د ودانیو د تودولو تخنیک

لومړی برخه

د سون تخنیک

Heating Engineering

Part one

Combustion Technique

Ketabton.com

د وُلف د کمپنۍ نوي او پرمخ تللي
ګاز سیځونکي بایلرونه چي په المان کي
دبایرن د ایالت د یوې ښوونځۍ دپاره
کار کوي

Wolf MGK gas condensing commercial boiler with cascade control
Hot trio for the secondary school in Au, Hallertau (Bavaria - Germany)

ډاکتر غلام فاروق میراحمدي

Dr.Ghulam Faruq Mirahmadi

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ودانیو د تودولو تخنیک

لومړۍ برخه

د سون تخنیک

Heating Engineering
Part one
Combustion Technique

ډاکتر غلام فاروق میراحمدي
Dr.Ghulam Faruq Mirahmadi

۱۳۸۵ کال

(c) ketabton.com: The Digital Library

د خپرولو او ژباړني ټول حقوق د ليکونکي د پاره خوندي دي

(c) ketabton.com: The Digital Library

یادونه

- دا کتاب چي د "د ودانيو د تودولو تخنيک" په نامه سره ياديږي، دوې برخي لري:

لومړۍ برخه: **د سون تخنيک**

دوهمه برخه: **د ودانيو د تودولو مرکزي سيستمونه**

- د کتاب لومړۍ برخه چي اوس د قدرمنو لوستونکو په چوپړ کي قرار لري، په اروپا کي د سون د تخنيک د اوسنۍ سطحي د غوښتنو سره سمه ليکل شوېده. په دې کتاب کي د المان د اتحادي جمهوريت او د اروپا د شورا اړونده نورمونه په نظر کي نيول شوي دي.

- د دې کتاب په ځينو برخو کي د اروپايي نورمونو څخه يادونه شوې ده. څرنگه چي دا نورمونه زموږ د هيواد دپاره کوم رسمي سند نه شمېرل کيږي نو ما يوازي په ځينو پېښو کي د هغوي دقيق نومونه او شميري ښوولي دي. ګران لوستونکي کولای شي چي د سون د تخنيک په اړه د يو شمېر مهمو اروپايي نورمونو نومونه د کتاب په ضميمه کي وګوري. بايد ووايم چي په دې هکله د المان د فدرالي جمهوريت نورمونه او نوي اروپايي نورمونه په حقيقت کي دواړه يو شی دي، يوازي شمېرو يې تغير کړی دی. که لوستونکی په دې کتاب کي کله د اروپايي نورمونو او کله هم د المان د نورمونو د يادولو سره مخامخ کيږي نو علت يې دا دی چي په المان کي لاتر اوسه پوري هم د عادت پر اساس د خپلو نورمونو پخواني نومونه او نمبرونه يادوي.

- په دې کتاب کي د سون د تخنيک په اړه د چاپېريال هوا د ساتني ټولي مهمي غوښتني په پام کي نيول شوي دي. همدارنګه د هغو نوښتونو څخه هم يادونه شوې ده چي هوا ته د مضره ګازونو د اچولو د کچې د ټيټولو سره مرسته کوي.

- د کتاب ټول رسمونه او جدولونه د ليکونکي له لوري چمتو شوي دي.

ما په خپل ټول قدرت او امکاناتو سره زيار ايستلی تر څو په کتاب کي راغلي مطالب ، رسمونه، فورمولونه او جدولونه په پوره ځير سره چمتو کړم. د دې سره، سره دا احتمال وجود لري چي ګران لوستونکي د دې کتاب څخه د ګټې اخستني په وخت کي د کومي تېروتني سره مخامخ شي، هيله ده چي دوی به په دې هکله خپل نظريات او انديښني زما سره شريکي کړي، دا به د دې کتاب د سمون په لاره کي لويه مرسته وي.

- ګران لوستونکي به هرومرو دې ټکي ته متوجه شوي وي چي په دې کتاب کي د مثالونو، تمريناتو، پوښتنو او جوابونو د ذکر څخه ډډه شوېده. دا کار د کتاب د حجم د بې ځايه ډېرېدو د مخنيوي په منظور شوی دی. په دې هکله زما تصميم دا دی چي اړونده عملي مثالونه، پوښتني او جوابونه په يوه جدا کتاب کي راټول کړم او په راتلونکي کي يې د خپرولو د پاره چمتو کړم.

- په فورمولونو کي ذکر شوي خارجي توري د اروپايي نوو نورمو سره سم غوره شوي دي. د دې د پاره چي د لوستونکو د پاره پوره اسانتيا برابره شوي وي نو تر هر فورمول لاندي د نوموړي فورمول توري توضيح او واحدات يې ښوول شوي دي.

- هغه عکسونه چي په دې کتاب کي خپاره شوي دي، په المان کي د يو شمېر نامتو او په نړۍ واله سطحه د سون د تخنيک د مخکښه شرکتونو له خوا د ليکوال په واک کي ورکړل شوي دي او د هغو د چاپ رسمي اجازه تر لاسه شوې ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

○ د دې کتاب و لیکلو ته د اړتیا په هکله څه ویل ضرور نه بولم ځکه زموږ هیواد د علم او تخنیک په هره څانګه کې نوو کتابونو ته اړتیا لري. په تېره بیا چې د ودانیو د تودولو تخنیک زموږ په هیواد کې ډېر وروسته پاته دی. ډېر امکان لري چې اوسنی کتاب په همدې ساحه کې لومړنی کتاب وسي چې په ننۍ تل نوي کېدونکې نړۍ کې د سون د تخنیک د وروستیو نوښتونو په نظر کې نیولو سره په پښتو ژبه خپرېږي.

○ دا کتاب په حقیقت کې د تخنیک د همدې څانګې د څو کتابونو مجموعه ده. د نظري برخې څخه نیولې بیا تر عملي اړخه پورې ټول اړونده معلومات، فورمولونه، نورمونه او نوښتونه په یوه واحد کتاب کې راټول شوي دي. نو ځکه دا کتاب د پوهنتونونو د محصلینو، استادانو، د طرح او دیزاین د موسسو د انجینرانو او په همدې څانګه کې د څېړنیزو ټولنو د کارکونکو او همدارنګه د ګاونډیو تخنیکي څانګو د کارکونکو د پاره د ګټې اخستنې وړ دی.

○ دا کتاب په ساده پښتو ژبه لیکل شوی دی. په دې کتاب کې د تخنیکي متن څخه د یوې ادبي ټوټې د جوړولو هڅه نه ده شوې. زموږ په ژبه کې د یوه واحد منل شوي لیک دود د نشتوالي له کبله کېدای شي چې ځیني کلمې لکه معنې، معنا او یا هم مانا او یا ځیني توري لکه (ي) او (ې) کله یو او کله بل ډول لیکل شوي وي، هیله ده لوستونکي دې مسلې ته ډېر ځیر نه شي. د پردیو ژبو د تخنیکي اصطلاحاتو په اړه باید ووایم چې په دې کتاب کې د امکان تر حده زیار ایستل شوی دی تر څو د هغو د پاره د ورته پښتو اصطلاحاتو څخه کار واخستل شي او یا لږ تر لږه هغه خارجي اصطلاحات استعمال شي چې زموږ په علمي ژبه کې منل شوي دي. زه یقین لرم ګران لوستونکی پوهېږي چې زموږ د هیواد په رسمي ژبو باندې د یوه مسلکي کتاب لیکل څومره ګران کار دی! زموږ په هیواد کې تر اوسه پورې کوم ټاکلي تخنیکي اصطلاحات چې په اړونده نورمونو کې ځای په ځای شوي وي او رسمي بڼه یې موندلې وي، وجود نه لري. په تېره بیا چې د ودانیو د تودولو (تسخین) د تخنیک په برخه کې په خپلو ژبو کومو منل شوو اصطلاحاتو او مفاهیمو تر اوسه پورې اصلاً شکل نه دی موندلی. په ځانګړي ډول د پښتو ژبې د پاره پورتنۍ ستونزه نوره هم ځکه ژوره ده چې په دې ژبه داسې مسلکي او علمي کتابونه چې د ننۍ ورځې د علم او تخنیک د ودې ښکارندوی وي ډېر لږ موندل کېږي.
باید د دې خبرې یادونه وکړم چې په دې کتاب کې راغلي یو شمېر اصطلاحات شاید د ځینو لوستونکو د پاره یو څه غېر عادي وبریښي. ولې په پوره ډاډ سره ویلای شم چې د هرې تازه اصطلاح سره عادت یو څه وخت غواړي او بس. که چیرې په دې هکله قدرمن لوستونکی نیوکې او وړاندیزونه ولري نو هغوی به په ورین تندي او ډېرې خوشحالۍ سره ومنل شي. دا کار به په عین حال کې زما سره د کتاب د دوهمې برخې په لیکلو کې پوره مرسته وکړي.

○ د کتاب د لیکلو څخه هدف په پښتو ژبه باندې د پوهې د رڼا خپرول دي. یقین لرم چې دا کتاب به د هیواد د نورو ژبو ویونکو ته هم په اسانۍ د پوهېدو وړ وي.

○ په پای کې زه د خپلو ګرانو ملګرو د کابل د پوهنتون د پخواني استاذ پوهندوی ډاکتر صفاخان جبارخیل او د کابل د پولي تخنیک د انستیتوت د پخواني استاذ، د فزیک او ریاضي د علومو د ډاکتر عبدالقادر نبوي نورزي څخه چې د دې کتاب د سمون په هکله یې ماته ارزښتمنې علمي مشورې راکړې دي او په دې برخه کې یې خپلې علمي تجربې زما سره شریکې کړې دي، د زړه د کومې مننه کوم. همدارنګه زه د خپلې کورنۍ د ټولو غړو په تېره بیا د ډګروال عبدالغفار میراحمدي او د طبي علومو د ډاکتر زلمي توریال څخه ممنون یم چې د دې کتاب د لیکلو د دریغ څخه یې کلک ملاتړ کړی او زه یې په دې لاره کې هڅولی یم. په خاص ډول سره باید د خپلې مېرمنې څخه مننه وکړم چې په مخامخ ډول یې د دې کتاب د سمون په چارو کې لویه ونډه اخستې ده. په همدې

(c) ketabton.com: The Digital Library

ډول سره زه د ټولو هغو استادانو، پوهانو، انجينرانو او دوستانو: د طبي علومو د ډاکتر ښاغلي نېک محمد نېکوکار، ښاغلي ديپلوم انجينر محمد ياسين نورزی، ښاغلي ديپلوم انجينر ماليار صافي او ډېرو نورو دوستانو څخه چي دلته يې ما نوم نه دی اخستی مننه کوم چي د دې کتاب د ليکلو او خپرولو په هکله يې د قدر وړ نظريات وړاندي کړي دي او ماته يې د زړه قوت را بخښلی دی.

په درناوي

غلام فاروق ميراحمدي

زما د برېښناليک پته: Mirahmadi.Ghulam-Faruq@gmx.de

(c) ketabton.com: The Digital Library

سریزه

د پوهانو د اټکل له مخې اور په تصادفي توګه کشف شوی دی. د خپل پیدا ایښت د هم هغه لومړنیو شیبو څخه اور د خلکو د حیرانتیا او تعجب سبب وګرزید او د هغوی درناوي یې حاصله کړه. اور د پخوانیو خلکو ژوند ته ستر بدلونونه د ځانه سره راوړه او د هغوی د ژوندانه د تکامل کاروان یې ډېر ګړندی کړ.

په ډېرو پخوانیو ادیانو کې اور ځانته ځانګړی مقام درلود او یو شمېر خلکو د اور پرستش هم کاوه. انسانانو د خپل ژوند د زرګونو کلو د تاریخ په لړ کې تل دا هڅه کوله چې د اور د پیدا ایښت عوامل او د سون د پروسې خرنګوالی روښانه کړي. د پرله پسې څېړنو او راز، راز نظریاتو د منځ ته راتګ سره، سره د اور اصلي ماهیت یوازې په وروستیو څو پېړیو کې په علمي ډول سره د خلکو د پوهېدنې وړ وګرزېد.

تر میلاد 430 کاله وړاندې امپیدوکلس(Empedokles) هغه پخوانی عالم ؤ چې اور یې یو د هغو څلورو بنستیزو عناصرو د جملې څخه و شمېری چې دده په نظر نړی ترېنه جوړه وه.

له دې نه سل کاله وروسته ارسطو هڅه وکړه چې د همدې څلورو عناصرو په مرسته د نړی پیدا ایښت توضیح کاندي. دده په نظر ماده په کیفي لحاظ واحده ده او د همدې واحدې مادې څخه نور ټول شیان جوړ دي. نوموړې ماده د ارسطو په نظر څلور متضاده خاصیتونه لري: سوړ - تود او وچ - لوند. دده په نظر څلور اساسي عناصر ددې لاندې جفتو خواصو درلودونکي دي:
مځکه د سوړ او وچ، **اوبه** د سوړ او لوند، **هوا** د لوند او تود او **اور** د وچ او تود خاصیتولرونکي دي.

د ارسطو په نظر د پورته یادشوو جفتو خواصو څخه څلور بنستیز عناصر جوړیږي او د هغوی څخه بیا ټول نور اجسام منځ ته راځي. د موادو بېلابېل ډولونه او د هغوي خواص یوازې او یوازې د همدې عناصرو د یوځای والي په تناسب پوري اړه پیدا کوي.

دده د تیوری پر اساس واړه څلور عناصر یو په بل د بدلېدو وړ دي. د همدې تیوری څخه د الهام په نتیجه کې د ختیځ پخوانیو پوهانو په طلا باندې د نورو موادو د اړولو په هڅه کې د کیمیا علم منځ ته راوست.

په راوروسته دورو کې د بېلابېلو پوهانو د هڅو سره، سره د سون د پروسې په هکله کومه ټاکلي علمي نظریې شکل ونه موند.

د 17 پېړی په دوهمه نیمایي کې د الماني کیمیاپوه یواخیم بېخر(Joachim Becher) د موادو د جوړښت او د فلزاتو د ویلي کېدو په هکله یو نوی نظر وړاندې کړ چې د هغه سره سم ټول فلزات د ویلي کېدو وړ مادې او د سون وړ یوې مادې څخه جوړ دي.،دده نظریاتو ونه شوه کولای چې د سون د پروسې د رښتیانی راز څخه پرده پورته کړي ،ځکه چې هغوی د سون د پروسې پر نتیجې باندې متمرکز وه نه د سون د پروسې پر علتونو.

د بېخر د نظریاتو څخه په ګټه اخستلو سره جورج ارنست شتال(Georg Ernst Stahl) چې د (1690-1734) میلادي کلونو په منځ کې یې ژوند کاوه د فلوګیستون تیوري(Phlogistontheorie) منځ ته راوړه چې د پوهانو په منځ کې تر سلو نورو کلو پوري حاکمه وه.

ددې نظریې پر بنسټ د سون پروسه د تجزیې د یوې پروسې څخه عبارت ده چې په نتیجه کې یې د مادې یوه ټاکلې برخه ازادیږي. نوموړې ټاکلې برخه د فلوګیستون (Phlogiston) په نامه یادېږي. پخپله د فلوګیستون کلمه د (سوځېدو وړ خاوري) معنې لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د جورج شتال د نظر سره سم فلوګيستون هغه بنستېيزي زري دي چي تقريباً وزن نه لري ، په سترګو نه ليدل کېږي او په هري مادې کي وجود لري.

ددې تيورۍ مطابق هر څومره چي په يوې مادې کي د فلوګيستون اندازه ډېره وي هغومره نو موړې ماده ښه سوځي. د مثال په ډول سره لرګي په مکمل ډول سره د فلوګيستون څخه جوړ دي.

د جورج شتال په نظر د سون پروسه هوا ته هم اړتيا لري ځکه هوا ده چي ازاد شوي فلوګيستونونه په خپله غېږه کي نيسي.

دده د نظر سره سم د اور لمبه هغه وخت تشکيلېږي چي پورته ياد شوي فلوګيستونونه په ډېره پېمانه او په ډېره ګړندۍ توګه د يوې مادې څخه ازاد شي.

جورج شتال چي د اوسپني د ويلي کولو د يوې کړې سره يې تجربې سرته رسولي نو موړې پروسه داسي توضيح کول: د اوسپني د ويلي کولو په کړه کي د سکرو څخه يوه ډېره اندازه فلوګيستونونه ازادېږي. کله چي نو موړي فلوګيستونونه د اوسپني د اکسيد سره يوځاي شي نو نوموړي اوسپنه د اکسيد څخه پاکېږي او په خالصي اوسپني باندي بدلېږي. برعکس کله چي د پاکي اوسپني څخه فلوګيستونونه خارج شي نو د اوسپني اکسيد منځ ته راځي (بايد وويل شي چي د جورج شتال په وخت کي د اوسپني د اکسيد د کلمي په عوض د اوسپني د ډبري کلمه معمول وه).

پورتني تيوري په حقيقت کي د اوس وخت د اکسيديشن او ريدکشن د نظريې سرچپه تيوري وه. د جورج شتال د تيورۍ له مخي د اکسيديشن په نتيجه کي منځ ته راغلی د اوسپني اکسيد يو خالص عنصر او د ريدکشن په نتيجه کي منځ ته راغلي پاکه اوسپنه يو مرکب و.

ان بايل **Boyle** (1627- 1691) هم فکر کاوه چي د سون د پروسې په نتيجه کي د فلزاتو د وزن ډېرېدل عبارت له هغه فلوګيستونو څخه دي چي نوموړي فلزات يې د اور څخه اخلي.

جوزف پريستلي(Joseph Priestley) چي د (1734-1804) ميلادي کلو په منځ کي يې ژوند کاوه د سون د پروسې د څېړني په ترڅ کي دې ټکي ته متوجه شو چي د يوې تړلي فضا په دننه کي د هوا حجم د سون د پروسې په پيل کي لږېږي ، مګر وروسته بيا ثابت پاته کېږي. ددې سره سره پريستلي د ژوند تر اخره پوري د سون د پروسې په واقعي ماهيت پوه نه شو او ډاډه و چي د هوا کمېدونکی حجم هغه فلوګيستونونه دي چي د سون ماده يې د هوا څخه اخلي.

که څه هم د اکسيجن ګاز د پريستلي Priestley او کارل شيلي Carl Sheele (1742-1786) په وسيله کشف شو خو د سون په پروسې کي د اکسيجن په رول او اهميت باندي دوی بيا هم پوه نه شول.

لوازيه (**Lavoisier**)چي د (1743-1794) ميلادي کلو تر منځ ژوندی و د سون د پروسې په هکله نور هم ژوري څېړني تر سره کړې او دا مسله يې روښانه کړه چي د يوه سرتړلي حجم په دننه کي د سون پروسه يوازي تر يوې ټاکلي مرحلي پوري صورت نيسي او کله چي د هوا د حجم نږدې (1/5) برخه لږه شي نو د سون پروسه هم درېږي.

لوازيه د لومړي ځل دپاره دا نظريه وړاندي کړه چي د سون د پروسې په نتيجه کي د هوا هغه برخه چي موږ د خپل تنفس دپاره ورته اړتيا لرو(اکسيجن) د سون د مادې سره يوځاي کېږي.

لوازيه ثابته کړه چي د سون پروسه د تجزيې پروسه نه بلکه د يو ځاي کېدو عمليه ده. په نتيجه کي ويلاي شو چي د سون د پروسې واقعي ماهيت د لوازيه په وسيله روښانه شو. لوازيه و چي پوه شو ، هوا يو مخلوط دی او

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دې مخلوط یوه برخه چې موږ یې تنفسوو د سون د پروسې په لړ کې د سون د مادې سره یو ځای کیږي.

که څه هم تر اتلسمې پېړۍ پورې خلک د اور او د سون د پروسې په واقعي ماهیت نه پوهیدل خو د اور څخه یې د هغه د کشف سره سم، د ژوندانه په بېلابېلو برخو کې لکه د ډوډۍ پخولو ، د کورو تودولو او د ښکار د وسایلو په چمتو کولو کې کار اخسته.

په تاریخي لحاظ د کور تودولو لومړنی وسیله نغری و چې پخوانیو انسانانو د خپلو مغارو د تودولو د پاره د هغه څخه ګټه پورته کوله. په منځنیو پېړیو کې د ختو څخه د جوړ شوي کورو د تودولو دپاره هم د نغري څخه په پراخه پیمانه سره کار اخستل کېدی. باید وویل شي چې په افغانستان کې اوس هم د کورو د تودولو د پاره د نغري څخه ګټه اخستنه دوام لري. د کوټې په منځ کې مځکه د یوې دایرې په شکل کیندل کیږي او شاوخوا یې یا کاګل کوي او یا یې د یو شمېر ډبرو په مرسته د مځکې څخه یو څه لوړوي. د سون د پروسې دپاره هوا د کوټې د دروازې د سوریو دلارې راځي او دود (سوي ګازونه) د هغه سوري څخه وزي چې د کوټې په چت او یا د کوټې د دیوال په یوه لوړه برخه کې موقعیت لري.

نږدې 2000 کاله وړاندې د پخواني روم یوه سوداګر چې اوراتا (Gaius Sergius Orata) نومیده د کور تودولو یو سیستم منځ ته راوست چې د هیپوکاوست (Hypokaust) په نامه یادېده. په دې سیستم کې اور د اوسیدنې د کوټو دباندې بلېدی او توده هوا د کوټو و د ننه ته د هغو کانالو په مرسته راوړل کېدل چې د نوموړو کوټو تر فرش لاندې ځای پر ځای وه. وروسته بیا د نوموړي سیستم د سمون په نتیجه کې توده هوا د یو شمېر خاورینو نلونو په وسیله د لوړ منزل کوټو ته هم انتقالیدل. دا سیستم په پراخه پیمانه سره د حمامونو د تودولو دپاره هم په کار لوېدی.

د کور تودولو هغه سیستم چې هیپوکاوست سیستم ته ډېر ورته دی په افغانستان کې د تاوه خانې په نامه یادیږي او اوس هم د افغانستان په یو شمېر ولایاتو کې تر ډېره ګټه اخستل کیږي.

په اتمې مېلادي پېړۍ کې چې په پراخه پیمانه سره د کوټو فرشونه د لرګي څخه جوړېدل، د سر خلاصه نغري ځای هغه داش ونیو چې د شاوخوا څخه به د خښتو په وسیله پوښ شوی و. ددې کار ګټه داوه چې د یوې خوا د کوټې د فرش د اور اخستو ګواښ لږېده او دبلې خوا د خښتو په دننه کې د تودوخې د ذېرمه کېدو په نتیجه کې د سون د پروسې کېفیت د (20%) څخه تر (30%) پورې جګېدی.

په 14 مېلادي پېړۍ کې د دېوالي بخاریو جوړیدل رواج پیدا کړ چې په لومړي سر کې به د لرګیو او بیا د سکرو د سېځلو په وسیله تودېدې. دېوالي بخارۍ چې د ختو، خښتو او یا ډبرو څخه جوړېدې د کوټې د دېوال په دننه او یا هم د کور په یوه کونج کې ځای پر ځای کېدې. نوموړې بخارۍ چې د تودوخې د ذېرمه کولو لوړ قابلیت یې درلود، ډېر ژر یې د ګټې اخستنې پراخ ډګر وګټی.

د ګرمو اوبو په وسیله د تودولو (تسخین) مرکزي سیستم د لومړي ځل د پاره په 1716 کال کې د مارتین ترېف والد (Marten Trifvald) له خوا چې د سویډن او سېدونکی و جوړ شو. په پیل کې نوموړی سیستم په انګلستان کې یوې سر ترلې ګلخانې ته د تودوخې د چمتو کولو په منظور جوړ شو خو ډېر ژر یې د شتمنو خلکو کورو ته لاره و موندله. د پراخو پرګنو د پاره د کورونو د تودولو پورته یاد شوی سیستم یوازې په 19 پېړۍ کې د ګټې اخستنې وړ وګرزېد.
د شلمې پېړۍ په پیل کې د ودانیو د تودولو مرکزي سیستمو ډېره وده وموندله او د لومړي ځل دپاره تېل او ګاز سېځونکې دستګاوې بازار ته راووتلې. په المان کې بودېروس (Buderus) چې د نوموړې تخنیک نړیوال

(c) ketabton.com: The Digital Library

مخکښ و په 1920 کال کې د ودانیو د تودولو دپاره لومړنۍ پمپ لرونکې دستګاه بازار ته وړاندي کړه.

دوهمي نړېوالي جګړې او د هغې د راوروسته کلو ستونزو په نړېواله کچه د ودانیو د تودولو د تخنیک وده د خنډ سره مخامخ کړه خو د شپېتمو کلو وروسته د ودانیو د تودولو تخنیک په ګړندیتوب سره پراختیا پېدا کړه او نوموړې دستګاوې په یوه منل شوي ستندرد باندي تبدیلي شوي.

که د شلمي پېړې د دوهمي نیمایي په پیل کې د ودانیو د تودولو د مرکزي سیستمو په برخه کې ټوله پاملرنه دې مسلې ته اړول شوې وه چې څنګه د نوموړو سیستمو شمېره لوړه بوزي تر څو هر څه ډېر وګړې د دې سیستمو څخه په ګټه اخستني بریالي شي، نو د 1973 کال را په دې خوا کله چې د انرژي نړېوال بحران په تېره بیا اروپایي هیوادو ته ټکان ورکړ د انرژې د سپما مسله د نورو ټولو پرابلمو په مرکز کې واقع شوه.

لکه څنګه چې ښکاره ده په پرمخ تللي هیوادو کې د لګول شوي مجموعي انرژۍ یوه لویه برخه د ودانیو د تودولو د تخنیک سره اړه پېدا کوي، ان په ځینو ځایو کې نوموړې اندازه د (30%) څخه تر(40%) پوري هم رسیږي. نو ځکه په دې هیوادو کې د انرژې د سپما د پاره په پرله پسي توګه هلي ځلي شوي او د هغو ټولو نوښتونو څخه ملاتړ دوام لري چې د پورتني پرابلم د حل سره مرسته کولای شي.

د 1992 کال را په دې خوا د نړېوالو پاملرنه د مځکې د کرې د ګرمېدو، د ازون د قشر تخریب، د ځنګلو مرګ او د ژوندانه د چاپېریال د تغیر سره د ټرلو پرابلمو په لور جلب شوه. په پرمخ تللي هیوادو کې د تېلو او ګاز سېځونکو داسې دستګاوو تولید پیل شو چې چاپېریال ته یې د مضره ګازو د اچولو کچه د پخوا په پرتله ډېره ټیټه وه او د نوموړو دستګاوو د کېفیت د لوړولو په اړه د نوو نوښتونو د پلي کولو لړۍ اوس هم ادامه لري.

د کیوتو د پروتوکول د لاسلیک څخه وروسته د اروپا د شورا د هیوادو له لوري د مضره ګازو د تولید د پاره نوې پولې وټاکل شوې. د مثال په ډول په المان کې د یوه ټاکلي پلان له مخې د ودانیو د تودولو ټولې هغه دستګاوې نوي شوې چې تر 1988 وړاندي جوړې شوې وې او د نوو نورمونو غوښتني یې نه پوره کولې.

په عمومي ډول سره په پر مختللو هیوادو کې د تودوخې د سپما او د ژوندانه د چاپېریال د پاک ساتلو د پاره هلي ځلي او څېړني په لاندې جهتونو کې رواني دي:

1- د نوو او پرمخ تللو لرګو، سکرو، تېلو او ګاز سېځونکو داسې دستګاوو جوړول چې د سون د موادو لګښت یې لږ، د سون د پروسې کېفیت یې جګ او د چاپېریال ککړونکو سوو ګازونو د تولید کچه یې ټیټه وي.
2- د نوي ډول ودانیو جوړول او په دې برخه کې د عملي څېړنو پراختیا.
په دې لړ کې نوې ډول کورونه په لاندې ډلو باندې وېشل کېږي:

- د انرژۍ د لږ لګښت کورونه (low energy house): د دې ډول ودانیو خارجي سطحې (دېوالونه، پوښښ او د لومړي پوړ فرش) د تودوخې د ساتلو لوړ قابلیت لري او د خارجي سړې هوا د نفوذ په وړاندي عایق دي.

د انرژۍ د لږ لګښت کورونه د تهویې کنترولیدونکي سیستمونه لري، د ودانۍ د خارجي سطحو عایق قشرونه یې د یوې خوا د ودانۍ د دننه تودوخه ساتي او د بلې خوا د لمر وړانګو ته اجازه ورکوي چې د هغوې څخه تیرې شي.

د نوموړو کورونو د تودولو (تسخین) سیستمونه ډېر ژر او په اتومات ډول سره خپل ځانونه د اړتیا وړ تودوخې د لګښت سره عیاروي، د پخلنځې او تشناب د پاره د تودو اوبو په چمتو کولو کې د بیا نوې کولو وړ انرژۍ د تولید د دستګاوو لکه حرارتي پمپونو او نورو څخه هم مرسته اخستل کېږي. په سکاندیناویایي هیوادونو او کانادا کې دا ډول ودانۍ اوس ستندرد ګرځیدلي او په پراخه پیمانه سره جوړیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- پاسيف کورونه: ددې ډول کورونو خارجي سطحې د تودوخې د ضايعاتو په وړاندې نورې هم پياوړې دي. د پاسيف کورونو د تهويې په سيستم کې د وتونکې تودې هوا څخه د انرژۍ د بېرته ګټلو او د لمر د انرژۍ څخه د ګټې اخستنې کچه ډېره جګه ده.
- د انرژۍ د صفري لګښت کورونه: دا ډول کورونه د تجربوي جوړښت په پړاو کې قرار لري. څومره تودوخه چې نومړي کورونه مصرفوي هغومره د بيا نوي کېدو وړ انرژۍ سرچينو ،د تودوخې د موسمي ذېرمو او د تهويې د سيستم څخه د تودوخې د بېرته ګټلو له لارې تامينوي.
- د انرژۍ له پلوه ناپيلي کورونه: دا ډول کورونه د خپل اړتيا وړ تودوخه او بريښنا د عمومي ښاري شبکو څخه په ناپيلې توګه تامينوي.

پورته يادشوو مسلو ته په پام سره ويلای شو چې د نوي زمانې د ودانيو د پاره د تودولو د سيستمونو د ډيزاين کار يو څو اړخيزه او پېچلې پرابلم دی چې د مهندسانو ،او د انجينيرۍ د ټولو نورو څانګو د کارپوهانو سره د ګډ کار په نتيجه کې د حل وړ دی.

زموږ په ګران هيواد افغانستان کې د ودانيو د تودولو تخنيک اصلاً هيڅ وده نه ده کړې. د کور تودولو مرکزي سيستمونه په ټول هيواد کې د ګوتو په شمېر سره موجود وه چې هغوی هم يا د تېرو لسيزو د جګړو په نتيجه کې وران شوي او يا هم د وخت په تېرېدو سره زاړه شوي دي او د سون د تخنيک او سنيو غوښتنو ته جواب نه شي ويلای.

که څه هم زموږ وطن د سون د ټولو ډېرمو خاوند دی،د لمر،باد او اوبو د انرژۍ څخه د پراخې ګټې اخستنې امکانات لري مګر د بده مرغه بيا هم د افغانستان اکثريت خلک د کور تودولو د سيستمونو د ښېګڼو څخه بې برخې دي. د هغو کړاونو په هکله څه ويل ضرور نه بولم چې زموږ هيواد وال يې يوازې د کورونو د تودولو ، د پخلنځی، تشناب او جامو پرېمنځلو د پاره د تودو اوبو د برابرولو ،په برخه کې ګالي.
بيا هم د ټولو هغو ستونزو سره سره چې زموږ هيوادوال ورسره مخامخ دي،دا سې ورځ راتلونکې ده چې د وطن په هر ګوټ کې به د نوو ودانيو ،کلو او حتی ښارونو د بنسټ ډېرې ايښودل کيږي،زموږ ځوانان به د سون د تخنيک تر ټولو نوي دستګاوې په کار اچوي او د وطن والو زحمتونو او رنځونو ته به د پای ټکی ايږدي.

د پاک خدای دربار ستر دی او دنيا په اميد خوړل کيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فهرست

یادونه...I

سریزه...1

1 د سون د موادو ډولونه...15

1.1 د جامدو سون موادو ډولونه...16

1.1.1 لرګي...16

1.1.2 سکاره...17

1.2 تېل...17

1.2.1 د مایع سون موادو خصوصیات...18

1.2.2 د سون د تېلو ډولونه...22

1.2.3 د سون د تېلو د کېفیت د لوړ بیولو مواد...24

1.3 ګاز ډوله سون مواد...24

1.3.1 د سون د ګازو ډولونه...25

1.3.1.1 طبیعي ګازونه...25

1.3.1.2 تخنیکي ګازونه...26

1.3.2 د سون ګازو کورنی...27

1.3.3 د ګازو د سون د پروسې یو شمېر ځانګړتیاوې...29

2 د سون د تخنیک بنسټونه...38

2.1 لمبه او د هغې ځانګړتیاوې...38

2.2 د سون د پروسې بنسټیز پرنسیپ...40

2.3 د سون د پروسې محاسبه...42

2.4 د لرګي او ډېرې هوا سره د سون محاسبه...47

2.5 د انرژۍ د لګښت او تولید له پلوه د سون د پروسې انډول
(انرژیتیک بیلانس)...49

2.6 د سوو ګازو د ضایعاتو محاسبه...51

2.7 د سون تخنیک او د چاپېریال ساتنه...52

2.8 د چاپېریال ککړونکو موادو د اچولو د پاره د اجازې وړ پولې...55

2.8.1 د جامدو سون موادو د سیځلو په صورت کې...55

2.8.2 د مایع سون موادو د سیځلو په صورت کې...56

2.8.3 د ګاز ډوله سون موادو د سیځلو په صورت کې...58

3 د تېل سیځلو تخنیک...60

3.1 د تېل سیځونکو برنرو ډولونه...60

(c) ketabton.com: The Digital Library

3.1.1 تېل تبخيرونکي برنرونه........ 60
3.1.2 تېل پاشونکي برنرونه........ 61
3.1.2.1 د لوړ فشار په مرسته تېل پاشونکي برنرونه........ 61
3.1.2.2 انجکشن(injection) تېل پاشونکي برنرونه........ 62
3.1.2.3 د هوا د فشار په مرسته تېل پاشونکي برنرونه........ 62
3.1.2.4 څرخي تېل پاشونکي برنرونه........ 62
3.1.2.5 تر ږغ لوړ امواجو په مرسته تېل پاشونکي برنرونه........ 63
3.2 د لوړ فشار تېل پاشونکو برنرو جوړښت........ 63
3.2.1 د برنر پوښ........ 65
3.2.2 د برنر موتور........ 66
3.2.3 د سون اتومات........ 66
3.2.4 د اور اچوني آله........ 70
3.2.5 د تېلو د تودولو آله........ 71
3.2.6 د لمبې د څارني آله........ 71
3.2.7 د هوا او تېلو د ګډولو سيستم........ 74
3.2.7.1 نتره لرونکی سیستم (د ژړ برنر سیستم)........ 74
3.2.7.2 د شنه برنر يا د راکټ برنر سيستم........ 75
3.2.7.3 د هوا او تېلو څرخي سيستم........ 77
3.2.7.4 د هوا او تېلو د ګډولو څو جيټه سيستم........ 77
3.2.8 تېل پاشونکي جېټونه........ 77
3.2.8.1 سيمپلکس(simplex) جېټونه........ 78
3.2.8.1.1 د سيمپلکس جېټو د ساتني په هکله څو د پام وړ ټکي........ 81
3.2.8.2 د تېلو د شاتګ په مرسته تنظيمېدونکي جېټونه........ 81
3.2.8.3 د تېلو د جريان او د جېټ د اندازې ټاکل........ 82
3.2.9 هوا رسونکې پکه يا وينتيلياتور........ 84
3.2.10 د تېلو پمپ........ 84
3.3 دوه مرحله ئي برنرونه........ 87
3.3.1 يو جېټ لرونکي دوه مرحله ئي برنرونه........ 88
3.3.2 دوه جېټه لرونکي دوه مرحله ئي برنرونه........ 88
3.3.3 مودولي برنرونه........ 89
3.4 د برنر په کار اچول او عيارول........ 90
3.5 د برنر او بايلر کلنی کنترول ،د برنر د کار د غلطيو موندل........ 96
3.6 د سون د تېلو ذېرمه کول........ 100
3.6.1 د مځکې د سر ذېرمي........ 101
3.6.2 تر مځکې لاندي ذېرمي........ 103

(c) ketabton.com: The Digital Library

3.6.3 ستندرد ټانکر 105
3.6.4 د څو ټوټو څخه جوړ شوی ټانکر 105
3.6.5 د ټانکرو بطریه یا د ټانکرو کتار 105
3.6.6 د سون د تېلو د ذېرمي د پاره د اړتیا وړ وسایل 108
3.6.6.1 د تېل رسولو د سیستم نلونه 109
3.6.6.1.1 د تېل رسونکي نلو د قطر ټاکل 113
3.6.6.2 د تېلو د پرخپل سر جګېدو مخنیونکي آله 114
3.6.6.3 د ذېرمي په دننه کي د تېلو د حجم ښوونکي آله 115
3.6.6.4 د ذېرمي د بېځایه ډکېدو (سریزي) مخنېونکي آله 116
3.6.6.5 لیک ښوونکي آله 117
3.6.6.6 د ذېرمي د ډکولو نل 118
3.6.8.7 د هواکشی نل 118
4 د ګاز سیځلو تخنیک 119
4.1 له وړاندي څخه د ګاز او هوا ګډونکی برنر 120
4.1.1 د هوا او ګاز د نیمه ګډولو برنرونه یا د (High NOx) برنرونه 120
4.1.2 د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو برنرونه یا د (LOW NOx) برنرونه 122
4.1.2.1 د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو اتموسفري برنرونه 122
4.1.2.2 د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو پکه لرونکي برنرونه 123
4.1.2.2.1 کته لیت برنرونه 124
4.2 د اتموسفري برنرو جوړونکي برخي 125
4.2.1 د برنر جبېټ 126
4.2.2 د اور اچوني آله 127
4.2.2.1 د اور اچوني نیمه اتومات آلي 127
4.2.2.2 د اور اچوني اتومات آلي 127
4.2.3 د لمبې د څارني آله 128
4.2.3.1 د لمبې د څارني ترمو الکتریکي آلي 128
4.2.3.2 د لمبې د څارني ایونیزیشن آلي 131
4.2.3.3 د بنفش ماورا وړانګو لمبه څارونکي آله (UV-آله) 132
4.2.4 د اتموسفري برنرو د تنظیم او څارني وسایل 133
4.2.4.1 د فشار د تنظیم آله 134
4.2.4.2 د فشار د څارني آله 135
4.2.4.3 TAE.لرونکی وال 136
4.2.4.4 مګنیت وینتیل 136
4.2.4.5 د سون اتومات 137
4.3 د (CO) او (NOx) د کچي د راټیټولو چاري 140

(c) ketabton.com: The Digital Library

4.4 پکه‌لرونکی دیفوزیون برنر 141
4.4.1 د پکه‌لرونکو ګازي برنرو جوړښت 144
4.4.1.1 د سون هوا کلاپان یا د وینتیلیاتور پیک 144
4.4.1.2 د سون د هوا پکه 144
4.4.1.3 د سون هوا د فشار د ځارني آله 145
4.4.1.4 د هوا او ګاز د ګډولو آله 145
4.4.1.5 د اور اچوني آله 146
4.4.1.6 د اور اچوني الکترودونه 146
4.4.1.7 د لمبې د ځارني آله 147
4.4.1.8 د سون اتومات 147
4.4.1.8.1 بي میتال آلي 147
4.4.1.8.2 الکترونیکي او میکروپروسسور آلي 148
4.4.1.8.3 د سون د پروسې مینیجر 148
4.4.2 د پکه‌لرونکي برنر د رهبري کولو پروګرام 149
4.4.3 د دوه مرحله ئي او مودولي برنرو دپاره د هوا او ګاز د تنظیم سیستمونه 149
4.4.4 د هوا او ګاز د ګډ تنظیم میخانیکي سیستم 150
4.4.5 د هوا او ګاز د ګډ تنظیم الکترونیکي سیستم 150
4.4.6 د هوا او ګاز د ګډ تنظیم پنیوماتیکي سیستم 150
4.4.7 په سوو ګازو کي د اکسیجن د اندازه کولو په مرسته د هوا او ګاز د ګډ تنظیم طریقه 151
4.4.8 د پکه‌لرونکو برنرو دپاره د تنظیم او ځارني وسایل 152
4.4.8.1 د ګاز فلتر 153
4.4.9 د مګنیت وینتیلو د ازمایلو سیستم 153
4.4.9.1 د منفي فشار (اضعافي ټیټ فشار) سیستم 153
4.4.9.2 د مثبت فشار (اضعافي لوړ فشار) سیستم 153
4.4.9.3 د ګاز د نل د فشار په مرسته د کنترول سیستم 154
4.4.10 د (CO) او (NOx) د کچي د راټیټولو چاري 154
4.4.10.1 د سوو ګازو د ریسرکولیشن(بیا دوران) سیستم 154
4.4.10.2 د ګاز د سیځلو دوه پړاویز میتود 155
4.4.10.3 د لمبې په مرکز کي د یوه خارجي جسم د اینبودلو طریقه 155
4.4.11 د برنر په کار اچول او عیارول 155
4.5 د ولاړ او بهیدونکي ګاز د فشار کنترول 158
4.6 د برنر د عیارولو میتودونه 159
4.6.1 د جبېړ د فشار میتود 159
4.6.2 د عیارولو حجمي میتود 160

(c) ketabton.com: The Digital Library

4.6.3 د کاربن ډای اکساید میتود 160
4.6.4 پر بېلابېلو ګازو باندې د برنر د عیارولو واحد میتود 161
4.7 د اتموسفري برنرو د عیارولو په هکله ځیني ټکي 161
4.7.1 د سوو ګازو د وتلو کنترول 162
4.8 د پکه لرونکو برنرو د عیارولو په هکله ځیني ټکي 163
4.9 د تنظیم او څارنې د وسایلو د دندو کنترول 165
4.9.1 د لمبې د څارنې د آلې ازموینه 165
4.9.2 د ګاز دفشار د څارونکې آلې ازموینه 165
4.9.3 د سوو ګازو د څارنې د آلې ازموینه 165
4.9.4 د تودوخې د درجې د لوړېدو د مخنیونکې آلې او د تودوخې د درجې د څارونکې آلې ازموینه 165
4.10 د برنر د کتنې، څارنې او ساتنې چارې 166
4.11 د برنر په کار کې احتمالي غلطۍ او د هغوی علتونه 167
4.12 د ګاز انتقال، وېش او ذېرمه کول 169
4.12.1 د طبیعي ګاز انتقال، وېش او ذېرمه کول 169
4.12.2 د مایع ګاز انتقال، وېش او ذېرمه کول 171
5 د تودوخې د تولید دیګونه یا بایلرونه 174
5.1 پر ټولګیو باندې د بایلرو ویش او د هغوی بېلونکې ټکي 174
5.1.1 ستندرد بایلر 177
5.1.2 د تودوخې د ټیټې درجې بایلر(NT- بایلر) 178
5.1.2.1 د (NT- بایلر) څخه د کار اخستنې په اړه ځینې غوښتنې 182
5.1.3 د سون ارزښت (BWK) بایلر 187
5.1.3.1 د اوبو د بخار د کندنسیشن(بیرته په اوبو بدلیدو) د پاره شرایط 191
5.1.3.2 د BWK بایلر د کار د ښه کولو په اړه ځینې تخنیکي لارې چارې 194
5.1.3.3 د تودوخې د بېلابېلو درجو د سیستمو په صورت کې د BWK بایلرو ځینې ځانګړتیاوې 196
5.1.3.4 د سون ارزښت خپلواکې دستګاوې 198
5.1.3.5 د کندنسات اوبو انتقال او بې اغیزه کول 198
5.1.3.6 د کندنسات اوبو د بیولو (انتقال) ځینې ځانګړتیاوې 200
5.1.3.7 د کندنسات اوبو د بې اغیزې کولو ډولونه 200
5.1.3.8 د BWK بایلر د پاره د چېناک اوبو د تودولو د سیستم انتخاب 201
5.1.4 پر مځکه دریدونکې(ولاړ) بایلرونه 204
5.1.5 چدني بایلر 204
5.1.6 اوسپنیز بایلر 206
5.1.7 د زنګ نه وهونکو موادو څخه جوړ شوي بایلرونه 206

(c) ketabton.com: The Digital Library

5.1.8 د طبيعي او اضعافي فشار غوښتونکي بايلرونه.....208
5.1.8.1 د طبيعي فشار بايلرونه.....208
5.1.8.2 د سوو ګازو د ايستلو دپاره د اضعافي فشار غوښتونکي بايلر.....208
5.1.9 د اور په خونه کي د سوو ګازو د حرکت له مخي د بايلرو بېلابېل ډولونه.....208
5.1.10 د اور د خوني په هکله يو څو مهم ټکي.....211
5.1.11 د تودو او جوشو اوبو بايلرونه.....212
5.1.12 هغه بايلرونه چي د سون موادو د تبديلۍ په صورت کي يې د اور خونه تغير مومي.....212
5.1.13 هغه بايلرونه چي د سون موادو د تبديلۍ په صورت کي يې يوازي برنر تغير مومي.....212
5.1.14 هغه بايلرونه چي د بېلابېلو سون موادو د سېځلو دپاره دوې د سون خوني لري.....212
5.1.15 بلاک ډوله او پليټي بايلرونه.....213
5.1.16 د چنباک اوبو د مخامخ (مستقيم) تودولو بايلرونه.....213
5.1.17 د چنباک اوبو د غېرمستقيم تودولو بايلرونه.....213
5.1.18 برېښنا سېځونکي بايلرونه.....214
5.1.19 مونو والنت او بي والنت بايلرونه.....215
5.1.20 جامد مواد سيځونکي بايلرونه.....217
5.1.20.1 هغه جامد مواد چي په بايلر کي يې د سېځلو اجازه شته.....217
5.1.20..2 د سون د لرګيو په هکله ځيني غوښتني.....217
5.1.20.3 د هوا ککړونکو موادو د اچولو په هکله ځيني غوښتني.....218
5.1.20.4 د بايلر جوړښت.....220
5.1.20.5 په لرګي سېځونکي بايلر کي د سون د پروسې څرنګوالی.....220
5.1.21 د لرګي د ټوټو- پارچو او بُرادي سېځونکی بايلر.....221
5.1.22 سکاره سېځونکی بايلر.....222
5.1.22.1 د سوو ګازو د اېستلو ډولونه.....223
5.1.22.2 د جامدو موادو سېځونکو بايلرو او د تېلو يا ګاز سېځونکو ديګو ګډ کار.....224
5.1.22.3 د کور تودولو(تسخين) د سيستم د پاره د يوي فرعي ذېرمي اړتيا.....224
5.1.23 د بخار بايلرونه.....226
5.1.23.1 د ټيټ فشار بايلر.....226
5.1.23.2 د ټيټ فشار بايلر د پاره د بي خطره تخنيک وسايل.....227
5.1.23.3 د اوبو د بخار او کندنسات نلو د غزولو په هکله څو ټکي.....237
5.1.23.4 د کندنسات اوبو تېرونکي آله.....241
5.1.23.4.1 لامبو وهونکي آله.....241
5.1.23.4.2 ترميکه (حرارتي) آله.....242
5.1.23.4.3 ترمودېناميکي کندنسات تېرونکي آلي.....243

(c) ketabton.com: The Digital Library

5.1.23.5 بایلر ته د اوبو د بېرته رسولو سیستم 244
5.1.23.5.1 د اوبو رسولو هغه سیستم چې د کندنساتو د ټولولو لوښی
یې ټیټ ځای پر ځای وي 244
5.1.23.5.2 د اوبو رسولو هغه سیستم چې د کندنساتو د ټولولو لوښی
یې لوړ ځای پر ځای وي 246
5.1.23.6 د هوا د ایستلو او دننه کولو آله 246
5.1.23.7 د بایلر د پاره د اوبو چمتو کول 247
5.1.23.8 د لوړ فشار بایلرونه 247
5.1.23.9 د بخار د ګړندي تولید بایلرونه 247
5.1.23.10 د بخار بایلرو د پلانولو او غوره کولو په هکله ځیني ټکي 248
5.1.24 د ځړېدونکو بایلرو ډولونه 249
5.1.24.1 د تودوخي د ارزښت یا د اوبو د جبري دوران بایلرونه 249
5.1.24.1.1 د اوبو د جبري دوران بایلرو د کار ځانګړتیاوي 251
5.1.24.1.2 له هایدرولیکي پلوه د ولاړو بایلرو او د اوبو د جبري دوران بایلرو
ترمنځ ځیني بنسټیز توپیرونه 254
5.1.24.2 د بایلر د مونتاژ د خوني او دود ایستونکي کانال په هکله
د پاملرني وړ خو ټکي 256
5.1.24.3 د سون ارزښت ځړېدونکي بایلرونه 258
5.1.24.3.1 د سون ارزښت د بایلر ډولونه 259
5.1.24.3.2 د سون ارزښت بایلر ځیني ځانګړتیاوي 259
5.1.24.3.3 د سون ارزښت بایلر د دود ایستونکي نل په هکله خو مهم ټکي 261
5.1.24.4 د څښاک د تودو اوبو د چمتو کولو ډولونه 261
6 د بایلر د مونتاژ خونه 265
6.1 د بایلر د تهداب په هکله خو ټکي 267
6.2 د بایلر خوني ته د روښنۍ، بریښنا او اوبو چمتو کول 268
6.3 د لرګو او سکرو سېځونکي بایلر د خوني ځیني ځانګړتیاوي 268
6.4 د بایلر خوني ته د هوا رسولو په هکله ځیني عمومي غوښتني 269
6.5 د ګاز سېځونکي بایلر د مونتاژ خوني ته د هوا رسول 270
6.5.1 د کوټي په هوا پوري تړلي (B ګروپ) بایلرونه 270
6.5.1.1 د هغو بایلرو د مونتاژ خوني چې د تودوخي د تولید قدرت یې
(Φ <35 KW) وي 271
6.5.1.2 د هغو بایلرو د مونتاژ خوني چې د تودوخي د تولید قدرت یې
($35 KW<\Phi \leq 50 KW$) وي 272
6.5.1.3 د هغو بایلرو د مونتاژ خوني چې د تودوخي د تولید قدرت یې
(Φ>50 KW) وي 272

(c) ketabton.com: The Digital Library

6.5.2 د کوټې د هوا څخه ناپیلي (C ګروپ) بایلرونه........ 274
6.6 د بام تر پوښښ لاندې فضا څخه د مونتاژ د خوني په توګه ګټه اخستنه........ 274
6.7 د مونتاژ د خوني په هکله ځيني ټکي........ 274
7 دوه د ایستونکي کانالونه او نلونه........ 277
7.1 د یوه کانال یا نل سره د کوټې په هوا پوري د تړلو څو بایلرو وصلول........ 278
7.2 په یوه کانال یا نل پوري د کوټې د هوا څخه د ناپیلي څو بایلرو تړل........ 279
7.3 د دود ایستونکي کانال یا نل د ابعادو ټاکل........ 280
7.4 د منفي فشار د دود ایستونکي سیستمو په صورت کي........ 282
7.4.1 د فشار شرط........ 282
7.4.2 د تودوخي د درجو شرط........ 283
7.5 د مثبت فشار د دود ایستونکي سیستمو په صورت کي........ 283
7.5.1 د فشار شرط........ 283
7.5.2 د تودوخي د درجو شرط........ 285
7.6 د دود ایستونکو سیستمو ډولونه او د استعمال ځایونه........ 286
7.7 د دود ایستونکو سیستمو په هکله عمومي غوښتني........ 286
7.7.1 د کوټې په هوا پوري د تړلو بایلرو په صورت کي........ 286
7.7.2 د کوټې د هوا څخه د ناپیلي بایلرو په صورت کي........ 288
7.8 د اور د خطر د مخنیوي د پاره ځيني غوښتني........ 288
7.9 د کانال پاکونکو سوریو یا کړکیو په هکله ځيني غوښتني........ 288
7.10 د دود ایستونکي کانال جوړښت او ځانګړتیاوي........ 290
7.10.1 د کانال او بایلر وصلونکي ټوټه........ 292
7.11 دود ایستونکي نلونه، د هغوي جوړښت او ځانګړتیاوي........ 293
7.12 د دود ایستونکو سیستمونو د پاره ځيني مرستندویه تجهیزات........ 296
7.12.1 د مرستندویه هوا آله........ 296
7.12.2 د سوو ګازو د نل تړونکي کلاپان........ 297
7.12.3 د سوو ګازو د ډاډمن جریان آله........ 298
7.13 د کوټې د هوا څخه د ناپیلي بایلرو د پاره دود ایستونکي نلونه........ 299
7.14 د ګاز سیځونکو آلو عمومي وېش........ 300
7.14.1 د B ډلي ګاز سېځونکي آلي........ 300
7.14.2 د C ډلي ګاز سېځونکي آلي........ 301
7.15 د ځړېدونکو بایلرو د پاره د دود ایستونکو نلو ډولونه........ 305
8 د بایلر د غوره کولو په هکله څو د پام وړ ټکي........ 306
8.1 د وینتیلیاتورنه لرونکو برنرو ښېګڼي او نیمګړتیاوي........ 306

(c) ketabton.com: The Digital Library

8.2 د وینتیلیاتور لرونکو برنرو ښېګڼې او نیمګړتیاوې..................306
9 د بایلر د غوره کولو د پاره ځیني اړیني اقتصادي محاسبې..................309
9.1 د سون په نتیجه کې د تولید شوې تودوخې مقدار..................309
9.2 د سوو ګازو (لوګي) سره د وتونکې تودوخې د اندازې محاسبه..................310
9.3 د بایلر د موثریت د درجې (η_K) محاسبه..................311
9.4 د سون د پروسې د پاره د اړتیا وړ هوا محاسبه..................313
9.5 د هوا د تناسب د عدد (λ) او د سوو ګازو د ضایعاتو تر منځ اړیکې..................314
9.6 د هوا د تناسب د عدد (λ) او (CO_2) تر منځ اړیکې..................315
9.7 د بایلر څخه د کلنۍ ګټې اخستنې درجه..................315
9.8 د کور تودولو (تسخین) د سیستم څخه د کلنۍ ګټې اخستنې درجه..................318
9.9 د بایلر څخه د ګټې اخستنې نورم درجه..................319
9.10 د سون موادو د کلنۍ اړتیا محاسبه..................319
9.11 د یوه کال د پاره د اړتیا وړ سون موادو بیه..................321
ضمیمه..................322

(c) ketabton.com: The Digital Library

1....د سون د موادو ډولونه

د سون په تخنیک کي سون مواد ټولو هغو جامدو ،مایع او ګاز ډوله موادو ته وایي چي د اکسیجن سره تعامل کوي او تودوخه منځ ته راوړي. د معمول په ډول د سون په پروسه کي لومړی جامد او مایع مواد په ګاز تبدیلیږي تر څو وکولای شي چي د اکسیجن(هوا) سره ښه ګډ شي او بیا وروسته سېځل کیږي.

په منل شوي توګه نږدي ټول هغه د سون مواد چي د سون په تخنیک کي ترینه ګټه اخستل کیږي د حیواناتو او نباتاتو د ژوندانه د فعالیتو محصول دي. په کلي توګه نوموړي مواد د لاندي کیمیاوي عناصرو څخه جوړ دي:

- کاربن(C)

-هایدروجن (H)

- اکسیجن(O)

- سلفر (S)

- نایتروجن (N)

د هغو مایع او ګاز ډوله سون موادو په ترکیب کي چي د طبیعت څخه په لاس راځي،پر پورته یاد شوو عناصرو سربېره یو شمېر داسي مواد هم شته چي د سون ور نه دي لکه اوبه(د رطوبت او نم په شکل) او همدارنګه د خټو ،شګو او خاورو په شکل راز،راز منرالي مواد لکه سیلیسیوم ډاي اکساید (SiO_2) ،المونیم اکساید (Al_2O_3) ،کلسیم اکساید (CaO) ، داوسپني اکساید (Fe_2O_3) او نور.

ټوله د طبیعت څخه په لاس راغلي د سون مواد راساً د ګټي اخستني وړ نه دي او باید د بېلابېلو پروسو لکه وچولو ،پاکولو ، پر جوړونکو اجزاوو باندي د وېشلو ، بریکیټ جوړولو ، په ګاز بدلولو ،کوکس جوړولو او نورو پړاونو څخه تېر شي. بناء کله چي د سون د موادو دیوي ذېرمي یا یوه کان څخه د کار اخستني مسله پورته کیږي نو تر هر څه د مخه باید نوموړي منبع یا معدن یو شمېر شرایط پوره کړي لکه:

- د سون د موادو په ذېرمه یا کان کي باید دومره د سون مواد موجود وي چي د رااېستلو ،انتقال او چمتو کولو ارزښت ولري.
- د سون د موادو د سېځلو څخه لاس ته راتلونکي انرژي باید په دې اندازه وي چي تمامه شوې بیه یې په بازار کي دانرژي د راکړي ورکړي تر بیو جګه ولاړه نه شي ،یا په بل عبارت د سون موادو د تودوخي ارزښت باید ډېر ټیټ نه وي.
- د هغو فرعي موادو کچه چي د سون وړ نه دي لکه منرالي مواد ،او همدارنګه د مضره موادو لکه د سلفر کچه باید تر یوې د منلو وړ پولي جګه نه وي او یا هم لږ تر لږه باید د نوموړو مضره موادو د لرېولو امکان موجود وي.

د سون طبیعي مواد د خپل اګریګات حالت له مخي په لاندي ډلو باندي وېشل کیږي:

- جامد مواد لکه لرګي،ټُرف،او سکاره چي د یو شمېر ټاکلو پروسو څخه وروسته بیا د هغو څخه د سون وړ داسي مواد لکه د لرګو سکاره ،کوکس،د سکرو ګرد ،د سکرو او لرګو بریکیټ او پیلیټ،د ډبرو د سکرو څخه لاس ته راغلي تېل او ګاز جوړېدای شي.

- مایع مواد لکه اومه تېل چي د هغو د تقطیر څخه بیا راز،راز نور تېل ،ګاز او مایع ګاز حاصلېدای شي.

- ګاز ډوله د سون مواد لکه طبیعي ګاز چي د یو شمېر بېلابېلو د سون وړ ګازو لکه میتان ،پروپان او نورو څخه جوړ دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

1.1....د جامدو سون موادو ډولونه

د لرګو څخه پرته د سون جامد مواد هغه نباتي او حېواني پاتي شوني دي چي د میلیونو کلونو په اوږدو کي تر مځکي لاندي د يوه لوړ فشار په نتیجه کي په ورو ، ورو سره د ډبرو په سکرو بدل شوي دي.

د سون جامد مواد په لاندي ډلو باندي وېشل کيږي:
- لرګي
- ټُرف
- نصواري سکاره
- د ډبرو سکاره

1.1.1....لرګي

لرګي تر ټولو زاړه د سون مواد دي چي د اور د پیدا کېدو را په دې خوا د انسانانو په چوپړ کي دي او په راتلونکي کي به هم،ان هغه وخت چي نور د سون مواد لکه تېل ،ګاز او سکاره خلاص شي، خپل خدمت ته دوام ورکړي.

لرګي د چاپېریال د ساتني د نظر ټکي له مخي د تر ټولو پاکو سون موادو په ډلي کي راځي. د هغو د ډېرو ارزښتناکو خاصیتونو د ډلي څخه يو دا هم دی چي د بېرته احیا وړ دي او په عېن حال کي د سون د نورو موادو په خلاف دا تموسفر د ترکیب په تغیر او د نړېوال اقلیمي انډول په ماتولو کي کوم رول نه لري. دا ځکه چي د لرګو د سون په نتیجه کي هغومره کاربن ډاي اکساید اتموسفر ته ځي چي له وړاندي څخه لرګو د طبیعت څخه اخستي دي،په يوه شرط چي د لرګو څخه د سون د مادې په حیث ګټه اخستنه په علمي ډول سره وي.

پر دې برسېره دا خبره هم پټه نه ده چي د پخوا زمانو څخه بیا تر او سه پوري د لرګو د اور شاوخوا ته کښېناستل ،د نوموړي اور بوي او تودوخه د انسانانو پر روغتیا باندي يو ځانګړی مثبت تاثیر اچوي.

په پوره توګه وچ لرګي د نږدې (50%) کاربن،(43%)اکسیجن،(1%)هایدروجن او پاته برخه د ځینو نورو موادو او منرالونو څخه جوړ دي.

په عېن حال کي د لرګو د ترکیب په هکله دا هم ویلاي شو چي د هغوي نږدې (85%) د سون وړ داسي مواد تشکیلوي چي د سون په تخنیک کي ورته الوتونکي مواد وايي،دا ځکه چي نوموړي مواد د لرګو په ترکیب کي لومړۍ په جامد ډول سره وجود لري ولي د ګرمېدو څخه وروسته دوی ځانونه ژر جامدو موادو څخه جدا کوي ،په ګاز تبدیلیږي او په سرعت سره اور اخلي.

د لرګو د سون ارزښت نظر د لرګو و ډول او کېفیت ته فرق کوي ،خو په تقریبي ډول سره ویلاي شو چي د هغو د تودوخي ارزښت د (19000 kJ/kg) په حدودو کي دی.

د يادوني وړ خبره ده چي د کلکو لرګیو لکه د څېړۍ(بلوط) د لرګیو د تودوخي ارزښت د اغزي لرونکو ونو

دلرګیو (لکه ناجو) د تودوخي تر ارزښت ډېر دی. د لرګو د سېځلو پروسه په لاندي ډول د توضېح وړ ده:

د لرګو د تودولو په نتیجه کي د هغو څخه يو شمېر ګازونه(لکه اکسیجن،هایدروجن او داسي نور) خارجیږي.کله چي د نوموړو ګازو د تودوخي درجه د اوراخستو درجي ته ورسیږي نو د هغو د سون وړ برخه اور اخلي او نور نو تولید شوې تودوخه د سون د پروسي ملاتړ کوي او نوموړي پروسې ته د لرګو د نورو برخو

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ورګډېدو سبب ګرزي. د لرګو په ترکیب کې د موجود رطوبت په بخار کېدو سره یوه ډېره اندازه د اوبو بخار هم تشکیلیږي.

1.1.2....سکاره

لکه مخکې چې مو وویل د ډېرو سکاره هغه نباتي او حیواني پاتي شوني دي چې د میلیونو کلونو په اوږدو کې تر مځکې لاندې تر ډېر لوړ فشار لاندې تشکیل شوي دي. نوموړې پروسه په څو مرحلو کې سرته رسېدلې ده:
په لومړي پړاو کې د یو شمېر بیو ـ کېمیاوي عملیو په ترځ کې تُرف جوړ شوي، وروسته بیا د یو شمېر رسوباتو سره د یو ځای کېدو او ټاکلو جیو-کېمیاوي عملیو په نتیجه کې بور(نصواري) سکاره، د هغو څخه بیا د ډېرو سکاره او په وروستي پړاو کې انتراسیت او ګرافیت منځ ته راغلي دي.

د معدن څخه استخراج شوي سکاره د سون وړ عضوي موادو، یو شمېر منرالي موادو او اوبو څخه جوړ دي.
د سکرو دننه د سون وړ مواد په دوو برخو باندې وېشل کیږي چې یوه یې د سون وړ الوتونکې برخه او بله یې ثابته کاربني برخه ده.

د سکرو د سوځېدو پروسه هم د نورو جامدو موادو د سون پروسې ته ورته ده: یعني دا چې د تودېدلو څخه وروسته لومړی په سکرو کې موجودي اوبه بخار کیږي. کله چې د تودوخې درجه د سانتي ګراد تقریباً (250) درجو ته ورسیږي د سکرو الوتونکې برخې په ازادېدو پیل کوي او اور اخلي.
هغه وخت چې د تودوخې درجه د سانتي ګراد و (1100....1000) درجو ته ورسیږي نو یوازې د سکرو ثابته کاربني برخه یا کوکس پاتېږي.

د کور تودولو(تسخین) په تخنیک کې د معمول په ډول د ډېرو سکاره، د ډېرو د سکرو کوکس او بور سکاره استعمالیږي. د کور تودولو په وړو دېګو(بایلرو) کې د بورو سکرو برېکټ په پراخه پېمانه سره د ګټې اخستنې ډګر ګټلی دی.

باید وویل شي چې که چیرې د سون د موادو وړې ټوټې په یوه ځانګړې ماشین کې د یوې اندازې سرېښ ډوله موادو په ورګډېدو سره تر لوړ فشار لاندې ونیول شي یا په اصطلاح پرس شي نو برېکیټ ځنې جوړیږي.

او که چیرې سکاره د تودوخې تر (1000 °C) پورې، ببله دې څخه چې د هوا(اکسیجن) سره په تماس کې شي، ګرم شي او د سون د موادو الوتونکې برخې یې په اصطلاح تبېنته وکړي نو په نتیجه کې یې کوکس لاسته راځي

1.2....تېل

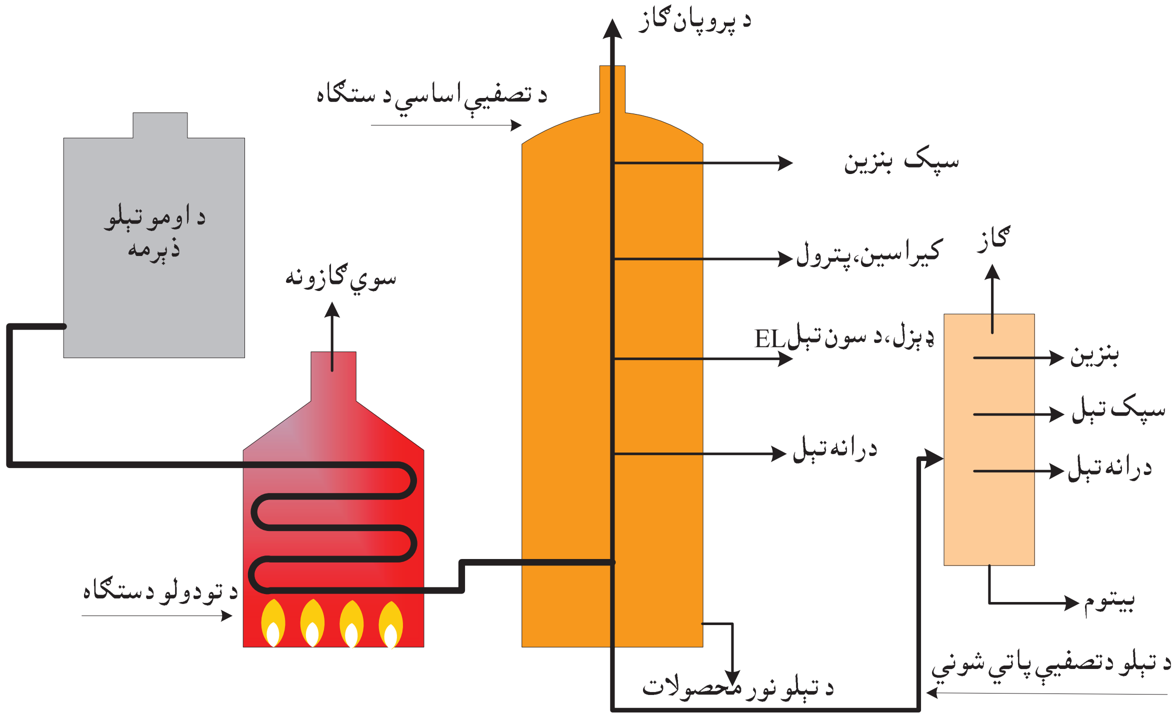
تېل هم د سکرو په شان د حیواناتو او نباتاتو پاتي شوني دي چې د معمول په ډول د سمندر او سمندرګیو په تل کې د انبار کېدو څخه وروسته د زرهاو کلونو په تېرېدو سره د یو ډول کېمیاوي تجزیې سره مخامخ شویدي.

طبیعي یا اومه تېل د هایدروکاربني موادو په شکل د یو ډېر شمېر عضوي مرکباتو یو ترکیب دی چې د تېلو د تصفیې په کارخانې کې تر څو پړاویز تقطیر (دیستیلیشن) وروسته د هغه څخه د سون یو شمېر نور مواد لکه مایع ګاز، بنزین، ډیزل، سپک او درانه تېل او د نفتي موادو پاتي شوني لاسته راځي.

د بنزین، سپکو او درنو تېلو د تولید د کچې د جګولو په منظور پورته یاد شوي د نفتي موادو پاتي شوني یو ځل بیا د تصفیې له پاره د یوې بلې دستګاه دننه ته وړي چې د واکُم(خلا) د تصفیې خانې په نامه یادیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تېلو د تصفيې د دستګاه يوه ساده شوې شيما د لاندې شکل په ډول سره وړاندې کيږي:



1- شکل دتېلو د تصفيې د دستګاه يوه ساده شوې شيما

د پاملرنې وړ ده چې د تېلو هغه ډولونه چې د کور تودولو (تسخين) په تخنيک کې تر ښه کته اخستل کيږي د سون د تېلو په نامه ياديږي. نوموړي تېل د خپل ترکيب او خصوصياتو له مخې يو د بل سره توپير لري چې په راتلونکو پاڼو کې به د هغوي څخه يادونه وکړو. د مايع سون موادو د انتقال، ذېرمه کولو او په برنر کې د هغو سېځلو دپروسې تر څېړنې دمخه بايد دنوموړو موادو پر يو شمېر عامو فزيکي خواصو او د سون د پروسې پر ځينو ځانګړ تياوو باندې يو څه رڼا واچوو:

1.2.1....د مايع سون موادو خصوصيات

- **کثافت:** د سون د تېلو کثافت د($840\ Kg/m^3$) څخه نيولې بيا تر ($960\ Kg/m^3$) پورې رسيږي. په ځينو حالاتو لکه د تېلو د ذېرمې دغوره کولو ، د تېلو د لګښت اوبيې د تاکلو او همدارنګه د برنر د جېټ څخه وتونکو تېلو دمقدار د محاسبې په پېښو کې د تېلو د کثافت اندازه بايد معلومه وي.

- **کينماتيکي غلظت:** لکه چې معلومه ده ، د يوې مايع کينماتيک (حرکي) غلظت موږ ته راښيي چې نوموړې مايع څومره د بهېدو استعداد لري. دسون د تېلو غلظت هم د نورو مايعاتو په شان د تودوخې په درجې پورې تړلې دی او د تودوخې د درجې په جګېدو سره نوموړی غلظت را ټيټيږي.

هر څومره چې د سون په پروسه کې د تېلو غلظت لږ وي په هم هغه اندازه سره هغوي په وړوکو څاڅکو باندې دوېشلو او د هوا سره د سون وړ يوه مخلوط د جوړولو قابليت پيدا کوي، چې په نتيجه کې د سون د پروسې کيفيت لوړ ځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په همدې دلیل دی چې په یو شمېر برنرو کې د سون تېل له وړاندې ځخه تودوي او بیایې د برنر جېټ ته د هوا سره د ګډولو د پاره رهنمایي کوي.

- د تېلو د خړېدو د پیل ټکی (Cloud Point): دا د تودوخې هغه درجه ده چې هغې ته تر رسېدو وروسته د تېلو په منځ کې د پارافین کرستالونه په تشکیلېدو پیل کوي او تېل نور نو صاف نه بلکه خړ ښکاري. د سون د تېلو د پاره د تودوخې نوموړې درجه د سانتي ګراد د (3) درجو په شاوخوا کې ده.
په همدې دلیل دی چې و برنرو ته د تېلو د غزولو نلونه باید د یخنۍ ځخه وساتل شي.

- د تېلو د بهېدو د وروستی ټکی (Pourpoint): دا د تودوخې هغه، تر ټولو ټیټه درجه ده چې تېل تر نوموړې درجې پورې تر سړېدو وروسته (په لابراتواري شرایطو کې) بیا هم د بهېدو قابلیت لري. د سون تېلو د پاره د تودوخې نوموړې درجه د سانتي ګراد د (-9) درجو په شاوخوا کې ده.

په تېلو کې د جامدو موادو تشکیلېدل کولای شي چې د تېلو د انتقال نلونه او فلترونه بند کړي او د برنر د کار د دریدو سبب شي.

- د فلتر ځخه د تېرېدو د وروستی ټکی (Cold Filter Plugging Point): دا د تودوخې هغه ټیټه درجه ده چې تېل هغې ته تر رسېدو پورې، لا هم د فلتر ځخه د تېرېدو توان لري. د تودوخې نوموړې درجه د تېلو د فلترېدو د وروستۍ پولې په نامه هم یادېږي. که د سون تېل د تودوخې تر (-12°C) پورې ساړه شي نو د فلتر ځخه نور نه تېرېږي. دا مسله باید د تېلو د ذېرمه کولو په وخت کې له پامه ونه لوېږي.

- د لمبې د بلېدو نقطه یاد لمبې د بلېدو درجه: د تودوخې هغه درجې ته وایي چې د هغې په نتیجه کې د مایع سون موادو پر مخ دومره د سون وړ بخار تولید شي چې د هوا سره د ګډېدو ځخه وروسته او دیوې لمبې په ور نږدې کولو سره دیوې لنډې شیبې د پاره ور واخلي ببلهدې چې وکولای شي په مستقله توګه د سون پروسې ته ادامه ورکړي (که اور بلونکی لایتر لېرې شي نو لمبه بېرته مري).

د لمبې د بلېدو نقطه د تېلو د اور اخستو د خطر د ټاکلو د پاره یو معیار قبول شوی دی. په همدې اړه د خطر درې ګروپه په لاندې ډول سره مشخص شوي دي:
1- د خطر (A I) ګروپ: د دې ګروپ د لمبې د بلېدو نقطه تر 21°C ټیټه ده. (د دې ګروپ ځخه کولای شو چې د مثال په ډول د بنزین نوم واخلو).
2- د خطر (A II) ګروپ. لکه د ډېزلو ګروپ چې د لمبې د بلېدو نقطې یې د (21°C.... 55°C.) په حدودو کې دي.
3- د خطر (A III) ګروپ. د مثال په ډول د سون د تېلو ګروپ چې د هغو د پاره پورته یادې شوي نقطې د (55°C.....100°C) په حدودو کې دي.

- د لمبې د سوځېدو نقطه یا د لمبې د سوځېدو درجه: د تودوخې هغې درجې ته وایي چې هغې ته تر رسېدو وروسته د تېلو بخار هغه وخت هم خپل سوځېدو ته دوام ورکولای شي چې پردې اور بلونکې لمبه تر بنه لېرې شي. د لمبې د سوځېدو نقطه د لمبې د بلېدو تر نقطې جګه وي د مثال په ډول د EL تېلو د پاره د لمبې د سوځېدو درجه د (120°C) په حدودو کې ده.
باید وویل شي چې د لمبې د بلېدو او د لمبې د سوځېدو د درجو مفاهیم یوازې د مایع سون موادو سره اړه پیدا کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پام وړ ده چې د سون د تېلو سره د نورو تېلو د ګډولو اجازه نه شته ځکه چې دا کار دبرنر دکار د ګډوډېدو او ان د لمبې د ګلېدو خطر د ځانه سره لري. پر دې بر سېره کېداې شي چې پردې تېل په تېره بیا زاړه تېل چې په هغوي کې دمعمول په ډول د درنو فلزاتو، کلورین او سیلیکون برخې ډېرې جګې دي، د چاپېریال د ساتنې د نظر ټکي له مخې د سېځلو وړ نه وي.

- د اور اخستو نقطه یا د اور اخستو درجه: لکه چې د سون تخنیک د اساساتو په بحث کې مو یادونه وکړه د سون پروسه هغه وخت پیل او پخپله ادامه مومي چې د سون مواد د هغوي د اور اخستو تر درجې پورې ګرم شي. په لاندې جدول کې د یو شمېر جامدو او مایع سون موادو دپاره د هغوي د اور اخستو درجې وړاندې کېږي:

1- جدول: د یو شمېر جامدو او مایع سون موادو د اور اخستو درجې

شماره	د موادو ډول	د اور اخستو درجې (ºC)
1	د تسخین دپاره EL تېل	340
2	د تسخین دپاره S تېل	360
3	بنزین	430….550
4	پټرول	380
5	لرګي	200......300
6	د نصواري رنګه ډبرو سکرو بریکېټ	200......250
7	د ډبرو سکاره	470.....500
8	کوکس	550.....650
9	انټراسیټ	480

- د اور اخستو پولې: لکه چې و مو لیدل په مایع حالت کې د سون تېل په اسانې سره اور نه اخلي. یوازې هغه وخت چې د تېلو دبخار او هوا یو بنه ګډ شوی مخلوط تشکیل شي او د اور اخستو د پاره د اړتیا وړ تودوخې درجه په اختیار کې وي نو دوی د اور اخستو وړتیا پیدا کوي.

په عین حال کې د تېلو او هوا مخلوط هم یوازې د ټاکلو پولو په دننه کې د اور اخستو وړ دی. په دې هکله کېداې شي چې د ترټولو ټیټې پولې او د ترټولو لوړې پولې څخه نوم واخلو:

- د اور اخستو ترټولو ټیټه پوله: دا پوله د هوا او تېلو د مخلوط په یوه ټاکلي حجم کې، د تېلو د بخار ترټولو لږه فیصدي ده چې بیا هم د اور اخستو وړتیا لري. که چېرې د هوا او د تېلو د بخار په مخلوط کې د تېلو دبخار اندازه نوره هم ټیټه لاړه شي نو نوموړی مخلوط اور نه اخلي. عین تعریف د ګاز او هوا د مخلوط دپاره هم صدق کوي.

- د اور اخستو ترټولو لوړه پوله: نوموړې پوله د هوا او د تېلو د بخار په یوه ټاکلي حجم کې د تېلو د بخار ترټولو لوړه فیصدي ده چې بیا هم د اور اخستو وړ ده. د تېلو د بخار د کثافت په نور هم جګېدو سره نوموړی مخلوط خپل د اور اخستو وړتیا د لاسه ورکوي. د سون د ګازو او هوا د مخلوط په هکله هم عین خبره د کولو وړ ده.

د یادونې وړ ده چې د سون د EL تېلو او هوا د مخلوط دپاره پورته ذکر شوې پولې (0,6%.....6%) تشکیلوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- **د اورا خستو سرعت یا د لمبي سرعت:** ښیي چي اور د هوا او سون ګازو په مخلوط کي په کوم ګړندي توب سره پراختیا مومي. د اور اخستو سرعت د نوموړي مخلوط په څانګړتیاوو پوري اړه پېدا کوي. د مثال په ډول د تېلو دبخار او اکسیجن د مخلوط په دننه کي د اور اخستو سرعت،د هوا او تېلو د بخار د مخلوط په پرتله څو ځلي ګړندی دی.

- **د تودوخي ارزښت (Hi):** دا د تودوخي هغه اندازه ده چي د یوه کیلو ګرام،یوه لیتر او یا یوه متر مکعب سون موادو د پوره سیځلو څخه په لاس راځي ببله دې څخه چي په سوو ګازو کي د اوبو د بخار سره د تلونکي تودوخي څخه ګټه پورته شي. په دې معني چي د سون د پروسې په نتیجه کي تشکیل شوی د اوبو بخار ببرته په اوبو نه بدلیږي او د هغه سره یوه ټاکلي اندازه تودوخه هم ضایع کیږي. پټه دې پاته نه وي چي د (i) توری د فرانسوي ژبې د (inferieur) د کلمې څخه اخستل شوی دی. د تودوخي ارزښت په لاندي واحداتو سره ښودل کیږي:

$$Hi \Rightarrow MJ/kg\ ;\ MJ/m^3\ ;\ KWh/kg\ ;\ KWh/m^3\ ;\ KWh/l$$

- **د سون ارزښت(Hs):** دا د تودوخي هغه اندازه ده چي د یوه کیلو ګرام،یوه لیتر او یا یوه متر مکعب سون موادو د پوره سیځلو څخه په لاس راځي،په عین حال کي چي په سوو ګازو کي موجود د اوبو بخار سړوي، ببرته یې په اوبو باندي اړوي او د کندنسیشن د تودوخي څخه یې ګټه اخلي (د s توری د فرانسوي ژبې د superieur د کلمې څخه اخستل شوی دی).

باید وویل شي چي د سون په ګازو کي موجود د اوبو بخار د دوو برخو څخه جوړ دی: یوه برخه یې د هغو اوبو د تبخیر څخه په لاس راځي چي له وړاندي څخه د سون په مادې کي موجودي وي او بله برخه یې د سون موادو د سیځلو په نتیجه کي (د عضوي مرکباتو په ترکیب کي د هایدروجن د سوځېدو په نتیجه کي)منځ ته راځي. د سون ارزښت او د تودوخي ارزښت په عین واحداتو سره ښوول کیږي.باید وویل شي چي په دواړو حالتو کي د تودوخي (25 °C) د پروسې د مبدا او په عین حال کي د پروسې د ختم په صفت قبوله شوې ده.

په دې حساب ویلای شو چي د تودوخي او سون ارزښتو فرق عبارت دی له: د اوبو د بخار د ځانګړي اِنتالپي (Enthalpy)څخه چي د تودوخي په(25 °C)درجو کي د (2442 KJ/Kg) یا (0,678 KWh/Kg) سره مساوي ده.

- **د انرژي تخنیکي واحد (SKE):** د سون ارزښت او د تودوخي د ارزښت په اړخ کي،د سون د موادو د پاره په نړیواله سطحه کي یو بل مفهوم هم رواج موندلی دي چي د ډبرو سکرو د واحد(SKE) په نامه یادیږي.باید وویل شي چي SKE د الماني ژبې د Steinkohleneinheit د کلمې څخه اخستل شوی دی او د ډبرو د سکرو د واحد معني ورکوي (په انګلیسي ژبه نوموړي واحد ته hard coal unit یا په لنډ ډول HCU وایي).

د انرژي تخنیکي واحد د انرژي هغه متوسطه اندازه ښیي چي د یوه کیلو ګرام ډبرو سکرو د سیځلو څخه په لاس راځي. د انرژي نوموړې اندازه په نړیواله سطحه باندي ثابته ټاکل شویده او مساوي ده په:

$$1\ SKE = 29{,}3\ MJ = 8{,}14\ KWh$$

د انرژي په سکتور کي بیا د نوموړي واحد سره د نورو ټولو سون موادو انرژي مقایسه کیږي. د مثال په ډول:

- یو ټن د سون تېل د (1,429)ټنه SKE سره معادل شمېرل کیږي.
-- یو ټن لرګي د (0,500)ټنه SKE سره معادل شمېرل کیږي.
- زر متره مکعبه طبیعي ګاز د (1,286)ټنه SKE سره معادل شمېرل کیږي.
- یو کیلو ګرام یورانیم 235 د (2,500)ټنه SKE سره معادل شمېرل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

1.2.2....د سون د تېلو ډولونه

د المان په اتحادي جمهوریت کې د سون تېل په لاندې ډلو باندې وېشل شوي دي:

- د سون EL تېل چې (EL) د الماني ژبې د (extra leichtflüssiges Heizöl) کلمو مخفف توري دي او د دې معنی ورکوي چې نوموړي تېل په ډېره اسانتیا سره د بهېدو وړ دي.

- د سون L تېل چې (L) د الماني ژبې د (leichtflüssiges Heizöl) کلمې مخفف توري دي او د دې معنی ورکوي چې نوموړي تېل په اسانتیا سره د بهېدو وړ دي.

- د سون M تېل چې (M) د الماني ژبې د (mittelschwerflüssiges Heizöl) کلمې مخفف توري دي او د دې معنی ورکوي چې نوموړي تېل په نسبي مشکل ډول سره د بهېدو وړ دي.

- د سون S تېل چې (S) د الماني ژبې د (schwerflüssiges Heizöl) کلمې مخفف توري دي او د دې معنی ورکوي چې نوموړي تېل په مشکل ډول سره د بهېدو وړ دي.

باید ددې خبرې یادونه وکړو چې په وروستیو وختو کې د سون د مادې په حیث د بیوتېلو یا نباتي غوړیو او همدا رنګه د هغوی څخه د لاسته راتلونکو بیوډیزلو څخه ګټه اخستنه په چټکۍ سره پراختیا مومي. د بیو تېلو او بیو ګازو ځانګړتیاوې او د هغوی په هکله غوښتنې به د نوي کېدو وړ انرژۍ د منابعو په بحث کې د دې کتاب په راتلونکو برخو کې وړاندې شي.

د امریکا په متحدو ایالاتو کې د سون تېلو ته fuel oil او یا هم domestic fuel oil وایي. نوموړي تېل د خپل غلظت او ځینو نورو خصوصیاتو له مخې په شپږو ګروپو باندې وېشل کېږي. د مثال په ډول سره د سون هغه تېل چې د کور تودولو په تخنیک کې تر ډېره ګټه پورته کېږي په دوهم ګروپ کې شامل دي او هغوی ته No. 2 fuel oil او یا هم road diesel وایي.

په انګلستان کې د تېلو ګروپونه ،د هغوی خصوصیات او د هغوی په وړاندې غوښتنې د هغه هیواد د ستندرد (ISO 8217) پر بنسټ ټاکل کېږي چې په 2005 میلادي کال کې تصویب شوی دی.

څنګه چې د المان فدرالي جمهوریت د سون د تخنیک یو منل شوی مخکښ هیواد شمېرل کېږي نو په دې کتاب کې د سون د تېلو په هکله د نوموړي هیواد ستندرد په نظر کې نیول شوی دی.

باید وویل شي چې د کور تودولو (تسخین) په تخنیک کې د پورته یاد شوو ډلو څخه یوازې د سون (EL) تېل په پراخه پیمانه سره د ګټې اخستنې ډګر لري. دا ځکه چې په نوموړو تېلو کې د سلفر اندازه د سون د نورو تېلو په پرتله لږ ده او په عین حال کې دا تېل په اسانۍ سره د څاڅکي کېدو وړ ګرزي.

ددې د پاره چې د لوستونکو دا پوښتنه هم حل شي چې ولې نوموړو تېلو ته د سون تېل وایي باید ووایو چې په المان کې د تېلو پر هغو ډولو باندې چې د کور تودولو په تخنیک یې لګوي لږ مالیه وضع کېږي او په همدې دلیل یې بیه نظر و همدې ډول تېلو ته چې په موټرو کې سوځي ټیټه ده. د مثال په ډول هغه ډیزل تېل چې په موټرو کې لګیږي د سون د (EL) تېلو ته ورته دي. د سون (EL) تېل د موټرو د ډیزل تېلو څخه د هغوی د رنګ له مخې بېلیږي او په ځانګړو سټیشن پمپو کې خرڅیږي. د ترافیکو پولیس په ډېره اسانتیا سره کولای شي چې د تېلو نوموړي ډولونه سره بېل کړي. که چیرې کوم څوک په خپل موټر کې د ډیزلو په عوض د سون (EL) تېل چې ارزانه دي واچوي او پولیس یې کشف کړي نو د ډېرې لوړې جریمې په تحویلولو باندې مجبوره کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په لويو صنعتي دستګاؤ کي د سون د مقاصدو لپاره د پورته نومول شوو تيلو په اړخ کي د سکرو د تقطير څخه په لاس راغلي تيل هم د ګټي اخستني وړ دي،ولي په اوس وخت کي هغوي د طبيعي تيلو په پرتله خپل اهمېت د لاسه ورکړی دی.

پته دي پاته نه وي چي د تيلو د کيفيت په هکله تر اوسه پوري کوم واحد نورمونه ان د اروپا په سطحه کي هم وجود نه لري ،بناً هغه تيل سيځونکي برنونه چي د يوه هيواد د شرايطو د پاره توليديږي،کېداي شي چي په بل هيواد کي ،د تيلو د بل ډول مشخصاتو سره په زړه پوري نتيجه ورنه کړي.

په ځانګړي توګه په افغانستان کي دا مسله ځکه د پام وړ ده چي زموږ په هيواد کي د تيلو د تصفيي دستګاوي نه شته او تيل د بېلابېلو ګاونډيو هيوادو څخه چي ممکن مختلف خواص ولري واردېږي. نو ځکه د برنر د رانيولو په وخت کي ګرانه ده چي د برنر توليدونکي موسسي ته د تيلو واحد مشخصات وړاندي شي.

د مثال په ډول د المان په اتحادي جمهوريت کي د موجودو نورمونو پر بنسټ،د سون EL تيل بايد تاکلي غوښتني پوره کړي چي يو شمېر مهمي يې،د موضوع څخه د يوه تصور د منځ ته راتلو دپاره،په لاندي جدول کي ذکر شوي دي:

2- جدول:د EL تيلو په هکله د المان د (DIN 51603-1) نورم غوښتني

د EL تيلو مهم مشخصات		په دي هکله د نورم غوښتني
د تودوخي په (15°C) کي کثافت		$\rho \leq 860$ Kg/m^3
د تودوخي ارزښت		Hi ≥ 42,6 MJ/Kg
د لمبي د بلېدو درجه		> 55 °C
د تودوخي په (20°C) کي کينماتيک غلظت		≤ 6,00 mm^2/s
د تيلو د خړېدو د پيل نقطه		≤ 3 °C
د فلتر څخه د تيرېدو وروستي نقطه⇦	د تيلو د خړېدو پيل = 3°C	≤- 12 °C
	د تيلو د خړېدو پيل = 2°C	≤ - 11 °C
	د تيلو د خړېدو پيل ≥ 1°C	≤ - 10 °C
د سلفرو وزني فيصدي		≤ 0,20%
د اوبو وزني فيصدي		≤ 200 mg/Kg
د چټلونکو موادو مجموعي اندازه		≤ 24 mg/Kg
د سوو موادو پاتي شوني		≤ 0,01%

(c) ketabton.com: The Digital Library

1.2.3.... د سون د تېلو د کېفیت د لوړ بیولو مواد

د سون د تېلو سره کله، کله یو شمېر مرستندو یه مواد د هغوي د ځینو خواصو د ښه کېدو په منظور ګډوي چې په عام ډول سره د هغوي ځخه په لاندي توګه سره نوم اخستلاي شو :

○ د سون د پروسې د ښه کولو مواد :

که څه هم مدرن برنرونه د تېلو سره و ګډیدونکو مرستندویو موادو ته د هغوي د سون د پروسې د ښه کولو په منظور کومه اړتیا نه لري، خو بیا هم په بازار کي په تېره بیا د پخوانیو برنرو د پاره یو شمېر ترکیبي مواد پیدا کیږي چې دبېلابېلو فلزاتو لکه مګنیزیم، کلسیم، مس، او سپني او نورو پربنسټ جوړ شوي دي. دا مواد د تېلو سره ګډیږي او د هغوي د سون پروسه ښه کوي.

نو موړي مواد چې د سون په پروسه کي د کتلست رول په غاړه اخلي د جامدو مضره موادو (د تېلو پاتي شوني، دڅراغ دود او نورو) د تولید او همدارنګه د ځینو اکسیدونو لکه (SO_3) د منځ ته راتلو کچه ټیټوي.

○ د تېلو د بهېدو د اسانه کولو مواد :

لکه مخکي چې مو یادونه وکړه د تودوخي د درجې په ټیټیدو سره د تېلو حرکت د ګوانښ سره مخامخ کیږي او د پارافین د کرستالو په تشکیل سره خو د هغوي فلترول او په نتیجه کي د اړوندي دستګاه کار هم د پرابلم سره لاس او ګریوان وي. نو ځکه د سون د تېلو سره یوه اندازه داسي مواد ګډوي چې د پارافین د کرستالو جوړیدل محدودوي او د تېلو حرکت او فلترول اسانه کوي.

په اوسني وخت کي دتېلو د تصفیې په یو شمېر دستګاو کي له وړاندي ځخه دا ډول مواد د تېلو مثلاً ډیزلو سره ګډوي. د اړتیا په وخت کي کیداي شي چې دا ډول نور اضعافي مواد هم د سون د تېلو سره ورګډ کړاي شي.

○ د تېلو د ثبات د لوړ بیولو دپاره مواد :

د سون تېل او په هغه جمله کي د EL تېل که د ډېري مودې لپاره ذېرمه شي نو د هغوي ځیني خواص تغیر کوي.

ددې دپاره چې تېل ثابت پاته شي او په اصطلاح زاړه نه شي نو د هغوي سره داسي مواد ګډوي چې د یوي خوا ځخه دتېلو د ذیرمي په تل کي لږ مواد رسوب وکړي او د بلي خوا ځخه د تېلو د ترمیک ثبات په جګیدو سره دبرنر د جېټ د چټلیدو خطر لږشي.

1.3.... ګاز ډوله سون مواد

د سون ګازونه د بېلابېلو ،د سون وړ او نه سوځیدونکو ګازو یو مخلوط دی. د نوموړو ګازو ترکیب نظر د هغوي د پیدا ښېنت ځاي ته څه،ناڅه یو دبل سره توپیر لري.

ددې ګازو د سون وړ برخه په عمده ډول سره د هایدروکاربني موادو (لکه میتان) او همدارنګه هایدروجن ځخه جوړه ده او نه سوځیدونکي برخه یې داسي ګازونه لکه کاربن ډاي اکساید (CO_2) ،اکسیجن (O_2) ، نایتروجن (N_2) ،او به (H_2O) او یوه لږه اندازه کاربن مونو اکساید (CO) جوړوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

1.3.1....د سون د ګازو ډولونه

په مجموعي ډول سره د سون ګازونه په دوو ډلو باندي وېشل کيږي:

- **طبيعي ګازونه**: چي په طبيعي ډول سره تر مځکي لاندي ،د ميليونو کلونو په اوږدو کي د يو شمېر هغو ساده ژوندي موجوداتو د تغير څخه چي د مځکي تر رسوبي قشرو لاندي ذېرمه شوي وه ،د ستر فشار او د تودوخي دلوړي درجي په موجوديت کي تشکيل شوي دي او يا هم د تالابو او د اور غورځونکو غرو څخه راوزي.

- **تخنيکي ګازونه** چي د ځينو تخنيکي پروسو په نتيجه کي،د سون د نورو موادو لکه تېلو او سکرو څخه په لاس راځي. همدارنګه د ځينو نباتي موادو څخه د يو شمېر تاکلو پروسو په نتيجه کي لاس ته راغلي بيوګاز هم په همدي جمله کي راتلاي شي.

لاندي په لنډ ډول سره و هري ډلي ته يو نظر اچوو:

1.3.1.1....طبيعي ګازونه

نوموړي ګازونه په لاندي ګروپو باندي د وېشلو وړ دي:

1- د کانو څخه په لاس راتلونکی طبيعي ګاز:

په عام ډول سره کله چي د خلکو تر منځ د طبيعي ګاز په اړه خبري کيږي نو هدف د تل په شان يوازي همدا ګاز وي.

دا هغه ګاز دی چي د تر مځکي لاندي کانو څخه په يوازي شکل او يا هم د تېلو سره يوځاي استخراجيږي. دنوموړي ګاز ترکيب،نظر و دي ته چي د کومي منطقي څخه په لاس راغلی،يو دبل سره توپير لري(9- جدول).

په عام ډول سره طبيعي ګاز د (80%) څخه تر (95%) پوري د ميتان(CH_4) د ګاز څخه او پاته برخه يې د ايتان (C_2H_6) ،پروپان(C_3H_8) ، بوتان(C_4H_{10}) ،کاربن ډاي اکسايد(CO_2) ، نايتروجن(N_2) ،هايدروجن سلفايد (H_2S) او همدارنګه يوې لږي اندازي نجيبه ګازو لکه هليوم(He) او نورو څخه جوړ دی.

طبيعي ګاز بوي نه لري او څنګه چي په خپل ترکيب کي کاربن مونو اکسايد (CO) نه لري نو زهرجن هم نه دی. بيا هم دهغه طبيعي ګاز سره چي د هستوګني کورو د اړتياو دپاره چمتو کيږي، يو ډول بوي لرونکي مواد ګډيږي تر څو د ګاز د وتو په وخت کي اوسيدونکي هغه احساس کړي.

که چيري د استخراج شوي طبيعي ګاز په ترکيب کي (CO_2)،(N_2) او (H_2S) موجود وي نو د مصرف څخه وړاندي نوموړي ګازونه تصفيه کوي.

طبيعي ګازونه په دوو ډلو وېشل شوي دي:

- د L ګروپ طبيعي ګازونه چي L د انګليسي ژبي د (Low) مخفف دي او هغه ګازونه را په ګوته کوي چي وُبي اِنديکس(Wobbeindex) يې د ($10,5\ KWh/m^3.....13,0\ KWh/m^3$)په حدودو کي وي.
- د H ګروپ چي H د انګليسي ژبي د (High) مخفف دي او هغه ګازونه په بر کي نيسي چي وُبي اِنديکس(Wobbeindex) يې د ($13,0\ KWh/m^3.....15,7\ KWh/m^3$)په حدودو کي وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

2-د تالابو او د سکرو د کانو څخه وتونکي ګازونه:

نوموړي ګازونه چي د عضوي موادو څخه د یو شمېر بیولوژیکي تغیراتو په نتیجه کي تشکیلیږي، تر ډېره حده پوري د میتان څخه جوړ دي.

3-د اور غورځونکو غرو څخه وتونکی ګاز:

نوموړی ګاز تر اوسه پوري د کتي اخستني عملي ډګر نه لري، ځکه چي په خپل ترکیب کي یوه لوړه اندازه سلفر لري.

1.3.1.2....تخنیکي ګازونه

1-د ډبرو سکرو ګاز: نوموړی ګاز د ډبرو د سکرو د ګرمولو څخه، داسي چي د هغوي سره د هوا تماس موجود نه وي په لاس راځي.

لکه چي د سکرو په بحث کي مو هم یادونه وکړه، د دې پروسې په پای کي(کله چي د سکرو الوتونکي برخه تېوله تیښته وکړي) یوازي کوکس پاتیږي.

2-د اوبو ګاز: نوموړي ګاز د سکرو او یا کوکس څخه د اوبو د بخار په مرسته، د یوه کیمیاوي تعویض په نتیجه کي لاسته راځي.

3-ښاري او د لیري څخه راتلونکي ګازونه: په پخوا وختو کي کله چي په المان کي د طبیعي ګاز څخه دکتي اخستني کچه دومره جګه نه وه نو ځای پر ځای به په ښارو او کلیو کي د اوبو د ګاز او د سکرو د ګاز یو مخلوط جوړیده چي دې ډول ګاز ته به یې ښاري ګاز ویل. او که چیري نوموړی ګاز د ښار څخه د باندي د کوکس جوړولو دیوي فابریکي څخه د ښار دننه ته راتی نو دې ډول ګاز ته یې لیري ګاز ویل.

که څه هم ښاري او لیري تولید شوي ګازونه یو بل ته سره ورته دي خو بیا هم د لیري تولید شوو ګازو د سون ارزښت تر ښاري ګازو جګ دی. پر دې برسیره ښاري ګازونه د نسبي ټیټ فشار (7,5....15,0 mbar) سره د مصرف کونکي په اختیار کي ورکول کیږي.

نوموړي ګازونه د یوې لوړي اندازې هایدروجن په درلودلو سره تر هوا ډېر سپک دي او د طبیعي ګاز په خلاف زهري هم دي.

په اوسني وخت کي دا ډول ګاز د کتي اخستني په ډګر کي خپل اهمیت د لاسه ورکړی دی.

4-د تېلو د تصفیې د فابریکو ګازونه: دا هغه ګازونه دي چي د تېلو د تصفیې په دستګاؤ کي د یوه اضعافي محصول په توګه لاس ته راځي. د نوموړو ګازو ډېره برخه پروپان او بوتان جوړوي چي د فشار او د تودوخي ددرجي په نورماله شرایطو کي د ګاز شکل لري ،ولي د فشار په ډېر لږ جګیدو سره په مایع تبدیلیږي او حجم یې نږدې 260 ځله لږیږي.

په همدې دلیل دی چي یوه ډېره اندازه دا ډول ګازونه په نسبي ورو لوښو(بالونو) کي نورو ځایو ته د مصرف د پاره لېږدول کیږي.

باید هیر نه کړای شي چي مایع ګازونه نږدې دوه چنده تر هوا درانه دي. نو ځکه د هغوي لوښی (بالون) باید د مځکي تر سطحې ټیټ په کوم ځای کي لکه تهکوي پري نه ښوول شي، ځکه چي د مایع ګاز دوتلو په صورت

(c) ketabton.com: The Digital Library

کي هغه په همدي ټيټ ځاي کي ذېرمه کيږي او د چاوديدو وړ يوه منبع جوړوي.

پر دي برسيره د داسي ګازو د نلو د غزولو په وخت کي هم بايد د بي خطره کولو د تخنيک يو شمېر غوښتني په پام کي وساتل شي.

5- بيو ګاز يا هغه ګاز چي د نوي کيدو وړ انرژي منابعو څخه په لاس راځي: په وروستيو وختو کي د هغو ګازو توليد چي د بيو کتلو څخه په لاس راځي خاصه توجه ځانته جلبه کړې ده ،که څه هم د هغوي څخه په پراخه پيمانه سره ګټه اخستنه لا تر اوسه پوري نه ده پيل شوي.

نو موړي ګازونه تر (65%) پوري د ميتان د ګاز څخه جوړ دي او د تودوخي ارزښت يې د ($3000\ KWh/m^3$) او ($8000\ KWh/m^3$) تر منځ دی.

بايد ووايو چي په وروستيو وختو کي په المان کي د ځينو اصلاح شوو نباتاتو په کرلو او د نوي تکنالوژۍ څخه په ګټي اخستلو سره د لوړ کيفيت لرونکی بيو ګاز لاس ته راځي. د وروستيو معلوماتو له مخي د دي ګاز د سون ارزښت کيداي شي چي د ګازو په شبکه کي د بهيدونکي ګاز تر سون ارزښت لوړ وسي. نوموړي ګاز د سون د موادو د چينو په هکله نوي هيلي رامنځ ته کوي.

1.3.2.... د سون ګازو کورنۍ

د سون ګازو يوه کورني عبارت له ټولو هغو ګازو څخه ده چي د سون مشخصات يي نږدي يو شان وي.د دي مشخصاتو په جمله کي دا لاندي د يادولو وړ دي:

- وُبي اِنديکس(Wobbeindex) ⇦ په دي اړه معلومات لږ وروسته راځي.
- د سون ارزښت
- د لمبي سرعت

د پورته ياد شوو مشخصاتو پر بنسټ کولاي شو چي دا لاندي کورني سره بېلي کړو :

- د ګازو لومړي کورني: په دي کورنۍ کي چي په لنډ ډول سره د (S) په حرف سره هم ځانګړي کيږي دوه ګروپه ګازونه شامل دي:

- د (A) ګروپ چي په دي جملي کي ښاري ګازونه د لاندي مشخصاتو سره راځي:

- د دي ډول ګازو د سون ارزښت: ⇦ $Hs = 4{,}6\ KWh/m^3$ . ... $5{,}5\ KWh/m^3$.
- وُبي اِنديکس(Wobbeindex): ⇦ $Ws = 6{,}63\ KWh/m^3$ ....$7{,}56\ KWh/m^3$
- نسبي کثافت (d) يي: ⇦ min 0,4 ; max 0,6
- په ترکيب کي يي د هايدروجن اندازه: ⇦ د حجم د (40%) څخه تر (60%) پوري

- د (B) ګروپ چي په دي جملي کي د کوکس د فابريکو ګازونه د لاندي مشخصاتو سره راځي:

- د دي ډول ګازو د سون ارزښت: ⇦ $Hs = 5{,}47\ KWh/m^3$
- وُبي اِنديکس(Wobbeindex): ⇦ $Ws = 7{,}56\ KWh/m^3$ ....$8{,}84\ KWh/m^3$
- نسبي کثافت (d) يي : ⇦ min 0,35 ; max 0,55
- په ترکيب کي يي د هايدروجن اندازه: ⇦ د حجم د (45%) څخه تر (67%) پوري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د ګازو دوهمه کورني: په دې کورنۍ کې چې په لنډ ډول سره د (N) په حرف سره هم ځانګړي کیږي طبیعي ګازونه شامل دي:
- د (L) ګروپ چې دا لاندې مشخصات لري:
  - د سون ارزښت یې: ⇦ Hs = 8,84 KWh/m³ .... 13,14 KWh/m³.
  - وُبي اِندیکس (Wobbeindex): ⇦ Ws = 10,5 KWh/m³ ....13,0 KWh/m³
  - نسبي کثافت (d) یې: ⇦ min 0,55 ; max 0,70
  - د ترکیب اساسي برخه یې د میتان ګاز جوړوي.
- د (H) ګروپ د دې لاندې مشخصاتو سره:
  - د دې ډول ګازو د سون ارزښت: ⇦ Hs = 8,84 KWh/m³ .... 13,14 KWh/m³.
  - وُبي اِندیکس (Wobbeindex): ⇦ Ws = 13,0 KWh/m³ . ...15,7 KWh/m³
  - نسبي کثافت (d) یې: ⇦ min 0,55 ; max 0,70
  - د ترکیب اساسي برخه یې د میتان ګاز جوړوي.
- د ګازو دریمه کورني: په دې کورنۍ کې چې په لنډ ډول سره د (F) په حرف سره هم مشخصه کیږي او بلن یا مایع ګازونه شامل دي:
- پروپان چې دا لاندې مشخصات لري:
  - د دې ډول ګازو د سون ارزښت ⇦ Hs = 28,03 KWh/m³ .
  - وُبي اِندیکس (Wobbeindex): ⇦ Ws = 22,63 KWh/m³
  - نسبي کثافت یې (d): ⇦ 1,56
- بوتان د لاندې مشخصاتو سره:
  - د دې ډول ګازو د سون ارزښت ⇦ Hs = 37,0 KWh/m³ .
  - وُبي اِندیکس (Wobbeindex): ⇦ Ws = 25,74 KWh/m³
  - نسبي کثافت (d) یې: ⇦ 2,09
- د ګازو څلورمه کورني: په دې کورنۍ کې چې په لنډ ډول سره د (L) په حرف سره هم مشخصه کیږي د سون ګازو او هوا مخلوط شامل دي:
- د هوا او مایع ګازو مخلوط: نوموړی مخلوط چې د (هوا - C_nH_m) او یا (هوا - F) د مخلوط په نامه هم یادیږي دا لاندې مشخصات لري:
  - د دې ډول ګازو د سون ارزښت ⇦ Hs = 7,5 KWh/m³ .
  - وُبي اِندیکس (Wobbeindex): ⇦ Ws = 6,80 KWh/m³.... 7,0 KWh/m³.
  - نسبي کثافت (d) یې: ⇦ 1,15.....1,22
- د هوا او طبیعي ګازو مخلوط: نوموړی مخلوط چې د (هوا - C_nH_m) او یا (هوا - N) د مخلوط په نامه هم یادیږي دا لاندې مشخصات لري:
  - د دې ډول ګازو د سون ارزښت ⇦ Hs = 7,0 KWh/m³ .

(c) ketabton.com: The Digital Library

- وُبي اِنديکس(Wobbeindex): ⇦ Ws = 6,00 KWh/m³.... 6,40 KWh/m³.
- نسبي کثافت(d) يې: ⇦ 0,75.....0,85

1.3.3.... د ګازو د سون د پروسې يو شمېر ځانګړتياوې

د ګازو د سون پروسه د يو شمېر ټاکلو معيارو له مخې ارزيابي کېږي . په خپل وار سره د نومورو معيارو په ځرنګوالي پورې د ګازسيځونکي بايلر او برنر دواړو جوړښت او په مجموع کې د سون د پروسې کېفيت تړلی دی.لاندې په لنډ ډول سره و يو شمېر ادا ډول معيارو ته يوه کتنه کوو :

- د اور اخستو پولي: لکه چې ښکاره ده د ګازو د سون پروسه د هغوی د اور اخستو څخه شروع کېږي. نوموړي اور اخستنه هغه وخت پېلېږي چې د ګاز او هوا په مخلوط کې د سون ګازو يو معين حجم موجود وي. دګاز او هوا په مخلوط کې د سون دګازو د حجم په ډېرېدو سره داسې وخت رارسيږي چې نور نو د نومړي مخلوط اور اخستنه صورت نه شي موندلای.
په دې حساب سره د سون ګاز او هوا پورته ياد شوی مخلوط د هغوی د حجمي تناسب د تر ټولو ټيټې او د تر ټولو جګې پولې په دننه کې د اور اخستو وړدی،چې نوموړو پولو ته د اور اخستو پولې وايي.
هر څومره چې د يوه ګاز د اور اخستو د پاره د ټيټې پولې اندازه وړوکې وي هغومره د نوموړي ګاز او هوا مخلوط ژر اور اخلي او هر څومره چې د ټيټې او لوړې پولې تر منځ توپير لوي وي هغومره د ګاز او هوا مخلوط په اسانۍ سره اور اخلي.

په لاندې جدول کې د يو شمېر ګازو د پاره د هغوی د اور اخستو ټيټې او جګې پولې وړاندې کېږي:

3- جدول: د يو شمېر سون ګازو د پاره د اور اخستو پولې

د ګاز نوم	د اور اخستو پولې (%)	د ګاز نوم	د اور اخستو پولې (%)
طبيعي ګاز L	5....12	بوتان	1,8....8,4
طبيعي ګاز H	5....13	پنتان	1,4....7,8
ښاري ګاز	5....38	ايتيلين	2,8....28
د کوکس ګاز	5....33	اسيتيلين	2,3....80
ميتان	5....15	پروپيلين	2,2....11
ايتان	3....13	کاربن مونو اکسايد	13....74
پروپان	2,1....9,4	هايدروجن	4....74

- د اور اخستو نقطه يا د اور اخستو درجه: وړاندې مو هم وويل چې د اور اخستو نقطه د تودوخې هغه درجه ده چې يوازې هغې ته تر رسيدو وروسته د سون مواد د اور اخستو وړ ګرزي(د مثال په ډول هغه لايټر چې وښاري ګازته د اور ورته کولو د پاره په کار لوېږي،نه شي کولای چې طبيعي ګاز ته اور ورته کړي ځکه چې لمبه يې د طبيعي ګاز د پاره په اصطلاح ډېره سړه ده). د تودوخې نوموړې درجې ته تر رسيدو وروسته د سون مواد په خپلو مرکبه اجزاو لکه کاربن،هايدروجن او نورو باندې تجزيه کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په اوسنيو برنرو کي د اور اخستو درجه د يوه برقي لايتر په مرسته چي د تودوخي د لوړي درجي شعله توليدوي،تامينيږي.د سون د ګازو دپاره دا درجه ځکه د اهميت وړ ده چي د هغوي د راټوليدو او ذيرمه کولو په ځايو کي بايد دتودوخي درجه د هغوي د اور اخستو تر درجي ټيټه وساتل شي.

برسيره پر دې که په هغو ځايو کي چي د سون وړ ګرد لکه د سکرو ګرد او يا ورته نور شيان ذيرمه او يا راټوليږي ،د تودوخي درجه د اور اخستو تر درجي پوري جګه شي نو کېداي شي چي دهغوي د پاره د اور اخستو د پولو په دننه کي د نومړو موادو د پخپله اور اخستو اويا چاوديدو امکانات منځ ته راشي.

په لاندي جدول کي د يو شمېر سون ګازو د پاره د اور اخستو درجي د پام وړ دي:

4- جدول:د يو شمېر سون ګازو دپاره د اور اخستو درجي

د ګاز نوم	د اور اخستو درجه (°C)	د ګاز نوم	د اور اخستو درجه (°C)
طبيعي ګاز L	670	بوتان	465
طبيعي ګاز H	635	پنتان	470
ښاري ګاز	480....580	ايتيلين	540
د کوکس ګاز	480....600	اسيتيلين	340
ميتان	645	پروپيلين	455
ايتان	515	کاربن مونو اکسايد	605
پروپان	510	هايډروجن	560

- د لمبي سرعت يا د اور اخستو سرعت:

د لمبي سرعت ښيي چي د هوا او د سون د ګازو د مخلوط په دننه کي د اور جبهه په کومي چټکتيا سره پراختيا مومي.

لکه چي معلومه ده ،د يوي خوا څخه د سون د ګازو او هوا مخلوط د يوه ټاکلي سرعت او تودوخي د درجي په درلودو سره د برنر د خولي څخه راوزي او د بايلر د اور په خونه کي په داسي حال کي خپرېږي چي د بل لوري څخه د لمبي جبهه دهمدي مخلوط دخوځيدو په مخالف جهت کي خپلي خپرېدو ته دوام ورکوي.

د اور يوه لمبه هغه وخت ثبات لاس ته راوړي چي نومړي دوه سرعتونه يو بل په انډول کي وساتي.بايد يادونه وشي چي دلته د لمبي هغه تر ټولو ډېر سرعت(U_{max}) د اهميت وړ دی چي لمبه يې د ګازاو هوا په مخلوط کي حاصلولاي شي په دي شرط چي د نومړي مخلوط حرکت لامينار laminar (منظم) حساب شي.

په لاندي جدول کي د يو شمېر سون ګازو د پاره د لمبي سرعتونه وړاندي کيږي(د هوا او د سون د ګازو د مخلوط دتودوخي درجه د سانتي ګراد شل درجي منل شويده):

(c) ketabton.com: The Digital Library

۵- جدول: د یو شمېر سون ګازو دپاره د لمبې سرعتونه

د لمبې سرعت (m/s)	د ګاز نوم	د لمبې سرعت (m/s)	د ګاز نوم
0,39	بوتان	0,38	طبیعي ګاز L
0,40	پنتان	0,42	طبیعي ګاز H
0,70	ایتیلین	1,17	ښاري ګاز
1,50	اسیتیلین	1,15	د کوکس ګاز
0,51	پروپیلین	0,43	میتان
0,15....0,50	کاربن مونو اکساید	0,43	ایتان
2,80	هایدروجن	0,42	پروپان

- **د لمبې د تودوخې درجه:** د بایلر په خونه کې د تودوخې د انتقال د څېړنې دپاره د لمبې د تودوخې درجه ډېر مهم رول لري.

په لاندې جدول کې په مقایسوي ډول سره د یو شمېر سون موادو د لمبو د تودوخې هغه درجې وړاندې کېږي چې د ځانګړو میتودو په مرسته اندازه شوې دي. که څه هم باید وویل شي چې په عملي شرایطو کې د لمبې د تودوخې درجه تل د تودوخې د هغې درجې څخه یوه اندازه ټیټه وي چې د تیوریکي محاسباتو په مرسته لاس ته راځي، ځکه د نوموړې درجې د عملي اندازه کولو په وسیله ګرانه ده چې و چاپېریال ته د لمبې د وړانګو په وسیله ټوله انتقال شوې تودوخه او همدارنګه د کنویکشن په مرسته د تودوخې ټول انتقال په نظر کې ونیول شي.

۶- جدول: د یو شمېر سون موادو دپاره د لمبې د تودوخې درجې

د لمبې درجه (°C)	د ګاز نوم	د لمبې درجه (°C)	د ګاز نوم
1850	کله چې سکاره د یوه وینتیلیاتور د هوا په مرسته وسیځل شي	1750	کله چې طبیعي ګاز د هوا سره پرته د وینتیلیاتور د مرستې څخه ګډ شي
1900	کله چې د سکرو ګرد د هوا سره د یوه وینتیلیاتور په مرسته ګډ شي	1900	کله چې طبیعي ګاز د هوا سره د یوه وینتیلیاتور په مرسته ګډ شي
2150	کله چې هایدروجن د هوا سره د وینتیلیاتور د مرستې پرته ګډ شي	1850	کله چې EL تېل د هوا سره د وینتیلیاتور د مرستې نه پرته ګډ شي
2900	کله چې هایدروجن او اکسیجن د یوه وینتیلیاتور په مرسته سره ګډ شي	1950	کله چې EL تېل د هوا سره د یوه وینتیلیاتور په مرسته ګډ شي
3100	کله چې اسیتیلین او اکسیجن د یوه وینتیلیاتور په مرسته سره ګډ شي	1700	کله چې سکاره پرته د یوه وینتیلیاتور د مرستې څخه وسیځل شي

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د سون ګازو نسبي کثافت: که چیري د یوه ګاز کثافت د هوا پر کثافت وویشل شي نو د سون د ګازو نسبي کثافت لاس ته راځي:

$$d = \rho_G / \rho_L$$

په نوموړي فورمول کي:

d- د سون ګاز نسبي کثافت ښيي(پرته له دي چي واحد ولري).

ρ_L- په نورمالو شرایطو کي (Θ = 0 ºC ; P = 1013,25mbar)د هوا کثافت ښيي چي مساوي دی په:

$$\rho_L = 1{,}2931\ Kg/m^3$$

ρ_G- په نورمالو شرایطو کي د سون ګاز کثافت ښيي.(Kg/m^3) .

په دي حساب هغه ګاز چي نسبي کثافت يې(d >1) وي تر هوا درونددی،او برعکس کله چي د ګاز د پاره (d<1) وي نو نوموړی ګاز تر هوا سپک شمېرل کيږي.

- ؤبي اِنديکس(Wobbeindex): دؤبي اِنديکس او يا ؤبي عدد په مرسته د عين برنر د پاره دبېلابېلو ګازو ،يو دبل سره د تعويض امکانات څېړل کيږي ببله دي څخه چي په برنر کي کوم تغير راوستل شي.

په دي ډول سره د يوه ګاز په عوض بل ګاز هغه وخت د ګټي اخستني وړ دی چي د دواړو ګازو ؤبي اِنديکس سره يو شان او يا قريب يو شان وي. په بل عبارت سره که د دوو ګازو ؤبي اِنديکس سره مساوي وي نو د دواړو ګازو د سيځلو په صورت کي،د برنر د تودوخي بارکوم ځانګړی تغير نه پېدا کوي.

دؤبي اِنديکس قيمت ځکه ډير اهميت لري چي په بېلابېلو منطقو کي توليد شوي ګازونه د خپل ترکيب له مخي سره يو شان نه دي.

د مثال په ډول ويلاي شو هغه برنر چي په المان کي د روسيي د فدراسيون د طبيعي ګازو څخه د ګټي اخستني دپاره جوړ شوی وي،امکان لري چي د افغانستان د ګاز د پاره په زړه پوري نتيجي ونه لري.

نو ځکه د المان څخه د يوه ګاز سيځونکي برنر د واردولو په وخت کي بايد د افغانستان دطبيعي ګازو ؤبي اِنديکس په پام کي ونيول شي.

د هر ګاز له پاره دؤبي اِنديکس قيمت د لاندي فورمولو په مرسته لاس ته راتلای شي:

$$Wi = Hi/\sqrt{d} \quad \text{او يا} \quad Ws = Hs/\sqrt{d}$$

په نوموړو فورمولو کي:

Wi او Ws- دؤبي اِنديکس قيمتونه ښيي(KWh/m^3).

Hi- د ګاز د تودوخي ارزښت دی(KWh/m^3).

Hs- د ګاز د سون ارزښت چي په(KWh/m^3) سره ښوول کيږي.

d- د ګاز نسبي کثافت ښيي(واحد نه لري).

د لوستونکو سره د مرستي په منظور د دي بحث په وروستۍ برخه کي د يو شمېر سون موادو مهم مشخصات ديوه جدول په ډول سره وړاندي کيږي.

په عين حال کي بايد وويل شي چي د سون ځيني مواد نظر و دي ته چي د کوم ځای څخه په لاس راغلي دي او يا په کومي فابريکي کي تر تصفيي لاندي نيول شوي دي ،د خپل ترکيب له پلوه سره يو شان نه دي.

په لاندي جدولو کي د يو شمېر سون موادو لکه سکرو ،تېلو او ګازو هغه مشخصات راوړل شوي دي چي د سون د تخنيک په يوه نړيوال مخکښ هيواد يعني د المان په فدرالي جمهوريت کي د منل شوو ارقامو په خبر ترينه

(c) ketabton.com: The Digital Library

ګټه پورته کیږي. کله چې د نوموړي جدولو د ارقامو څخه زموږ د وطن په شرایطو کې کار اخستل کیږي نو باید د احتیاط څخه کار واخستل شي او دا خبره قبوله سي چې نوموړي ارقام د یو شمېر سون موادو د پاره چې ترکیب یې نظر ومنطقي ته توپیر درلوداي شي سل په سل کې دقیق نه دي(د سون خالص مواد لکه میتان او نور په دي جملي کې نه راځي).

په هر حال کېداي شي چې د نوموړو معلوماتو څخه د یوي لار ښودي او مرستندویه وسیلي په حیث په تېره بیا د تعلیمي هدفونو او لومړني محاسباتو د پاره ګټه پورته شي او همدارنګه زموږ په وطن کې د تولیدیدونکو سون موادو مشخصات دهغوي سره مقایسه کړاي شي.

7- جدول: د یو شمېر جامدو او مایع سون موادو ترکیب او د سون د پروسي مشخصات

د سون موادو نوم	ترکیب	د وزن فیصدي	د سون ارزښت Hs	دتودوخې ارزښت Hi	هوا lmin	د سوو ګازو اندازه			
						$V_{A,tr}$	V_{H2O}	V_A	CO_2+SO_2 max
		(%)	MJ/Kg	MJ/Kg	m^3/Kg				حجمي فیصدي%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
انترا سیت	C	85,4	34,14	33,28	8,55	8,37	0,44	8,81	19,14
	H	3,8							
	S	1,2							
	O	3,6							
	N	1,1							
	W	1,0							
	Asche	3,9							
	fl. Best.	8,5							
د المان د راین دشاوخوا د بورو سکرو بریکیټ	C	53,1	20,84	19,50	5,17	5,09	0,68	5,77	19,50
	H	4,0							
	S	0,3							
	O	19,0							
	N	0,6							
	W	19							
	Asche	4,0							
	fl. Best.	40							

په دي جدول کې:
C- کاربن ; H- هایدروجن ; S- سلفر ; O- اکسیجن;
N- نایتروجن ; W- اوبه;
Asche- د سوو موادو پاتي شوني(ایرې);
fl.Best.- د سوو موادو الوتونکي برخه;
ρ- د سون مادې کثافت ⇦(Kg/m^3)

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوم جدول پاته برخه

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
د المان دویستفال د منطقي د ډبرو سکرو بریکیټ	C	81,9	33,41	32,45	8,38	8,23	0,49	8,81	18,67
	H	4,2							
	S	1,2							
	O	2,7							
	N	1,1							
	W	1,7							
	Asche	7,2							
	fl.Best.	13							
د پاڼي لرونکو ونو وچ لرګي	C	42,4	17,12	15,60	3,90	3,87	0,75	4,63	20,43
	H	5,1							
	O	37,2							
	N	0,1							
	W	≈15							
	Asche	0,2							
	fl.Best.	>70							
د اغزي لرونکو ونو وچ لرګي	C	38,0	14,88	13,30	3,48	3,46	0,80	4,26	20,50
	H	4,6							
	O	34,0							
	N	0,1							
	W	≈23							
	Asche	0,2							
	fl. Best.	>72							
EL تېل (ρ=0,84)	C	86,3	45,64	42,71	11,2	10,5 3	1,49	12,0 2	15,32
	H	13,4							
	S	0,2							
	O	0,1							
S تېل (ρ=0,94) ⇩ Kg/m^3	C	85,0	43,60	41,01	10,7 3	10,0 8	1,30	11,3 9	15,85
	H	11,7							
	S	2,1							
	O	1,0							
	N	0,2							

داوم جدول پاته برخه

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
بنزین (ρ=0,76)	C	80,7	45,10	42,02	10,83	10,08	1,58	11,66	14,95
	H	14,2							
	O	4,1							
	N	1,0							
کیراسین (ρ=0,72)	C	83,1	46,44	43,52	11,17	10,41	1,63	12,04	14,89
	H	14,6							
	O	2,2							
	N	0,1							
پترول (ρ=0,81)	C	85,3	42,90	40,80	11,28	10,55	1,58	12,13	15,07
	H	14,1							
	O	0,6							

8- جدول: د یو شمېر خالصو سون موادو د سون د پروسې مشخصات

د سون موادو نوم	کیمیا	د وزن فیصدي	د سون ارزښت Hs	دتودوخې ارزښت Hi	هوا lmin	د سوو ګازو اندازه			
						$V_{A,tr}$	V_{H2O}	V_A	CO_2+SO_2 max
		(%)	MJ/Kg	MJ/Kg	m^3/Kg				حجمي فیصدي%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
د خالص کاربن پوره سوځېدل	C	100	33,82	33,82	8,92	8,92	-	8,92	20,93
	$C+O_2 \Rightarrow CO_2$								
د خالص کاربن نیمه سوځېدل	C	100	10,17	10,17	4,46	4,46	-	4,46	-
	$2C+O_2 \Rightarrow 2CO$								
د خالص سلفر سوځېدل	S	100	9,25	9,25	3,34	3,34	-	3,34	20,93

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اتم جدول پاته برخه

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
د خالص H_2 سوځيدل	H	100	141,75	119,85	26,56	-	32,12	32,12	-

9- جدول: د يو شمير ګازډوله سون موادو ترکيب او د سون د پروسې مشخصات

د سون موادو نوم	ترکيب	د حجم فيصدي	د سون ارزښت Hs	دتودوخې ارزښت Hi	هوا lmin	د سوو ګازو اندازه			
						$V_{A,tr}$	V_{H2O}	V_A	$CO_{2\,max}$
		(%)	MJ/m^3	MJ/m^3	m^3/m^3				حجمي فيصدي%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
د المان طبيعي ګاز H	H_2	0,7	40,00	36,14	9,57	8,67	1,95	10,62	12,03
	CH_4	84,6							
	C_2H_6	5,4							
	C_3H_8	1,5							
	C_4H_{10}	0,5							
	C_nH_m	0,1							
	CO	0,1	d = 0,642						
	CO_2	1,8	Wobbeindex = 49,90 MJ/m^3						
	N_2	5,3							
د المان طبيعي ګاز L	H_2	1,3	36,7	32,54	8,63	7,87	1,70	9,57	11,78
	CH_4	82,6							
	C_2H_6	2,8							
	C_3H_8	0,6							
	C_4H_{10}	0,2							
	C_nH_m	0,1							
	CO	0,1	d = 0,633						
	CO_2	1,5	Wobbeindex = 45,32 MJ/m^3						
	O_2	0,1							
	N_2	10,7							

(c) ketabton.com: The Digital Library

د نهم جدول پاته برخه

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
12,22	11,29	1,96	9,33	10,15	38,74	42,77	-	H_2	د روسيي څخه وارد شوی طبیعي ګاز ⇩ د ارنبورګ ګاز
							82,7	CH_4	
							3,9	C_2H_6	
							1,5	C_3H_8	
							1,4	C_4H_{10}	
							2,2	C_nH_m	
	d = 0,619 Wobbeindex = 54,36 MJ/m^3						-	CO	
							0,8	CO_2	
							-	O_2	
							7,5	N_2	
11,67	10,51	1,97	8,54	9,56	35,88	39,82	100	CH_4	خالص میتان
	d = 0,555 Wobbeindex = 53,46 MJ/m^3								
13,11	18,28	2,95	15,33	16,86	64,35	70,29	100	C_2H_6	خالص ایتان
	d = 1,048 Wobbeindex = 68,65 MJ/m^3								
13,68	26,23	3,93	22,30	24,36	93,22	101,2	100	C_3H_8	خالص پروپان
	d = 1,555 Wobbeindex = 81,29 MJ/m^3								
14,97	15,35	1,97	13,38	14,01	59,46	63,41	100	C_2H_4	خالص ایتیلین
	d = 0,975 Wobbeindex = 64,19 MJ/m^3								
17,41	12,49	0,98	11,51	12,02	56,49	58,47	100	C_2H_2	خالص استیلین
	d = 0,906 Wobbeindex = 61,42 MJ/m^3								
34,55	2,88	-	2,88	2,39	12,63	12,63	100	CO	کاربن مونو اکساید
	d = 0,967 Wobbeindex = 12,84 MJ/m^3								

(c) ketabton.com: The Digital Library

2 د سون د تخنيک بنسټونه

لکه چې ښکاره ده، د اکسيجن تعامل د يوې بلې کيمياوي مادې سره د اکسيډيشن په نامه ياديږي. که چيرې د اکسيډيشن پروسه په ګړندۍ توګه ترسره شي او نتيجه يې د تودوخې ازاديدل او ديوې ثابتې لمبې منځ ته راتګ وي نو د سون په تخنيک کې دې عمليې ته د سون پروسه وايي.

د سون د پروسې د تحقق دپاره يو شمير شرايط په کار دي. د دې شرايطو څخه په لانديډول سره نوم اخستلای شو:

- د سون د پروسې دپاره لومړی او طبيعي شرط دادی چې نوموړي مواد په پوره اندازه يعني په هغه اندازه سره چې د اور اخستلو وړ وي، په اختيار کې وي.
- د سون د پروسې دپاره بايد د اړتيا وړ اندازه اکسيجن (هوا) موجوده وي. لکه چې روښانه ده د لږ هوا په موجوديت کې، د سون د موادو اساسي جز يعني کاربن په پوره ډول سره نه سوځي او د کاربن مونو اکسايد د منځ ته راتګ سبب ګرزي.
- د سون مواد او اکسيجن (هوا) بايد په يوه ټاکلي کنټلوي تناسب سره يو د بل سره يو ځای شي.
- د سون مواد هغه وخت اور اخلي چې هغوی د تودوخې تر يوې ټاکلي درجې پورې ګرم شي. نوموړې د تودوخې درجه د اور اخستو دپاره د اړتيا وړ تودوخې درجې په نامه ياديږي.

داور اخستو درجه د تودوخې هغه تر ټولو ټيټه درجه ده چې د سون د موادو د اور اخستو سبب ګرځي، داسې چې د اور لمبه سملاسي بيرته نه مري او نور نو د سون مواد په مستقله توګه خپل سيځلو ته دوام ورکوي.

د سون مواد او اکسيجن بايد يو د بل سره د تعامل د پاره پوره وخت ولري (د معمول په ډول سره دا وخت د 1,5....1 ثانيو په شاوخوا کې وي).

په لنډ ډول سره د سون د پروسې شرايطو ته د سون مثلث هم وايي. د نوموړي مثلث درې ضلعې عبارت دي له: د سون مواد، تودوخه او اکسيجن.

2.1 لمبه او د هغې ځانګړتياوې

د اور د لمبې په هکله لومړې دپام وړ خبره د سون د موادو او د هوا د ګډېدو ځرنګوالی دی چې په نتيجه کې يې بايد د سون د موادو او هوا څخه يو د اور اخستو وړ مخلوط لاسته راشي.

په ټول کې درې ډوله لمبې د پيژندنې وړ دي:

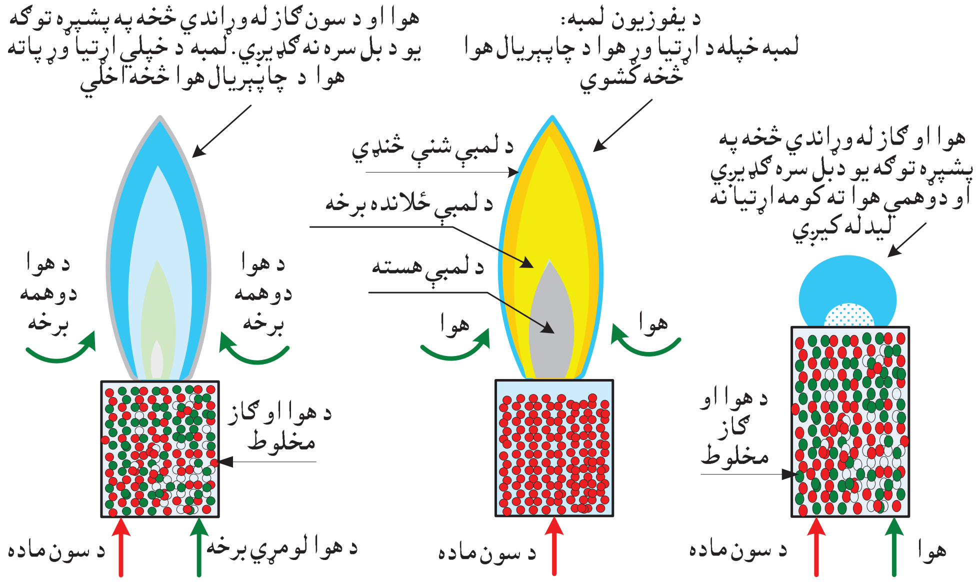
1- داور هغه لمبه چې د هغې د پاره د سون مواد او هوا مخکې له مخکې او په بشپړه توګه يو د بل سره ګډ يږي.

2- د اور هغه لمبه چې د هغې دپاره له وړاندې څخه د هوا يوه برخه د سون د ګاز سره ګډه شوې وي. لمبې ته د هوا پاته برخه د سون د پروسې په جريان کې، د شاوخوا هوا څخه د ديفوزيون د ميکانيزم پر بنسټ راکشيږي.

3- هغه لمبه چې د خپلې اړتيا وړ ټوله هوا د سون د پروسې په جريان کې، د خپل چاپيريال څخه د ديفوزيون د ميکانيزم پر بنسټ اخلي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پورته ياد شوو پرنسيپو د ښه توضيح په منظور لاندي ساده شکلونه وګورى:



2- شکل د اور د لمبي ډولونه

د لومړي نظر څخه داسي ښکاري چي پورتني پرنسيپونه يوازي د ګاز ډوله سون موادو د پاره مناسب دي، مګر په حقيقت کي جامد او مايع ډوله سون مواد هم د همدې پرنسيپونو پر اساس سوځيداى شي.

ددي منظور د پاره لومړى بايد د هغو د سوځېدو وړ برخي په ګاز ډوله سون مادي باندي تبديلي شي د مثال په ډول د سکرو د سېځلو په لويو دستګاوو کي چي سکاره لومړى په ګرد تبديل او بيا د سېځلو ځاى ته بېول کيږي او هلته بيا په ګاز ډوله سون مادي باندي د اوښتلو څخه وروسته سېځل کيږي.

د سون د موادو د سېځلو په ډېرو دستګاوو کي د پورتنيو دواړو پرنسيپو څخه کار اخستل کيږي. په دي معنا چي د برنر په يوي ځانګړي برخي کي د سون د موادو سره د هوا يوه ټاکلي اندازه ګډيږي. دې هوا ته د سون لومړني هوا هم وايي. د اور اخستلو څخه وروسته، د دې د پاره چي د سون پروسه په پوره ډول سره پر مخ ولاړه شي، د هوا دوهمه برخه د لمبي په وسيله د چاپېريال څخه د ديفوزيون د پرنسيپ پر اساس کشيږي او د سون د پروسي دننه ته قدم ايږدي. د هوا دې برخي ته د سون دوهمه هوا وايي.

که د مايع او ګاز ډوله سون موادو او هوا ګډول او د يوه اور اخستو وړ مخلوط جوړول د يوه جېټ او يا وينتيلياتور په مرسته په اسانۍ سره تر سره کيږي نو د جامدو موادو په هکله (که چيري هغوى د مېده ګرد په شکل نه وي) دا کار په پوره اندازه سره پېچلى دى. ځکه چي د جامدو موادو د سوځېدو وړ برخي او زړي د مايع او ګاز ډوله سون موادو په پرتله ډېري نامتجانسي دي.

د لمبي په هکله د يادېدو وړ بله موضوع د هوا او ګاز د مخلوط د په اصطلاح بهېدو يا جريان او د لمبي د خپرېدو سرعتونه دي چي د سون پر پروسي باندي ټاکونکي اغېزي لري.

لکه چي ښکاره ده، د هوا او ګاز د اور اخستلو وړ مخلوط او منځ ته راغلي لمبه يو د بل په برعکس سمتو کي حرکت کوي. په دي معنا سره چي که د هوا او د سون موادو مخلوط په يوه جهت کي خوځيږي نو د اور لمبه د هغه په مخالف جهت کي خپريږي.

لکه چي مخکي هم يادونه وشوه (30 پاڼه وګورئ) يوازي هغه وخت لمبه په ثابت ډول سره سوځي چي د ګاز او هوا د مخلوط او د لمبي د خپريدو سرعتونه سره مساوي وي. که چيري د ګاز او هوا د مخلوط سرعت، د لمبي

(c) ketabton.com: The Digital Library

د خپرېدو تر سرعت لږوي نو لمبه په اصطلاح اور په شا تمبوي او د ګلېدو سبب يې ګرزي. همدارنګه که چیري د لمبې خپرېدل د ګاز او هوا د مخلوط تر جریان ډېره ګړندۍ وي نو دا عمل د لمبې د شکېدو او همدارنګه د اور د ګلېدو باعث ګرزي.

2.2 د سون د پروسې بنسټيز پرنسيپ

د سون پروسه يوه کېمياوي عمليه ده چې د يو شمېر کېمياوي معادلو په مرسته په اسانۍ سره د پوهېدو وړ ده. لکه چې ښکاره ده په دې معادلو کې شريک عناصر د يوه ټاکلي فورمول مطابق يو د بل سره تعامل کوي يعني دا چې يوازې او يوازې د سون د موادو او اکسيجن ټاکلي اندازې يو د بل سره تعامل کولای شي. په کېمياوي معادلې کې نوموړې اندازې لومړۍ د اتومو او ماليکولو په شکل ليکل کيږي او بيا د ټاکلو ضريبو په ورکولو سره د هغې توازن حاصليږي.

څرنګه چې ښکاره ده د هرې کېمياوي مادې په يوه مول (mol) کې د همدې مادې ($6,02.10^{23}$) اتومونه ،ماليکولونه او يا ايونونه موجود دي، همدارنګه هر مول ګاز په نورمالو شرايطو کې تقريباً (22,4) لېتره حجم نيسي. نورم يا نورمال شرايط عبارت دي له: (0 °C = د تودوخې درجه؛ 1013mbar = فشار).
باید وويل شي چې په اوس وخت کې د کيلو مول د پاره د kmol په عوض د Mol ليکلو رواج موندلی دی يعني: (مول = mol) او (کيلو مول= Mol)، نو څکه په راتلونکو محاسبو کې به موږ هم د کيلو مول د پاره د kmol د ليکلو پر ځای د Mol د ليکلو څخه کار واخلو.

- د سون د موادو او اکسيجن تعامل:

د پورتنيو معلوماتو پر بنسټ کولای شو د سون د موادو او اکسيجن د تعامل د پاره دا لاندې معادلې وليکو:

1- د سون وړ کېمياوي عناصرو او اکسيجن تعامل:

الف.- د هايدروجن او اکسيجن تعامل:

$$2H_2+O_2 = 2H_2O$$

ب.- د کاربن او اکسيجن تعامل:

$$C+ O_2 = CO_2$$

پ.- د سلفر او اکسيجن تعامل:

$$S+ O_2 = SO_2$$

که څه هم سلفر د سون وړ موادو په ډلې کې راځي خو د لاسته راغلي تودوخې د ډېرې لږې اندازې په وجهه کېدای شي چې د هغه د سون د پروسې د خيړني څخه سترګې پټې شي.

2- د هايدرو کاربني مرکباتو او اکسيجن تعامل:

$$CH_4 + 2\ O_2 = CO_2 + 2\ H_2O$$
$$2\ C_2H_6 + 7\ O_2 = 4\ CO_2 + 6\ H_2O$$
$$C_2H_4 + 3\ O_2 = 2\ CO_2 + 2\ H_2O$$
$$2\ C_2H_2 + 5\ O_2 = 4\ CO_2 + 2\ H_2O$$
$$C_3H_8 + 5\ O_2 = 3\ CO_2 + 4\ H_2O$$
$$2\ C_4H_{10} + 13\ O_2 = 8\ CO_2 + 10\ H_2O$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$C_5H_{12} + 8\ O_2 = 5\ CO_2 + 6\ H_2O$$

$$2\ C_6H_{14} + 19\ O_2 = 12\ CO_2 + 14\ H_2O$$

$$2\ C_6H_6 + 15\ O_2 = 12\ CO_2 + 6\ H_2O$$

$$C_7H_{16} + 11\ O_2 = 7\ CO_2 + 8\ H_2O$$

د هایدرو کاربنو او اکسیجن د تعامل عمومي معادله:

$$C_mH_n + (m+n/4)\ O_2 = m\ CO_2 + n/2\ \ H_2O$$

3- د کاربن مونو اکساید او اکسیجن تعامل:

$$2\ CO + 2O_2 \Leftrightarrow 2\ CO_2$$

د سون د پروسې د معادلو د لیکلو څخه وروسته کولای شو چې په لنډ ډول سره د هغو مولي، کتلوي او حجمي بیلانس وڅیړو. د موضوع د ښه توضیح د پاره کېدای شي چې د سون پروسه لومړی یوازې د خالص اکسیجن او وروسته بیا د هوا سره یوځای مطالعه کړو:

1- د سون د موادو او اکسیجن د تعامل په صورت کې:

- **مولي بیلانس(توازن):**

الف- دهایدروجن دپاره:

$$2\ Mol\ H_2 + 1\ Mol\ O_2 = 2\ Mol\ H_2O$$

ب- دکاربن دپاره:

$$1\ Mol\ C + 1\ Mol\ O_2 = 1\ Mol\ CO_2$$

- **کتلوي بیلانس(توازن):**

$$4\ kg\ H_2 + 32\ kg\ O_2 = 36\ kg\ H_2O$$
$$12\ kg\ C + 32\ kg\ O_2 = 44\ kg\ CO_2$$

- **حجمي بیلانس(توازن):**

د سون د پروسې د محاسباتو د پاره د همدې پروسې د ګډون کونکو د مخصوصو حجمو ټاکل او د معادلې حجمي توازن د بنسټیز اهمیت درلودونکي دي.

د مثال په توګه د هایدروجن دپاره د هغه د مخصوص حجم او کثافت د موندلو په هکله دا لاندې ټکي په نظر کې نیسو:

څرنګه چې د هایدروجن نسبي اتومي وزن (1) او مالیکولي وزن یې (2) دی نو د هایدروجن یو مول mol (2 gr) او کیلو مول Mol یې (2 kg) وزن لري. په دې اساس لیکلای شو: 2 gr/mol او یا 2kg/Mol.

د پورتنیو معلوماتو د په نظر کې نیولو سره د هایدروجن د پاره لیکو:

- د هایدروجن د یوه کیلو مول حجم: $22{,}4\ m^3$
- د هایدروجن ځانګړی (مخصوص) حجم: $v = 22{,}4\ m^3/2\ kg = 11{,}2\ m^3/kg$
- د نومورې کثافت: $\rho = 2\ kg\ /22{,}4\ m^3 = 0{,}0893\ kg/m^3$

که حجمي توازن ته بېرته ور وګرزو نو لیکلای شو:

- دهایدروجن دپاره:

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$2.22,4\ m^3\ H_2 + 22,4\ m^3\ O_2 = 2.22,4\ m^3\ H_2O$$
⇩
$$44,8\ m^3\ H_2 + 22,4\ m^3\ O_2 = 44,8\ m^3\ H_2O$$

- دکاربن دپاره:

$$22,4\ m^3\ C + 22,4\ m^3\ O_2 = 22,4\ m^3\ CO_2$$

2- د سون د موادو او هوا د تعامل په صورت کي:

د سون په پروسه کي د معمول په توګه د خالص اکسیجن پر ځای د هوا څخه کار اخلي چي د (21%) اکسیجن سربېره د نږدي (79%) نایتروجن او يوي لږي اندازي نورو ګازو (نجیب ګازونه لکه ارګون،نیون او نور، کاربن ډاي اکساید او د اوبو بخار) څخه جوړه ده.

په همدي وجهه ده چي د سون د پروسي د محاسباتو په لړکي کله چي د اړوندو معادلو کتلوي او حجمي توازن څېړل کیږي نو د نایتروجن د ګډون څخه سترګي نشي پټېداى.

د همدي دلیل له مخي دى چي د سون د پروسي په معادلو کي د $(0,79/0,21\ N_2 = 3,762\ N_2)$ یو غړی ور اضعافه کیږي.

د هوا د نورو مرکبه غړو تاثیرات د خپل لږوالي په وجهه یا خو هیڅ په نظر کي نه نیول کیږي(لکه په تخنیکي پروسو کي) او یا هم د هغو مقدار د نایتروجن(N_2) سره یو ځای **د هوا د نایتروجن** تر نامه لاندي په نظر کي نیول کیږي او د(N_2*)په توګه ښوول کیږي.

پورتنیو ټکو ته په پاملرني سره کولاى شو ولیکو :

- **مولي بیلانس(توازن):**

الف.-دهایدروجن دپاره:

$$2\ Mol\ H_2 + 1\ Mol\ O_2 + 3,762\ N_2 = 2\ Mol\ H_2O + 3,762\ N_2$$

ب.-دکاربن دپاره:

$$1\ Mol\ C + 1\ Mol\ O_2 + 3,762\ N_2 = 1\ Mol\ CO_2 + 3,762\ N_2$$

- **حجمي بیلانس(توازن):**

الف.-دهایدروجن دپاره:

$$44,8\ m^3\ H_2 + 22,4\ m^3\ O_2 + 22,4.\ 3,762\ m^3\ N_2 = 44,8\ m^3\ H_2O + 22,4.\ 3,762\ m^3\ N_2$$

ب.-دکاربن دپاره:

$$22,4\ m^3\ C + 22,4\ m^3\ O_2 + 22,4.\ 3,762\ m^3\ N_2 = 22,4\ m^3\ CO_2 + 22,4.\ 3,762\ m^3\ N_2$$

2.3 د سون د پروسي محاسبه

د سون د پروسي د محاسبي څخه هدف د داسي بنسټیزو معلوماتو لاس ته راوړل دي چي د هغو پر بنا وکولاى شو د نوموړي پروسي د ګډون کونکو دپاره يو درست انرژیتیکي ،کتلوي او حجمي بیلانس جوړ کړو .

په دي هکله د سون په تخنیک کي تر ټولو ډېره د پام وړ مسله د هوا د هغه مقدار ټاکل دي چي د یوه متر مکعب او یا یوه کیلو ګرام سون موادو د پوره سیځلو دپاره د سون په پروسي کي ورته اړتیا شته. د هوا نوموړي اندازه **د تر ټولو لږ د اړتیا وړ هوا** په نامه سره یادیږي چي د تیوریکي محاسباتو څخه په لاس راځي او په لاندي ډول سره ښوول کیږي(l_{min}) :

(c) ketabton.com: The Digital Library

l_{min} ⇨ m^3 هوا/ kg سون موادو

او یا هم

l_{min} ⇨ m^3 هوا/ m^3 سون موادو

د یادوني وړ ده چي په عمل کي ددې دپاره چي د سون پروسه په پوره ډول سره سرته ورسیږي،و یوې اندازې اضعافي هوا ته اړتیا شته. دې مسلې ته به په راتلونکي کي په وارو ،وارو کتنه وکړو.

ددې په اړخ کي یو شمېر نورو معلوماتو ته هم اړتیا شته چي د سون د پروسې د محاسبې څخه باید په لاس راشي او هغه دادي:

1- په یوه متر مکعب وچو سوو ګازو کي د کاربن ډاي اکساید تر ټولو لوړه اندازه (CO_{2max}) ⇩

CO_{2max} ⇨ (m^3 CO_2 / m^3 سوي ګازو)

د کاربن ډاي اکساید د اندازې د ټاکلو په وخت سوي ګازونه پرېږدي چي د چاپېریال هوا د تودوخي تر درجې پوري ساړه شي تر څو په سوو ګازو کي موجود د اوبو بخار رسوب وکړي ،نو ځکه دا ډول سوي ګازونه د وچ او برعکس یې د لندو سوو ګازو په نامه یادېږي.

2- د یوه مترمکعب او یا یوه کیلوګرام سون موادو د سیځلو څخه وروسته ،تر ټولو لږ په لاس راغلي وچ لوګي یا سوي ګازونه ($v_{A,tr}$) ⇩

$v_{A,tr}$ ⇨ (m^3 وچ سوو ګازو/ m^3 سون موادو)

او یا هم

$v_{A,tr}$ ⇨ (m^3 وچ سوو ګازو/ kg سون موادو)

3- د یوه مترمکعب او یا یوه کیلوګرام سون موادو د سیځلو څخه وروسته ،تر ټولو لږ په لاس راغلي لانده،لوګي یا سوي ګازونه($v_{A,f}$) ⇩

$v_{A,f}$ ⇨ (m^3 لانده سوو ګازو/ m^3 سون موادو)

او یا هم

$v_{A,f}$ ⇨ (m^3 لانده سوو ګازو/ kg سون موادو)

د پورته نومول شوو محاسباتو د سرته رسولو دپاره په کار ده چي د سون د موادو یو ساده انالیز سرته رسېدلی وي. نوموړی انالیز باید وښیي چي د سون د موادو په یوه واحد کي کوم مواد(د سون وړ مواد لکه کاربن، هایدروجن، سلفر ،او نه سوځیدونکي مواد لکه ایرې،اوبه او اکسیجن)،د کومو کتلو په لرلو سره موجود دي. همدارنګه د سون د موادو یو کیمیاوي انالیز دنوموړو موادو د دقیقو کیمیاوي رابطو سره باید په اختیار کي وي.

د سون د پروسې د محاسبې د پاره د معمول په توګه د جامدو موادو او مایعاتو کیمیاوي انالیز د هغه د مغلق والي په سبب سرته نه رسیږي او یوازې د هغوی د ساده انالیز څخه د اړتیا وړ ارقام اخستل کیږي.

د موضوع څخه د یوه روښانه تصور د لاس ته راوستو په منظور لاندي دوه مثاله د سون دپاره د تېلو (EL تېل) او د طبیعي ګاز(H ډول ګاز) دپاره وړاندي کیږي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

- **د EL تېلو د سون د پروسې محاسبه:**
  - **د یوه واحد(یوه کیلو ګرام) تېلو ساده انالیز:**

په یوه کیلو ګرام EL تېلو کې دا لاندې عناصر د خپلو اړوندو کتلو سره ځای لري:

- کاربن (C) ⇦ 0,86 kg C/kg EL تېل
- هایدروجن (د کار د اسانۍ دپاره په H ښوول کیږي) ⇦ 0,13 kg H/kg EL تېل
- سلفر (S) ⇦ 0,003 kg S/kg EL تېل
- اکسیجن(د کار د اسانۍ دپاره په O ښوول کیږي) ⇦ 0,003 kg O/kg EL تېل
- نایتروجن(د کار د اسانۍ دپاره په N ښوول کیږي) ⇦ 0,004 kg N/kg EL تېل

  - **د EL د تېلو د سونوړ موادو د سوځیدو د پاره لاندې کیمیاوي معادلې لیکلای شو:**

$$1\ Mol\ C + 1\ Mol\ O_2 = 1\ Mol\ CO_2$$
$$1\ Mol\ H_2 + 0,5\ Mol\ O_2 = 1\ Mol\ H_2O$$
$$1\ Mol\ S + 1\ Mol\ O_2 = 1\ Mol\ SO_2$$

لکه څنګه چې ښکاره ده په نوموړې کیمیاوي تعامل کې اکسیجن او نایتروجن د سون د موادو په حیث ګڼل نه کوي.

د ساده انالیز او د تعامل د معادلو دواړو څخه دا لاندې وروکې جدول ترتیبولای شو:

10- جدول: د ساده انالیز او تعامل د معادلو څخه په لاس راغلې نتیجې

په EL تېلو کې د شریکو عناصرو نومونه	د هغوی دپاره د ساده انالیز څخه اخستل شوي ارقام	د تعامل د معادلو څخه اخستل شوي ارقام
	kg /kg EL تیل	$Mol\ O_2/Mol(C;H;O;S;N)$
کاربن(C)	0,860	1,0
هایدروجن(H)	0,130	0,5
اکسیجن(O)	0,003	-1,0
سلفر(S)	0,004	1,0
نایتروجن(N)	0,003	0,0
مجموعه	1,000	

که پورتني جدول ته وګورو نو د اکسیجن مخ ته د منفي علامه ګورو. نوموړي علامه موږ ته ښيي چې د اکسیجن هغه مقدار چې د سون په موادو کې موجود دی باید د اکسیجن د هغې اندازې سره غلط نه شي چې د هوا په ترکیب کې موجود دی. نو څکه ددې دپاره چې د سون په موادو کې موجود اکسیجن د هوا د اکسیجن سره جمع نه شي د هغه مخ ته منفي علامه ایږدو.

اوس کولای شو پیدا کړو چې د EL په تېلو کې د شریکو عناصرو د یوه کیلو ګرام د پاره څو مترمکعبه اکسیجن په لاس راځي او بیا په اسانۍ سره په یوه کیلو ګرام تېلو کې د همدې شریکو عناصرو د حقیقي مقدار

(c) ketabton.com: The Digital Library

(د ساده انالیز څخه د پهلاس راغلي اندازو) د پاره د اړتیا وړ مینیموم اکسیجن اندازه په متر مکعب سره محاسبه کړو:

د مثال په ډول د کاربن(C) د پاره لیکلاي شو:

$$(1/12).22,4 = 1,868\ m^3\ O_2/\ kg\ C$$

څنګه چې موږ په یوه کیلو ګرام تېلو کي یوازي او یوازي (0,86 kg C) کاربن لرو نو د یوه کیلو ګرام تېلو د پاره لیکلاي شو:

(0,86 kg C/kg EL تېل).(1,868 m³ O₂/ kg C) = 1,606 m³ O₂/kg EL تېل

$$(0,86\ kg\ C/kg\ EL).(1,868\ m^3\ O_2/\ kg\ C) = 1,606\ m^3\ O_2/kg\ EL$$

که نوموړي محاسبي د هایدروجن د پاره تکرار کړو نو په لاس راوړو:

$$(0,5/2).22,4 = 5,6\ m^3\ O_2/\ kg\ H$$

(0,130 kg H/kg EL تېل).(5,6 m³ O₂/ kg H) = 0,728 m³ O₂/kg EL تېل

$$(0,130\ kg\ H/kg\ EL).(5,6\ m^3\ O_2/\ kg\ H) = 0,728\ m^3\ O_2/kg\ EL$$

په همدي ډول سره د اکسیجن د پاره:

$$(-1/16).22,4 = -1,4\ m^3\ O_2/\ kg\ O$$

(0,003 kg O/kg EL تېل).(-1,4 m³ O₂/ kg O) = -0,004 m³ O₂/kg EL تېل

$$(0,003\ kg\ O/kg\ EL).(-1,4\ m^3\ O_2/\ kg\ O) = -0,004\ m^3\ O_2/kg\ EL$$

همدارنګه د سلفر د پاره:

$$(1/32).22,4 = 0,7\ m^3\ O_2/\ kg\ S$$

(0,004 kg S/kg EL تېل).(0,7 m³ O₂/ kg S) = 0,003 m³ O₂/kg EL تېل

$$(0,004\ kg\ S/kg\ EL).(0,7\ m^3\ O_2/\ kg\ S) = 0,003\ m^3\ O_2/kg\ EL$$

اوس که چیري د اکسیجن ټولي په لاس راغلي برخي سره جمع کړو نو د ترټولو لږ(مینیموم) د اړتیا وړ اکسیجن اندازه ترینه جوړیږي:

$$v_{O2.min}= 1,606 +0,728 -0,004 +0,003 = 2,33\ m^3\ O_2\ /\ kg\ EL$$

اوس نو د سون په پروسې کې د ترټولو لږ(مینیموم) د اړتیا وړ هوا د اندازي د ټاکلو د پاره،باید په همدي پروسې کې د شریک نایتروجن مینیموم ضروري مقدار هم پیدا کړو:

$v_{N2.min} = v_{O2.min} . (0,79/0,21) = 2,33. (0,79/0,21) = 8,77\ N_2\ /\ kg\ EL$ تېل

په نتیجه کې کولاي شو چې د سون د همدې پروسې د پاره د اړتیا وړ د ترټولو لږې اندازې هوا (l_{min}) مقدار محاسبه کړو:

$l_{min} = v_{O2.min}+v_{N2.min} = 2,33\ m^3\ O_2\ /\ kg\ EL + 8,77\ N_2\ /\ kg\ EL= 11,1\ m^3/kg\ EL$ تېل

د سوو ګازو د مقدار د محاسبې د پاره لیکلاي شو:

- د کاربن ډاي اکساید محاسبه:

$v_{CO2} = (0,86/12).22,4.$ (د تعامل د توازن شوي معادلې څخه د CO_2 د مولو تعداد)

⇩

$$v_{CO2} = (0,86/12).22,4.(1) = 1,61\ m^3\ CO_2/kg\ EL$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د اوبو محاسبه:

د تعامل د توازن شوي معادلې څخه د H_2O د مولو تعداد) $v_{H2O} = (0,13/4).22,4.$ (

⇩

$v_{H2O} = (0,13/4).22,4.(1) = 0,728\ m^3\ H_2O$ /kg EL تیل

- دسلفر ډاي اکسایډ (SO_2) محاسبه:

د تعامل د توازن شوي معادلې څخه د SO_2 د مولو تعداد) $v_{SO2} = (0,004/32).22,4.$ (

⇩

$v_{SO2} = (0,004/32).22,4.(1) = 0,0028\ m^3\ SO_2$/kg EL تیل

- دنایتروجن(N_2) محاسبه:

د تعامل د توازن شوي معادلې څخه د N_2 د مولو تعداد) $v_{N2} = (0,003/14).22,4.$ (

⇩

$v_{N2} = (0,13/14).22,4.(1) = 0,0048\ m^3\ N_2$/kg EL تیل

د سون د پروسې په نتیجه کې په لاس راغلي د نایتروجن دا اندازه، د سون د پروسې د پاره د هوا په ترکیب کې دموجود نایتروجن دمقدار($v_{N2.min}$)سره جمع کوو :

$v_{N2} = 0,0048 + 8,77 = 8,775\ m^3\ N_2$/kg EL تیل

په نتیجه کې د لندو سوو ګازو ($v_{A,f}$) د اندازې د محاسبې د پاره لیکلاي شو :

$$v_{A,f} = v_{CO2} + v_{H2O} + v_{SO2} + v_{N2}$$

⇩

$v_{A,f} = 1,61 + 0,728 + 0,0028 + 8,775 = 11,116\ m^3$ سوي ګازونه، لانده/ kg EL تیلو

د وچو سوو ګازو ($v_{A,tr}$) د اندازې د محاسبې د پاره لیکو :

$$v_{A,tr} = v_{A,f} - v_{H2O}$$

⇩

$v_{A,tr} = 11,116 - 0,728 = 10.388\ m^3$ سوي ګازونه، وچ/ kg EL تیلو

د محاسبې په وروستي پړاو کې د ماکسیموم کاربن ډاي اوکساېډ(CO_{2max})اندازه محاسبه کوو :

$$CO_{2max} = v_{CO2} / v_{A,tr}$$

⇩

$CO_{2max} = 1,61 / 10,388 = 0,155\ m^3\ CO_2 / m^3$ سوو ګازو $= 15,5\%$

(c) ketabton.com: The Digital Library

که پورتني محاسبات د طبيعي گاز(H) دپاره سرته ورسوو نودا لاندي نتايج به ترلاسه کړو :

l_{min} = 9,7879. m^3 هوا / m^3 طبيعي گاز

$v_{A,f}$ = 10,8384. m^3 لانده سوي گازونه / m^3 طبيعي گاز

$v_{A,tr}$ = 8,8335. m^3 وچ سوي گازونه / m^3 طبيعي گاز

CO_{2max} = 0,1211 m^3 CO_2 / m^3 سوو گازو = 12,1%

د يادوني وړ ده چي د پورته ذکر شوو ارقامو سره به په راتلونکو بحثو کي تل سروکار ولرو .

2.4 د لږي او ډېري هوا سره د سون پروسه

ددي بحث په پيل کي مو دي خبري ته اشاره وکړه چي د سون مواد او اکسيجن په يوه ټاکلي کتلوي تناسب سره يو د بل سره تعامل کوي او همدارنگه دا مسله مو هم ياده کړه چي د سون په پروسه کي د خالص اکسيجن په عوض کي د هوا څخه کار اخستل کيږي او په نتيجه کي مو د يو شمير تيوريکي محاسباتو په مرسته تر ټولو لږي(مينيموم) هغي هوا اندازه هم وټاکله چي د سون په پروسي کي ورته اړتيا شته.

له بده مرغه دا ډول د سون پروسه چي د بشپړ سيځلو پروسي په نامه هم ياديږي د ژوند په عملي ډگر کي تحقق نه مومي او يوازي په تيوريکي لحاظ موجوده ده. نو څکه ويلای شو چي د سون په تخنيک کي دوه ډوله د سون پروسي وجود لري:

- د سون هغه پروسه چي د اضعافي هوا (د تيوريکي محاسباتو څخه د پهلاس راغلي هوا تر اندازي ډېري هوا) په موجوديت کي سرته رسيږي.
- د سون هغه پروسه چي د لږيا نيمگړي هوا(تر l_{min} لږي هوا) په ورکولو سره سرته رسيږي.

که چيري د سون پروسي ته په کافي اندازه سره هوا ونه رسيږي نو د سون د موادو يوه برخه په همدي پروسه کي يا خو هيڅ برخه نه اخلي اويا هم په بشپړه توگه سهم نه اخلي چي په نتيجه کي په سوو گازو کي د کاربن مونو اکسايد(CO) ،د خراغ د دود او د سون د موادو د ناسيځل شوو برخو لکه د ميتان پاتي شوني(د گاز سيځلو په پروسه کي)او د تېلو د پاتي شوني چي د تېلو (derivate) هم ورته وايي(دتېلو د سيځلو په پروسه کي) دتشکيل سبب گرزي.

ددي دپاره چي د سون پروسه د امکان تر حده پوري په پوره ډول سره تر سره شي ،دانرژي د بي ځايه لگښت او دچاپيريال د چټلېدو مخه ونيول شي نو د سون عمليه د اضعافي هوا په موجوديت کي تر سره کوي.

مگر د اضعافي هوا سره د سون پروسه يوه ستونزه لري او هغه داده چي د هوا په ډېريدو سره د سوو گازو حجم ډېريږي او څنگه چي دا گازونه د تودوخي د لوړي درجي سره باندېني هوا ته غورځول کيږي نو د ځانه سره يوه ټاکلي اندازه تودوخه بيايي پرته له دي څخه چي گټه ترينه واخستل شي. د تودوخي دا ډول ضايعات د سوو گازو د ضايعاتو په نامه سره ياديږي.

کله کله داسي هم کيږي چي د اضعافي هوا د ورکولو سره،سره د لمبي په ځينو برخو کي د سون پروسه د لږ هوا په موجوديت کي تر سره کيږي چي د هوا ساحوي لږوالی هم ورته وايي. ددي مسلي علتونه کېداي شي چي

(c) ketabton.com: The Digital Library

د برنر غلط عیارولی(اجست) ،د برنر چټل والی ،د بایلر په خوني کي د تازه هوا لږوالی او نور وشي.

د پورتنیو یادونو پر بنسټ ویلای شو چي د سون د پروسې د پاره د اضعافي هوامقدار داسي ټاکل کیږي چي د یوي خوا څخه د کاربن مونو اکساید او د څراغ د دود اندازه ټیټه وي او د بلي خوا څخه د سوو ګازو ضایعات هم ډیر جګ نه وي.

د سون د پروسي د مشخصاتو د ټاکلو د پاره بنسټیز رول د هوا د تناسب عدد(λ) لري چي د لاندي فورمول په مرسته پیدا کیږي:

$$\lambda = l_{Tat} / l_{min}$$

په نوموړي فورمول کي:

l_{Tat}- د هوا هغه اندازه ده چي په عمل کي د یوه متر مکعب یا یوه کیلو ګرام سون موادو د سیځلو د پاره ورته اړتیا شته (m^3).

l_{min}- تر ټولو لږ،د اړتیا وړ اندازه هوا چي د تیوریکي محاسباتو څخه په لاس راځي (m^3).

د سون د پروسي د پاره بل د اهمیت وړ عدد د سون د موادو او هوا د تناسب عدد (β_{st}) دی چي په لاندي ډول سره محاسبه کیږي:

- د سون د موادو او د تیوریکي هوا د تناسب عدد(β_{st})محاسبه:

$$\beta_{st} = m_{Br}/m_{L\ min}$$

چیري چي:

m_{Br}- د سون د موادو کتله ده په (kg).

$m_{L\ min}$– د تر ټولو لږ،د اړتیا وړ هوا (د تیوریکي ضرورت هوا) کتله ده په (kg).

د ګازاتو د پاره د (β_{st}) قیمت په لاندي ډول سره پیدا کیږي:

$$\beta_{st} = m_{Br}/m_{L\ min} = (\rho_L/\rho_{Br}) / l_{min}$$

په دي فورمول کي:

ρ_L- په نورم شرایطو کي د هوا کثافت دی په (kg/m^3) .

ρ_{Br}- په نورم شرایطو کي د ګاز کثافت دی په (kg/m^3).

د جامدو او مایع موادو لپاره د (β_{st}) قیمت په دي ډول سره پیدا کیږي:

$$\beta_{st} = m_{Br}/m_{L\ min} = (\rho_L/l_{min})$$

- د هوا د تناسب د عدد(λ) محاسبه:

نوموړي محاسبه د دوو پیښو د پاره سرته رسیږي:

1- په سوو ګازو کي د اکسیجن د مقدار د اندازه کولو په صورت کي:

$$\lambda = 1+ O_2/(0,21-O_2).(v_{A,tr} / l_{min})$$

2- په سوو ګازو کي د(CO_2) د مقدار د اندازه کولو په صورت کي:

$$\lambda = 1+\{(CO_{2.max} - CO_2)/(CO_2)\}\ (v_{A,tr} / l_{min})$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

برعکس که چيري د (λ)قيمت معلوم وي نو کولای شو چي د پورتنيو دوو معادلو څخه د اکسيجن او کاربن ډاي اکسايډ هغه اندازي محاسبه کړو چي د سون د پروسې په نتيجه کې يې د لاسته راوړلو انتظار کېدای شي.

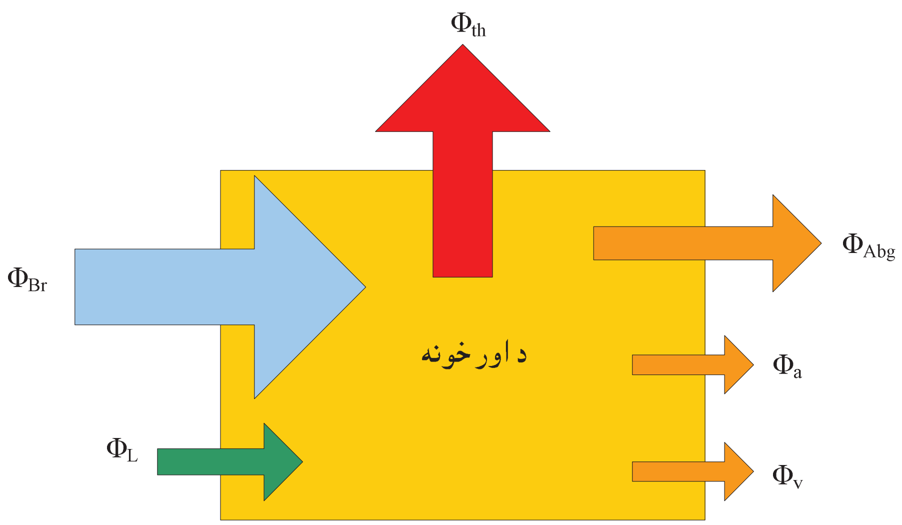
2.5 د انرژي د لګښت او توليد له پلوه د سون د پروسې انډول (انرژيتيک بيلانس)

د سون په پروسې کې د شريکو توکو عملیو ژوره او زره په زره علمي څېړنه يو ګران او د وخت د ډېر لګښت سره ملګرې کار دی ،نو ځکه په تخنيکي پروسو کې د سون د پروسې اړونده انرژيتيک بيلانس په لاندي ډول سره ساده کوي:

د سون د تخنيک له نظره د ډېر اهميت وړ خبره داده چي د سون پروسې ته کومي کتلې ،د کومي انرژی سره ننوزي او کوم کتلوي جريانونه د کومي انرژی سره د هغې څخه وزي ،دا مهمه نه ده چي د سون د پروسې په دننه کې څه تېرېږي.

د سون په پروسې کې د شريکو موادو کتلوي بيلانس مو په مخکنيو پاڼو کې و څېړی او دا مو وښوده چي د تعامل د معادلو په مرسته کولای شو چي ددې پروسې د ګډون کونکي هر ماليکول برخ ليک وټاکو او پوه شو چي د هغه سره څه پېښيږي.

د انرژيتيک توازن د جوړېدو د پاره د دي لاندي ساده شوي شيما د مرستي څخه کار اخلو :



3- شکل د انرژيتيک توازن يوه ساده شيما

په دي ترتيب سره د سون پروسې ته ورګډيدونکي کتلوي او انرژيتيکي جريانونه په دي ډول سره دي:

m_{Br}- د سون د موادو کتلوي جريان په (kg/s) چي ښيي څو کيلوګرامه د سون مواد په يوې ثانيې کې د اور خوني ته ور دننه کيږي.

m_L - د سون د پروسې د پاره د هوا کتلوي جريان په (kg/s).

Φ_{Br}- د سون د موادو د انرژي (تودوخي) قدرت يا هغه انرژي چي د سون مواد (m_{Br}) يې د ځانه سره د اور خوني ته راوړي په (KW).

Φ_L - د سون د پروسې د پاره د هوا د تودوخي قدرت يا هغه انرژي چي هوا (m_L) يې د ځانه سره راوړي په (KW).

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اور د خوني ځخه د وتونکو جریاناتو په هکله لیکلای شو :

m_{Abg} - د سوو ګازو کتلوي جریان په (kg/s) .

m_a - د سون د موادو د نه سوځیدونکو برخو لکه ایرو کتلوي جریان په (kg/s) .

Φ_{th} - د سون د پروسې ځخه په لاس راغلی د تودوخي ګټور قدرت په (KW) .

Φ_{Abg} - د سوو ګازو سره ضایع کیدونکی د تودوخي قدرت په (KW) .

Φ_a - د نه سوځیدونکو موادو (لکه ایرو) سره ضایع کیدونکی د تودوخي قدرت په (KW) .

Φ_v - چاپېریال ته ضایع کېدونکی د تودوخي قدرت (د اور د خوني د دېوالو ځخه د تودوخي د جریان، کنویکشن او تشعشع په سبب ضایع کېدونکي انرژي) په (KW) .

اوس نو کېداي شي چي د سون د پروسې دپاره انرژیتیک بیلانس یا توازن په لاندي ډول سره ولیکل شي :

$$\Phi_{Br} + \Phi_L = \Phi_{th} + \Phi_{Abg} + \Phi_a + \Phi_v$$

د توازن په پورتنۍ معادلې کي :

$$\Phi_{Br} = m_{Br} .H_i$$
$$\Phi_L = m_L .h_L$$
$$h_L = C_{pmL}.t_L$$
$$\Phi_{Abg} = m_{Abg} .h_{Abg}$$
$$h_{Abg} = C_{pm\ Abg}.t_{Abg}$$
$$\Phi_a = m_a .h_a$$

چیري چي :

H_i – د سون د موادو د تودوخي ارزښت په (KWh/Kg ;KWh/m^3;KWh/l).

h_L- د سون د پروسې د هوا اِنتالپي Enthalpy (د تودوخي هغه اندازه چي په یوه کیلو ګرام هوا کي موجوده ده او موږیې د تودوخي د درجي په مرسته لمسوو) (kJ/Kg) .

h_a- د سون موادو د نه سوځیدونکو برخو اِنتالپي Enthalpy په (kJ/Kg) .

h_{Abg}- د سوو ګازو اِنتالپي Enthalpy په (kJ/Kg) .

باید ددې خبري یادونه وشي چي په تخنیکي پروسو کي، د سون د موادو لکه سکرو، تېلو، طبیعي او مایع ګازو داِنتالپي ځخه د هغو د ډېر لږوالي په سبب سترګي پټیږي. یوازي په ډېر هراړخیزو او ژورو علمي محاسباتو کي د هغو اِنتالپي د توازن په معادلې کي په نظر کي نیول کیږي.

$C_{pm\ L}$- د سون د پروسې د هوا دپاره د تودوخي د مخصوص ظرفیت متوسط قیمت ، یعني هغه وخت چي فشار ثابت پاته شي او د تودوخي ظرفیت یوازي د تودوخي د درجي د تغیر تابع وي. نوموړی قیمت کېداي شي چي دیو شمېر اوږدو او نسبتًا پېچلو فورمولو او یا کمپیوتري محاسباتو په مرسته پیدا شي او یا هم د اړوندو جدولو او دیاګرامو ځخه واخستل شي.

$C_{pm\ Abg}$- د سوو ګازو د پاره د تودوخي د مخصوص ظرفیت متوسط قیمت چي همدا رنګه یا محاسبه کیږي او یا هم د اړونده جدولو او دیاګرامو ځخه اخستل کیږي.

د انرژیتیک بیلانس د معادلې ځخه کېداي شي چي د بایلر د موثریت درجه (η_k) په لاندي ډول سره په لاس راوړل شي :

که د توازن د معادلې ځخه د (Φ_{th}) قیمت پیدا کړو نو نوموړي معادله دا لاندي شکل غوره کوي :

$$\Phi_{th} = m_L .h_L + \Phi_{Br} - m_{Abg} . h_{Abg} - m_a.h_a - \Phi_v$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

لکه څنګه چې د ګاز سیځلو او تېل سیځلو په پروسو کې ایرې او یا د سون د موادو نوري رسوبې پاتې شوني نه تشکیلیږي نو د نوموړو سون موادو دپاره په پورتنۍ معادله کې د($m_a.h_a$)غړی په نظر کې نه نیول کیږي.

اوس نو که د توازن د معادلې څخه د (Φ_v) قیمت پر(Φ_{Br}) وویشو ، نو و چاپېریال ته د ضایع کېدونکي تودوخې د قدرت نسبي قیمت(پرته له دې څخه چې واحد ولري) په دې ډول سره پیدا کوو :

$$q_v = \Phi_v / \Phi_{Br}$$

همدارنګه که وغواړو چې د سوو ګازو د ضایعاتو نسبي قیمت (qA) پیدا کړو نو لیکو :

$$q_A = (m_{Abg} \cdot h_{Abg} - m_L \cdot h_L) / \Phi_{Br}$$

په دې ترتیب سره د بایلر د موثریت د درجې دپاره یو ساده فورمول په لاندې ډول سره لاس ته راځي:

$$\eta_k = \Phi_{th} / \Phi_{Br} = 1 - q_A - q_v$$

د نوموړي فورمول سره به په راتلونکو بحثو کې ډېر ځلې مخامخ شو .

2.6 د سوو ګازو د ضایعاتو محاسبه

د سوو ګازو د ضایعاتو د هر اړخیزه او دقیقو محاسباتو دپاره یو شمېر معلوماتو ته اړتیا شته لکه:

- د سوو ګازو د تودوخې درجه(t_A)
- د (O_2) او یا د (CO_2) اندازه
- l_{min}
- β_{st}
- H_i
- $C_{pm\,L}$
- λ او یا هم د χ قیمت چې ⇐ $\chi = 1/\lambda$
- د سون د پروسې دپاره د هوا د تودوخې درجه (t_L)
- $V_{A,tr}$
- CO_{2max}
- ρ_{Br}
- $C_{pm\,Abg}$
- $C_{pm\,L}$

تجربو ښودلې ده چې د سوو ګازو علمي او هر اړخیزه محاسبه د وخت ډېر لګښت غواړي او یوازې د کمپیوټر څخه د مرستې اخستنې په صورت کې دا ډول محاسبې مناسبې ښکاري.
نو ځکه د سون په تخنیک کې د یوه ساده شوي داسې میتود څخه کار اخلي چې د هغه پر بنسټ لاس ته راغلې نتیجې د دقیقو محاسباتو څخه د (0,1%) څخه ډېر توپیر نه لري.

د پورته یاد شوي میتود پر اساس د سوو ګازو د ضایعاتو د محاسبې دپاره دا لاندې فورمول وجود لري:

$$q_A = (t_A - t_L).\{A_1/(21-O_2)+B\}$$

او یا هم

$$q_A = (t_A - t_L).(A_2/CO_2+B)$$

چیرې چې A_1,A_2 او B ثابت عدودونه دي.

په نوموړو فورمولو کې د موجودو ثابتو عدودو(A_1,A_2,B) قیمتونه د المان په فدرالي جمهوریت کې د ایمیشن د ساتلو د قانون (BImSchV) له مخې د لاندې جدول څخه اخستل کیږي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

11- جدول: د سوو ګازو د ضایعاتو د محاسبې په فورمول کې د ثابتو عددو قیمتونه

شمېر	د ثابت عدد نوم	د سون موادو دپاره د ثابتو عددو قیمتونه	
		د سون دپاره تېل	طبیعي ګاز
1	A1	0,50	0,37
2	A2	0,68	0,66
3	B	0,007	0,009

2.7 د سون تخنیک او د چاپېریال پاک ساتل

لکه چې ښکاره ده د سون د موادو د سیځلو په نتیجه کې پر تولید شوي تودوخي برسېره لړ یا ډېر سوي ګازونه تشکیلیږي چې په خپل ترکیب کې دا لاندي مواد درلودلای شي:

- د سون د موادو پاتي شوني: دا هغه کاربني مواد دي چې په پشپړه توګه نه دي سوځیدلي او د مایع او جامدو سون موادو د سیځلو څخه وروسته پاته کیږي.

- د کاربن ډاي اکساید (CO_2) ګاز: د سوو ګازو د ترکیب یو حتمي غړی او په اصطلاح د ُګلخانه یي (شین کوریزه) ګازو د جملي څخه شمېرل کیږي چې د مځکي د کرې د ګرمیدو د پرابلم اصلي مجرم شمېرل کیږي.

لکه چې روښانه ده د مځکي اتموسفیر یو ډېر مهم ایکولو ژیک فلتر دی چې په انتخابي ډول د لمر هغه وړانګي چې پر مځکه باندي د ژوندیو موجوداتو دپاره حیاتي ارزښت لري مځکي ته پریږدي او د مځکي څخه یوه ټاکلي اندازه وړانګي بېرته فضا ته انعکاس (ریفلکس) ورکوي او په دې ترتیب سره یو نړیوال اقلیمي تعادل منځ ته راوړي.

د دې نړیوال (ګلوبال) توازن په ساتلو کې د مځکي د اتموسفر ترکیب ډېر ستر رول لري. د اتموسفر په ترکیب کې د شین کوریزه ګازو په ډېریدو سره دا توازن ګډوډیږي او په نتیجه کې د لمر د وړانګو هغه برخه چې لنډې څپې لري پرته له کوم خنډ څخه مځکي ته راځي او برعکس د اوږدو څپو (امواجو) درلودونکي وړانګي په اتموسفر کې جذبیږي او د اتموسفر د تودیدو سبب ګرزي.

اوس په علمي ډول ثابته شوې ده چې د مځکي په اتموسفر کې د کاربن ډاي اکساید د ډېریدو او د مځکي د کرې د تودوخي د وسطي درجې د جګیدو تر منځ یوه مخامخه اړیکه موجوده ده. که د مځکي د تودېدو پروسه نور هم په همدې ګړندي توب سره دوام پیدا کړي نو نتیجه به یې د مځکي پر مخ د کنګلو ویلي کېدل، د سمندرو د سطحي جګیدل، د طبیعي افتو زور اخستل او د ژوندیو موجوداتو د حیات دوام په خطر کې اچول وي.

هوا ته د کاربن ډاي اکساید د اچولو د اندازې د ټیټولو پرابلم یوه نړیواله مسله ده چې د یو شمېر نړیوالو توافقاتو سره، سره یې د حل قطعي لار د ځینو سترو کاربن ډاي اکساید تولیدونکو هیوادو لکه د امریکا متحده ایالات او چین د مخالفت په سبب تر اوسه پوري نه ده موندل شوي.

د کاربن ډاي اوکساید په اړخ کې یو شمېر نور ګازونه هم د مځکي په نړیواله تودېدو کې برخه اخلي. د مثال په ډول د میتان ګاز (CH_4) چې شین کوریزه تاثیر یې د کاربن ډاي اکساید په پرتله (30) ځلي ډېر دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

و اتموسفر ته د میتان د ګاز د رسیدو علتونه کېدای شي چي په پشپړه توګه د سون موادو نه سوځېدل او همدارنګه د طبیعي ګاز د انتقال او ذېرمه کولو په وخت کي د نلو او ذېرمو غلطه تخنیکي ساتنه او څارنه وي.

تر هغه ځایه پوري چي د سون په تخنیک پوري اړه لري، یوازي په تخنیکي لحاظ په سوو ګازو کي د کاربن ډاي اکساید د اندازي لږول یو شمېر بنستیز پرابلمونه د ځانه سره لري: که دیوې خوا د سون پروسې ته د اضعافي هوا په ورډېریدو سره د کاربن ډاي اکساید کچه راټیټیدای شي نو دبلي خوا د سوو ګازو د حجم ډېریدل د انرژي د بېځایه ضایع کېدو او د بایلر د موثریت د ضریب د کښته کېدو سبب ګرزي.

په دي حساب د (CO_2) د اندازې د ټیټولو دپاره باید په نړیواله سطحه د اوږدي مدي تګ لاري (ستراتیژي) په غوره کولو سره د حل یوه معقوله لاره پیدا شي. هغه ستر صنعتي هیوادونه چي د کاربن ډاي اکساید اساسي تولیدکونکي هم دي او په دي هکله یې تر اوسه پوري د کیوتو پروتوکول نه دی امضا کړی باید هر څه ژر خپل مسولیت په دي هکله احساس کړي. په هر حال دلته کېداي شي چي د یو شمېر داسي وړاندیزونو څخه نوم واخلو چي د پرابلم د حل په لاره کي مرسته کولای شي:

- د سون د موادو په سیځلو کي د سپما څخه کار اخستل.
د سون د موادو د هر ټن سپما په مستقیمه توګه د کاربن ډاي اکساید د یوې ټاکلي اندازې د لږېدو معني لري.
- د ودانیو د تودوخي د ضایعاتو لږول (د تودوخي له نظر ټکي څخه د ودانۍ عایق کول).
- د تودوخي د تولید دپاره د مدرنو دستګاو غوره کول چي په نتیجه کي یې د ګټوري تودوخي اندازه جګه او د تودوخي د ضایعاتو کچه د امکان تر سرحده پوري ټیټه شي.
ـ د هغه وسایلو او ماشین آلاتو چي د سون د موادو په سیځلو سره بریښنا تولیدوي داسي مدرنیزه او په نوي تکنالوژۍ سره سمبالول چي د نوموړو وسایلو د موثریت درجې د امکان تر سرحده پوري جګې او د انرژي د بېځایه ضایعاتو کچه یې ټیټه وي. د مثال په ډول د تودوخي او بریښنا د ګډ تولید د مدرنو دستګاوو په کار اچول چي د موثریت درجې یې د خالص برق د تولید تر دستګاوو ډېري جګې دي.
- د کاربن لرونکو سون موادو په عوض او یا د هغوي په اړخ کي د لمر، باد، ځمکې، اوبو او د بحر د څپو د انرژي څخه کار اخستل.

باید ددې خبرې یادونه وشي چي د عضوي یا (فوسیل) سون موادو شین کوریزه تاثیر د کاربن ډاي اکساید د ځانګړې اندازې (e_{CO2}) له مخي یو د بل سره مقایسه کېږي چي ښیې پر هر کیلو واټ تودوخي باندي چي د سون د موادو د سیځلو څخه په لاس راځي څو کیلو ګرامه کاربن ډاي اکساید تولیدېږي. په لاندي جدول کي د یو شمېر سون موادو دپاره د (e_{CO2}) قیمتونه وړاندي کېږي:

12- جدول: پر یوه کیلو واټ انرژي باندي د تولیدېدونکي کاربن ډاي اکساید اندازه

شمېره	د سون د موادو ډول	د (e_{CO2}) قیمتونه په ($Kg\ CO_2/KWh_{Br}$)
1	نصواري رنګه سکاره	0,40.....0,45
2	د ډبرو سکاره	0,32.....0,35
3	EL تېل	0,25.....0,26
4	طبیعي ګاز	0,20.....0,21

(c) ketabton.com: The Digital Library

په پورتني جدول کې د لرګو نشتوالی د دې خبرې یادونه کوي چې د لرګو سیځل د اتموسفر انډول ته زیان من کوي ،دا ځکه چې لرګي هغومره کاربن ډاي اکساید طبیعت ته ورانديکوي چې د خپلې ودې په جریان کې یې دطبیعت څخه اخستي او په اصطلاح په خپل ځان کې یې ذېرمه کړي وه. نو ځکه د لرګو څخه د سالمې ګټې اخستنې په صورت کې ، کله چې د پرې شوو لرګو پر ځاي بېرته نوي وني کښینول شي،هغوي د کاربن ډاي اکساید انډول د خطر سره نه مخامخوي.

- د سلفر ډاي اکساید (SO_2) ګاز : دا هغه ګاز دی چې د سلفر لرونکو سون موادو لکه سکرو او تېلو د سیځلو په نتیجه کې منځ ته راځي. د اوبو سره د نومړي ګاز د تعامل په نتیجه کې د سلفر تیزاب (H_2SO_3) تشکیلیږي.

که چیرې د بایلر دیوالونه او د سوو ګازو د حرکت د لارې کانالونه د نومړي تیزاب په وړاندې غښتلي نه وي او د بایلر په دننه او یا دود ایستونکو کانالو کې د اوبو د تشکیل شرایط موجود وي نو نومړی تیزاب د هغوي د قدم په قدم تخریب سبب ګرزي.

د بلې خوا څخه باندیني هوا ته د رسیدو څخه وروسته د(SO_2) ګاز د اوبو سره تعامل کوي او په اصطلاح د تیزابي بارانو د اورښت شرایط برابروي.

په همدې دلیل دی چې د سون په تېلو کې د سلفر د اندازې د لږولو په هکله اړونده نورمونه په پرله پسې توګه سره جدي کیږي.

که د تېرې پېړۍ تر (80) کلو پورې د چاپېریال د ساتلو د موسسو اصلي توجه د صنعتي ګرد او سلفر ډاي اکساید څخه د هوا د پاک والي پرابلم ته متوجه وه او پر چاپېریال باندې د (NO_x) تاثیرات دومره روښانه نه وه نو په را وروسته کلو کې د سکرو په عوض لومړۍ د تېلو او بیا د ګازو د پراخه استعمال په نتیجه کې او همدارنګه میدان ته د صنعتي ګرد څخه د هوا دپاکوالې د مدرنو فلترو په راوتو سره دا پرابلم تر یوه حده پورې حل شو ،خو په مقابل کې یې په تېلو او ګاز سیځونکو دستګاؤ کې د (NO_x) پرابلم ډېر جدي شکل ځانته غوره کړ.

څنګه چې په تېلو او ګاز سیځونکو دستګاؤ کې د جامدو موادو سیځونکو دستګاؤ په پرتله د تودوخې لوړې درجې حاکمیت لري نو د ترمیک (NO_x) د تشکیل دپاره دلته ښه شرایط موجود دي.

- د نایتروجن اکسایدونه (NO_x) : د سون په پروسه کې نایتروجن او اکسیجن څو ډوله اکسایدونه جوړوي چې تر ټولو مهم یې نایتروجن مونو اکساید(NO)او نایتروجن ډاي اکساید (NO_2) دي.

د سون په پروسې کې نومړي اکسایدونه د دریو بېلابېلو لارو څخه تشکیلیږي:

- هغه (NO_x)چې په عادي ډول د لمبې د تعامل په ساحه(زون) کې د اکسیجن او نایتروجن د یوځای کېدو څخه په لاس راځي او د سملاسي تشکیلېدونکي (NO_x) په نامه سره هم یادیږي.

- هغه (NO_x)چې د سکرو او تېلو په کیمیاوي ترکیب کې د موجود نایتروجن او اکسیجن د تعامل څخه کله چې د تودوخې درجه تر ($1000\ ^oC$) پورې جګه شي تشکیلیږي. دا ډول (NO_x) د سون د موادو د (NO_x) په نامه سره یادیږي.

- ترمیک (NO_x) : چې د تودوخې د ډېرو لوړو ($>1200\ ^oC$) درجو په موجودیت کې د اکسیجن او نایتروجن د تعامل څخه په لاس راځي

(c) ketabton.com: The Digital Library

د نايتروجن پورته ياد شوي اکسايدونه د اوبو سره تعامل کوي او يو شمېر تيزابونه لکه (HNO_2) او (HNO_3)
جوړوي چې د هغوي د جملې څخه (HNO_3) د مځکې د خاورې د چټلولو او په نتيجه کې د ځنګلو د مرګ
د اصلي عاملينو د جملې څخه شمېرل کېږي.

د ترميک (NO_x) د کچې د ټيټولو پاره د حل يوه لاره د داسې برنرو غوره کول دي چې په هغو کې د تودوخې د
درجې د جګېدو د مخنيوي د پاره يو شمېر اړونده تدابير په نظر کې نيول شوي وي. په دې هکله نور معلومات د
برنرو په بحث کې د کتلو وړ دي.

- **کاربن مونو اکسايد (CO):** د سون د پروسې په نتيجه کې د دې ګاز د منځ ته راتګ د پاره دوه
علتونه وجود لري:

- په هغه صورت کې چې د سون پروسې ته په پوره اندازه سره هوا ونه رسيږي (د مثال په ډول که برنر پر لږ هوا
هوا باندې عيار وي)، يا د سون مواد او هوا په صحيح توګه يو د بل سره ګډ نه شي او يا هم د بايلر خوني ته د هوا
رسولو کړکۍ او سوري ترلي وي، نو د سون مواد په بشپړه توګه نه سوځي او د کاربن مونو اکسايد د جوړېدو
شرايط منځ ته راځي.
- که چيرې د سوو ګازو د ايستلو سيستم (دود کش) په صحيح توګه کار ونه کړي او په نتيجه کې يې د سون
د پروسې سالم جريان اخلال شي.

لکه چې معلومه ده د انسان د وجود د ويني هيموګلوبين د کاربن مونو اوکسايد ګاز، د اکسيجن په پرتله دوه
سوه ځله ډير جذبوي، چې په نتيجه کې يې د وجود حجرو ته د پوره اکسيجن نه رسيدل کولای شي چې د انسان
د مرګ سبب هم وګرزي.

د همدې دليل په وجهه دی چې د سون په تخنيک کې د نومړي ګاز د پاره ټاکلي پولي وجود لري چې د هغو
څخه تېريدل د اجازې وړ نه دي.

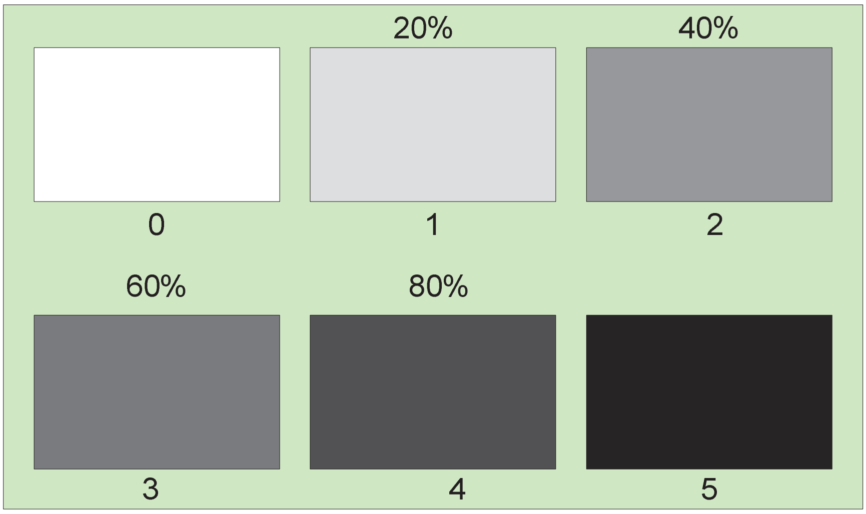
بايد د دې خبرې يادونه وکړو چې په پرمختللو هيوادو کې د کور تودولو د پاره وړوکي بايلرونه کولای شي چې
د خپل تخنيکي مشخصاتو له برکته د چاپېريال د پاک ساتنې په هکله غوښتنې پوره کاندې. د مثال په ډول په
المان کې يوازې د لويو تودوخه توليدونکو د ستګاؤ د نصب او ګټه اخستنې د پاره د اړونده ادارو څخه
د اجازې تر لاسه کول په کار دي. د وړوکو تېل سيځونکو دستګاوو د مونتاژ او ګټه اخستنې د پاره چې د
تودوخې د توليد قدرت يې تر (10 MW) پورې وي او د تېل سيځونکو هغو دستګاوو د پاره چې توليدي
قدرت يې تر (5 MW) پورې وي، کومې خاصې اجازې ته اړتيا نه شته.

2.8 د چاپېريال ککړونکو موادو د اچولو د پاره د اجازې وړ پولې

2.8.1 د جامدو سون موادو د سيځلو په صورت کې:

د دې د پاره چې د جامدو موادو د سون د پروسې کېفيت وڅېړل شي نو ديوې ځانګړې درجه بندې شوې پاڼې
د مرستې څخه کار اخلي. نومړې پاڼه چې د رينګلمن (RINGELMANN-Skala) د پاڼې په نامه هم يادېږي
داسې شکل لري:

(c) ketabton.com: The Digital Library



4- شکل: د رینګلمن پاڼه

په نومورې پاڼې کې ښوول شوي فیصدی د تور او سپینو رنګو تناسب ښیي. د څېړنې دپاره یو ځانګړی سپین کاغذ د سوو ګازو په لاره کې هغه وخت پرېږدي چې بایلر یو څو مده کار کړی وي یعني د اور بلولو لومړی شیبې باید تېرې شوي وي.

وروسته بیا نومورې کاغذ د رینګلمن د پاڼې سره مقایسه کوي. په نتیجه کې باید د امتحاني کاغذ رنګ درینګلمن په پاڼه کې د اول نمبر(20%) د توتې تر رنګ روښانه وي.

که چیرې د بایلر د تودوخې د تولید قدرت تر(15 KW) لړوې ،نو د داسې بایلرو د اور د کیفیت په هکله اصلاً کومې خاصې غوښتنې نه وړاندې کېږي ،یوازې د ډېرو د سکرو ،نصوارې رنګه سکرو او ُترف د سیځلو په صورت کې باید په هغوی کې د سلفر اندازه تر(1%) ډېره نه وي.

په هغه صورت کې چې د جامدو موادو د سیځونکې دستګاه د تودوخې د تولید قدرت تر(15 KW)ډېر وي نو بیا هغه وخت د کاربن مونو اکساید (CO)او د ګردو او جامدو زرو د غورځولو(إمیشن) په هکله یو شمېر بندیزونه مطرح کېږي.

باید وویل شي چې إمیشن (Emission) عبارت له هغو ګازشکلو اویا جامدو موادو څخه دي چې د سون دپروسې په نتیجه کې چاپېریال ته غورځول کېږي او د هغه د چټلېدو سبب ګرزي. په اوسنې وخت کې دماشینو په وسیله منځ ته راغلي لوړ ږغونه،ټکانونه او همدارنګه وړانګې هم د إمیشن په جمله کې شمېرل کېږي او د إمیشن هغه برخه چې پر ژوندیو موجوداتو یا په بل عبارت اختسونکو(انسانانو ،حیواناتو او نباتاتو) باندې مخامخ اثر شیندي لکه هوا چټلونکې مواد ،مضره وړانګې او نور د ایمیشن (Imission) په نامه یادېږي.

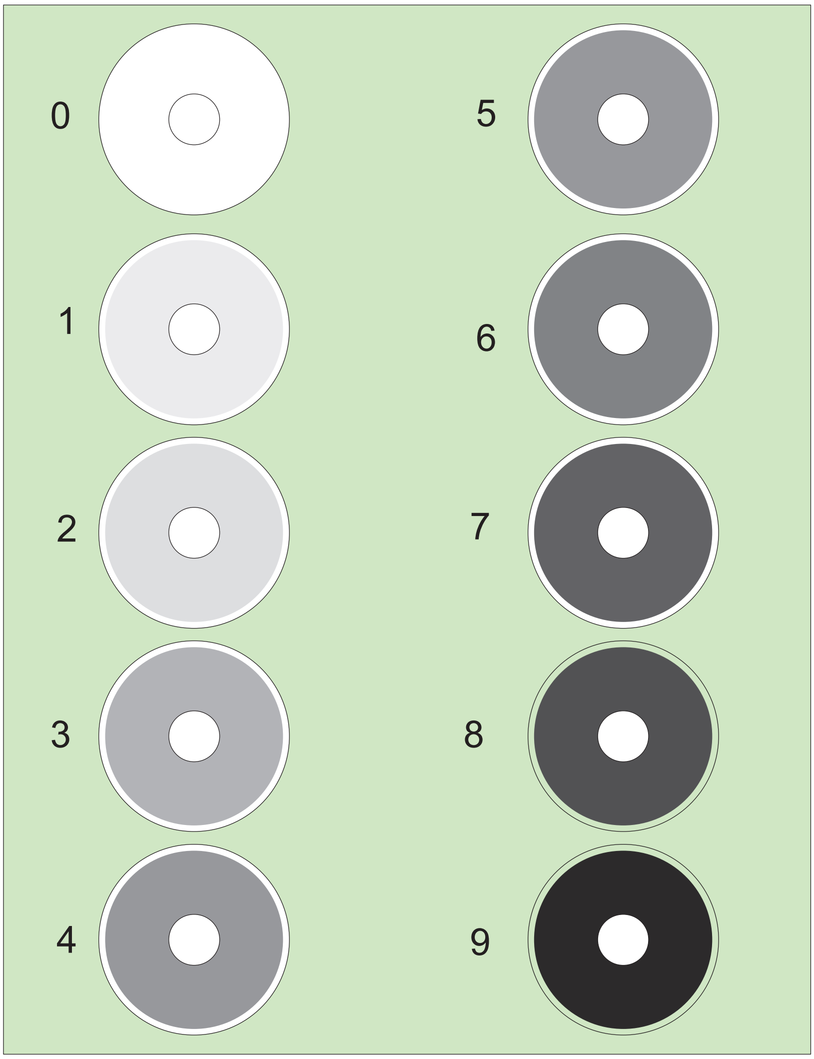
2.8.2 دمایع سون موادو د سیځلو په صورت کې:

د مایع موادو د سوځیدو کیفیت په سوو ګازو کې د ناسیځل شوو تېلو د پاتې شونو(دتېلو derivate)او

همدارنګه د تېلو د نیمه سیځل شوو برخو (چې ورته د ځراغ دود هم وایي) د اندازې له رویه ارزیابي کېږي.

د نومورې ارزیابۍ دپاره یوه ځانګړې مقایسوي پاڼه وجود لرې چې د (BACHARACH)د پاڼې په نامه سره هم یادېږي او په لاندې شکل سره ښکاري:

(c) ketabton.com: The Digital Library



5 - شکل: د (BACHARACH) مقایسوي پاڼه

په المان کې د چاپېریال ساتنې د موجودو قوانینو له مخې ،د تېل سیځونکو بایلرو په سوو ګازو کې باید دتېلو ناسیځل شوې پاتې شونې اصلاً وجود ونه لري(نوموړې پاتې شونې د فلتر د کاغذ پر مخ باندې د غوړ داغ یا لکې په شکل په سترګو لیدل کیږي).

همدارنګه هغه تېل سیځونکي بایلرونه چې د تودوخې د انتقال ماده یې اوبه دي او د تودوخې د تولید قدرت یې تر (120 KW) پورې وي، یوازې هغه وخت د مونتاژ او ګټې اخستو اجازه لري چې د نوموړي بایلر او برنر تولیدونکې دیوه سند له رویه ثابته کړې وي چې د سون د موادو پر هر کیلو ګرام انرژې باندې تر (120 mg/KWh) ډېر نایتروجن ډاي اکساید نه شي تولیدیداي(د لویو بایلرو په هکله بیا نورې ځانګړې غوښتنې موجودې دي).

د تېلو د نیمه سیځل شوو پاتې شونو د ارزیابۍ دپاره د فلتر کاغذ د وتونکو سوو ګازو د خوځېدو په لاره کې پرېږدي او وروسته یې بیا د (BACHARACH) د مقایسوي پاڼې سره پرتله کوي.په نتیجه کې د فلتر د کاغذ رنګ باید د مقایسوي پاڼې د لومړي نمبر دایرې تر رنګ تور نه وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

2.8.3 د ګاز ډوله سون موادو د سېځلو په صورت کې:

د المان په فدرالي جمهوریت کې د 1998 کال د لمړۍ نیټې را پدې خوا د هغو ګاز سېځونکو بایلرو د پاره چې د تودوخې انتقالونکې ماده یې اوبه وي او د تودوخې د تولید قدرت یې تر (120 KW) لږ وي دا لاندې غوښتنې مطرح دي:

- د بایلر او برنر تولیدونکې باید د یوه رسمي سند په مرسته ثابته کړي چې د طبیعي ګاز د سېځلو په نتیجه کې، پر هر کیلو واټ لګیدلې انرژي باندې، د تولید شوي (NO_2) اندازه د (80 mg / KWh) څخه نه ډېرېږي.

د ګاز سېځونکو دستګاوو په وړاندې نورې غوښتنې دا دي:

- د هغه ګاز سیځونکي بایلر د پاره چې برنر یې وینتیلیاتور لري، که چیرې د کاربن مونو اکساید اندازه تر (300 ppm) ډېره او یا که د (CO) حجم د سوو ګازو د حجم تر (0,03%) ډېر شي (د سوو ګازو غلظت باید د هوا په ورزیاتولو سره نه وي لږ شوی)، نو دا ډول برنرونه یوازې د محدودې ګټې اخستنې وړ دي. تر تخنیکي څارنې او ترمیم وروسته نو موږ برنرونه بیرته د پوره ګټې اخستنې د پاره چمتو شمېرل کیږي.

- د اتموسفري ګاز سېځونکو بایلرو د پاره، که چیرې د کاربن مونو اکساید اندازه تر (500 ppm) ډېره او یا که د (CO) حجم د سوو ګازو د حجم تر (0,05%) ډېر شي (د سوو ګازو غلظت باید د هوا په ورزیاتولو سره نه وي لږ شوی)، نو دا ډول برنرونه هم یوازې د محدودې ګټې اخستنې وړ دي او باید تر اجست کېدو وروسته بېرته د پوره ګټې اخستنې ډګر ته وړاندې شي.

- که د ګاز سېځونکي بایلر د پاره د (CO) اندازه تر (1000 ppm)، چې په حجمي لحاظ د سوو ګازو د حجم (0,1%) برخه تشکیلوي، ډېر وي نو دا ډول بایلرونه اصلاً د چالانه کېدو اجازه نلري.

باید وویل شي چې (ppm) د (**p**art **p**er **m**illion) مخفف دی چې ښیي د سوو ګازو پر هر میلیون ذرو باندې د مضره موادو (مثلاً کاربن ډای اکساید) څو ذرې رسیږي ⇦ (1000 ppm = 1%).

د یادولو وړ ده چې په المان کې د هغه موسسو د پاره چې د خپل تخنیک په ښه کولو او چاپیریال ته د مضره موادو د اچولو د کچې په ټیټولو کې فعاله برخه واخلي او په دې هکله یو شمېر ټاکلې غوښتنې پوره کړي، داړونده موسسې له خوا د (Blauer Engel) په نامه یو ځانګړی نښان ورکول کیږي چې پر تیلو او ګاز سېځونکو وسایلو باندې یې چاپ په لاندې شکل سره د لیدلو وړ دی:

6 - شکل: دچاپېریال د پاک ساتلو ځانګړی نښان

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دې دپاره چې يوې تېل او يا ګاز سيځونکي آلې ته دانښان ورکړه شي بايدد نوموړي آلې له خوا چاپېريال ته داچول کيدونکو مضره موادو کچه، په لاندې جدول کې ترښودل شوو قيمتو ډېره نه وي:

13 - جدول: د چاپېريال د پاک ساتلو د ځانګړي نښان د اخستلو دپاره د مضره موادو د اچولو ترټولو جګې، د اجازې وړ اندازې

شمیره	د سون د موادو سېځونکي آلې	NOx (mg/kWh)	CO (mg/kWh)
1	تېل سېځونکی برنر چې د تېلو مصرف يې په ساعت کې تر 10 کيلو ګرامه پورې وي	120	80
2	يونټ تېل سېځونکی برنر	120	80
3	اتموسفري ګاز سېځونکی بايلر	80	60
4	يونټ ګاز سېځونکی بايلر چې برنر يې وينتيليا تور ولري	80	60
5	د سون ارزښت ګاز سيځونکی بايلر	65	50
پورته ذکر شوې پولې د هغو بايلرو د پاره صدق لري چې د تودوخي د توليد قدرت يې تر (120 KW) ډېر نه وي.			

(c) ketabton.com: The Digital Library

3 د تېل سېځلو تخنيک

د تيري پېړۍ د نيمايي را په دې خوا د تېل سيځلو تخنيک په پرله پسي توګه خپله وده پر مخ بېولې ده.
د کور تودولو په برخه کې اوس د تېل سيځلو تخنيک په نړيوال کچه ډېر په زړه پوري ګرځيدلی دی،دا ځکه چې دموثريت د لوړې درجې لرونکو بايلرو په اړخ کې د هغوي دپاره د کنترول او څارني اتوماتيکې دستګاوې، د بې خطره کولو د تخنيک ډاډمن وسايل اود تودوخې د ويش داسې پرمختللې سيستمونه منځ ته راغلې دي چې په پوره اندازه سره د انرژې د سپما او د چاپيريال د پاک ساتلو امکانات برابروي.

لکه چې ښکاره ده ،د تېل سيځلو د تخنيک بنسټيز عنصر پخپله تېل سيځونکې آله يا برنر دی چې درې بنسټيزې دندې لري:

- د امکان تر پولې پورې په وړوکو څاڅکو باندې د تېلو پاشل او يا د تېلو تبخيرول.
- د سون هوا سره د هغوي ښه ګډول.
- د هوا او تېلو مخلوط ته اور ورته کول.

3.1 د تېل سيځونکو برنرو ډولونه

برنرونه کېداې شي چې په عام ډول سره په دوو ډلو باندې وويشل شي:

- د تېلو تبخيرونکې برنرونه.
- د تېلو پاشونکې برنرونه.

3.1.1 تېل تبخيرونکې برنرونه

په نوموړې برنر کې د بريښنا د يوه مزې (د منقل سيم) د تودوخې په مرسته لومړی تېل په ګاز تبديلوې،بيا يې دهوا سره ګډوې او وروسته يې لګوې.د اور اخستو سره سم نور نو د لمبې تودوخه د تېلود بخارولو دنده په غاړه اخلې او د سون پروسه مخ په وړاندې بيايې.

دا ډول برنرونه د معمول په ډول د هستوګنې په کورو کې د تېلې بخاريو ،تېلې داشو او داش بايلرو د پاره (داش په عين حال کې د کور تودولو بايلر هم دی)چيرې چې د تودوخې قدرت تر 15KW ټيټ وي استعماليږي.

نوموړې بايلرونه په دې خاطر په کورو کې د ګټې اخستنې دپاره مناسب دي چې ارام لګيږي او تقريباً ږغ نه لري.
بايد هيرنه کړاې شي چې د هستوګنې د کور په دننه کې،په ګيلنو کې تر 40 ليتره تېل او په يوه ثابت لوښي کې تر 100 ليترو پوري تېل د ذېرمه کولو اجازه لري.

په اوسنيو برنرو کې د تېلو او دهوا د ښه ګډيدو او د دودکش د نامناسبو تاثيراتو څخه د خلاصون په منظور ديوې پکې (وينتيلياتور) د مرستې څخه کار اخلې.

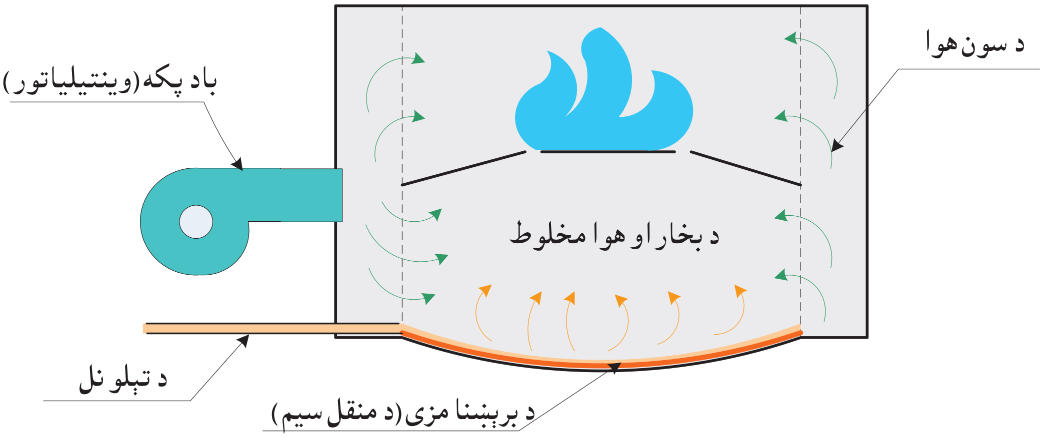
د کور تودولو هغه بايلرونه چې د تېل تبخيرونکې برنر سره کار کوې د معمول په ډول د هستوګنې په کوټو کې د تودوخې د درجې د تنظيم او همدارنګه د بايلر د اوبو د تودوخې د درجې د تنظيم په آلو باندې سمبال دي. په عين حال کې نوموړې آلې د يوه وينتيل په مرسته د اړتيا وړ اندازې تېلو جريان تنظيموې.

که پخوانې تېل تبخيرونکې برنرونه په نيم اتومات ډول سره رهبرې کېدل نو اوسنې مدرن برنرونه په پوره اتوماتيک ډول سره کار کوې ،يعنې داچې تودوخې ته د اړتيا په صورت کې په اتومات ډول سره تېلو ته اور اچول کيږې او برنر په خپل ټيټ قدرت سره په کار پيل کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

که چيرې توليد شوې تودوخه د کوټې د تودولو دپاره کافي نه وي نو برنر په اتومات ډول سره د خپل پوره قدرت څخه کار اخلي ترڅو چې د کوټې دپاره ورکړه شوې د تودوخې درجه تامين کړي.

په لاندې شکل کې د دې ډول برنرو د کار يوه ساده شيما وړاندې کيږي:



7- شکل دتېل بخارونکي برنر د کار پرنسيپ

3.1.2 تېل پاشونکي برنرونه

په دې ډول برنرو کې تېل د ډېرو وړو څاڅکو په څېر پاشل کيږي ،وروسته بيا د هوا سره ګډيږي او په اخر کې سيځل کيږي.

د تېلو د څاڅکو غټوالى نظر د تېلو کيفيت او د پاشلو څرنګوالي ته فرق کوي خو د معمول په ډول د 40 ميکروميتره څخه شروع بيا تر 200 ميکرومتره پورې رسيږي.

هر څومره چې د تېلو د څاڅکو اندازه وړه وي هغومره د تودوخې سره د هغوې د تماس مجموعي سطحه ډېره او همدارنګه دتېلو د څاڅکو بخارېدل او د هوا سره ګډېدل اسانه وي.

تېل پاشونکي برنرونه په دا لاندې ډلو باندې وېشل کيږي:

- دتېلو د لوړ فشار په مرسته تېل پاشونکي برنرونه.
- اِنجکشن (injection) تېل پاشونکي برنرونه.
- دُ هوا د فشار په مرسته تېل پاشونکي برنرونه.
- څرخي تېل پاشونکي برنرونه.
- تر ږغ لوړ(اُولترا صوت) امواجو په ذريعه تېل پاشونکي برنرونه.

لاندې په لنډ ډول سره و هر يوه ته يوه کتنه کوو:

3.1.2.1 د لوړ فشار په مرسته تېل پاشونکي برنرونه

په دې ډول برنرو کې تېل د يوه لوړفشار لرونکي پمپ په مرسته تر يوې نرۍ نلکۍ يا جېټ تيروې چې په نتيجه کې يې د فشار د انرژۍ يوه برخه په حرکي انرژۍ باندې بدلېږي. کله چې د تېلو فواره په ډېر لوړ سرعت سره دجېټ څخه راوځي نو پر ډېرو وړوکو څاڅکو باندې تجزيه کيږي.

د برنر جېټ ته د ننوتو نه مخکې د تېلو فشار، د وړوکو برنرو دپاره د 7 bar څخه تر 18bar او د لويو برنرو دپاره

(c) ketabton.com: The Digital Library

د 20 څخه تر 40bar پورې رسيږي.

دا ډول برنرونه دوړو بايلرو څخه نيولې بيا تر غټو صنعتي دستګاوو پورې د ګټې اخستنې وړ دي او په اوس وخت کې د نورو برنرو په پرتله د استعمال تر ټولو پراخ ډګر لري.

د دې ډول برنرو د ستونزو په جمله کې يوه ستونزه داده چې وړوکي جېټونه يې د چټلېدو خطر د ځانه سره لري او د تنظيم امکانات يې محدود دي.

3.1.2.2 اِنجکشن (injection) تېل پاشونکي برنرونه

ددې ډول برنرو د جېټ قطرونه په نسبې ډول لوې وي او په همدې سبب په صنعتي دستګاوو کې چيرې چې درانه تېل او د تېلو پاتې شوني سيځل کيږي د ګټې اخستنې وړ دي.

په دې ډول برنرو کې د برنر د نلکې يا جېټ څخه تېل په ډېر لږ سرعت سره وزي. په عين حال کې د پرس شوي هوا جريان په ډېر لوړ سرعت د هغوي د شاوخوا څخه تيريږي. په نتيجه کې نومورې د هوا جريان تېل د ځانه سره کشوي او په وړو څاڅکو باندې يې ويشي.

د متوسط فشار سيستمو په صورت کې د پرس شوي هوا فشار د 0,5bar څخه تر 1bar او د لوړ فشار سيستمو په صورت کې د 2bar څخه تر 8bar پورې وي.

3.1.2.3 د هوا د فشار په مرسته تېل پاشونکي برنرونه

ددې ډول برنر په دننه کې يو کمپريسور ځاى په ځاى دى چې هوا ته د فشار ورکولو دنده په غاړه لري.دلوړ فشار هوا د تېلو سره چې تقريباً هيڅ فشار نه لري يو ځاى کيږي او په ډېر سرعت سره د برنر د جېټ څخه وزي.

په نتيجه کې تېل په ډېرو وړو څاڅکو باندې وېشل کيږي. د تېلو يو شمېر څاڅکي دومره وړې وي چې لا د جېټ د خولې څخه د وتلو څخه مخکې په بخار اوښتې وي،نو ځکه نومورې برنرونه د شين رنګې لمبې سره سوځي.

کېداى شي چې دا ډول برنرونه د تېلو د يوه وړوکي جريان (0,2 Kg/h >) د پاره هم استعمال شي.

د نورو په پرتله دا ډول برنرونه يو شمېر غوره ټکي لري چې په لاندې ډول سره د هغوي څخه نوم اخستى شو :

- د اِميشن کچه يې ټيټه ده.
- د چټلېدو خطر نه لري.
- د تېلو د فشار څخه نا پيلې دي.
- د اور لمبه يې شنه ده.

3.1.2.4 څرخي تېل پاشونکي برنرونه

دا ډول برنرونه يو ډول افقي څرخېدونکى لوښى او يا د مرکز څخه د تيښتې حلقي لري چې دوراني سرعت يې (6000 1/min) ته رسيږي.کله چې د نومورې لوښي په مرکزي برخه کې تېل توى شي نو د مرکز څخه د تيښتې دقوې په زور د لوښي د ديوالو په لور شړل کيږي او د ديوال پر مخ يوه ډېره نازکه پرده تشکيلوي.د نومورې لوښي ديوالونه مخروطي شکل لري او د لوښي دوروستۍ برخې په لور پراخيږي،نو ځکه د تېلو نومورې پرده هغې خواته ټېل وهل کيږي او د لوښي څخه د وتلو په وخت کې په وړو څاڅکو باندې تجزيه کيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځرخي تېل پاشونکي برنرونه د سترو صنعتي د ستګاوو لکه د برېښنا د تولید فابریکې ،د کښتیو د تېل سیځونکو بایلرو او یا د کور تودولو د سترو بایلرو د پاره چیري چي د تېلو پاتي شوني او یا درانه تېل سیځل کیږي مناسب شمېرل کیږي.

د نوموړو برنرو جبېتونه نه چټلېږي او د تنظیم(د تودوخي د قدرت د لږولو او ډېرولو) پراخه امکانات لري.

3.1.2.5 تر ږغ لوړو ځپو په مرسته تېل پاشونکي برنرونه

په دې ډول برنرو کي تېل د صوتي ځپو په مرسته چي فریکونسي یې تر (20 MHz) جګه وي په وړو قطرو او ځاځکو باندي تجزیه کیږي.

تر ږغ لوړو امواجو په ذریعه د تېلو پاشل په دوه ډوله سره صورت نیسي:
- د برنر د نلکي (جبېټ) په دننه کي هوا داسي په اهتزاز راولي چي د بهېدونکو تېلو د پاشلو او په وړو قطرو باندي د هغو د تجزیې سبب کیږي. دا پرنسیپ د معمول په ډول سره د صنعتي لویو برنرو د پاره په کار لویږي.

- د برنر په دننه کي د ځای پر ځای شوي یوې ځانګړي کریستالي ډېري ځخه د لوړي فریکونسي لرونکې برېښنایي سګنال تېروي، چي په نتیجه کي یې تر صوت لوړ اهتزازات تولیدیږي.

د نوموړو اهتزازاتو د ساحې ځخه د تېلو تېریدل د هغو د تجزیې او په وړوکو ځاځکو باندي د وېشلو سبب کیږي. دا پرنسیپ یوازي د وړوکو برنرو د پاره د ګټې اخستني وړ دی. ځنګه چي د دې ډول پرنسیپ پر اساس کار کونکي برنرونه ډېر حساس دي نو هغو تر اوسه پوري د استعمال پراخ ډګر نه دی موندلی.

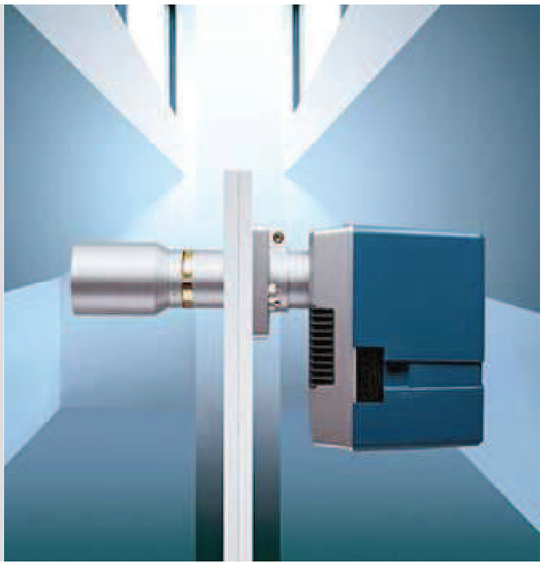
3.2 د لوړ فشار تېل پاشونکو برنرو جوړښت

ځرنګه چي د کور تودولو (تسخین) په برخه کي د معمول په ډول د تېلو د لوړ فشار د برنرو ځخه کار اخستل کیږي نو دلته یوازي د هغو جوړښت په تفصیل سره تر ځېړني لاندي نیول کیږي. که ځه هم ډېر شمېر هغه مسایل چي دلته به ورباندي بحث وشي، د برنرو د نورو ټولو ډولو د پاره یوشان دي.

دا ډول برنرونه چي د معمول په ډول د یوې تفنګچې شکل لري د لاندي مهمو برخو ځخه جوړ دي:

1 - برقي موتور.
2 - د سون هوا پکه (وینتیلیاتور).
3 - د تېلو پمپ.
4 - مګنیت وینتیل.
5 - د اضعافي تېلو د انتقال وینتیل.
6 - د تېلو د تودولو آله.
7 - د تېل تودولو د آلي ترموستات.
8 - تېلو ته د اور اچولو برقي آله یا د اور اچولو ترانسفرمر.
9 - د الکتریکي او الکترونیکي برخو د کنترول آله چي د سون اتومات هم ورته وایي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



د وایزهاوپت (Weishaupt) د کمپنۍ برنرونه

د بودیروس (Buderus) د شرکت تېل سېځونکی برنر (Logatop BE-A)

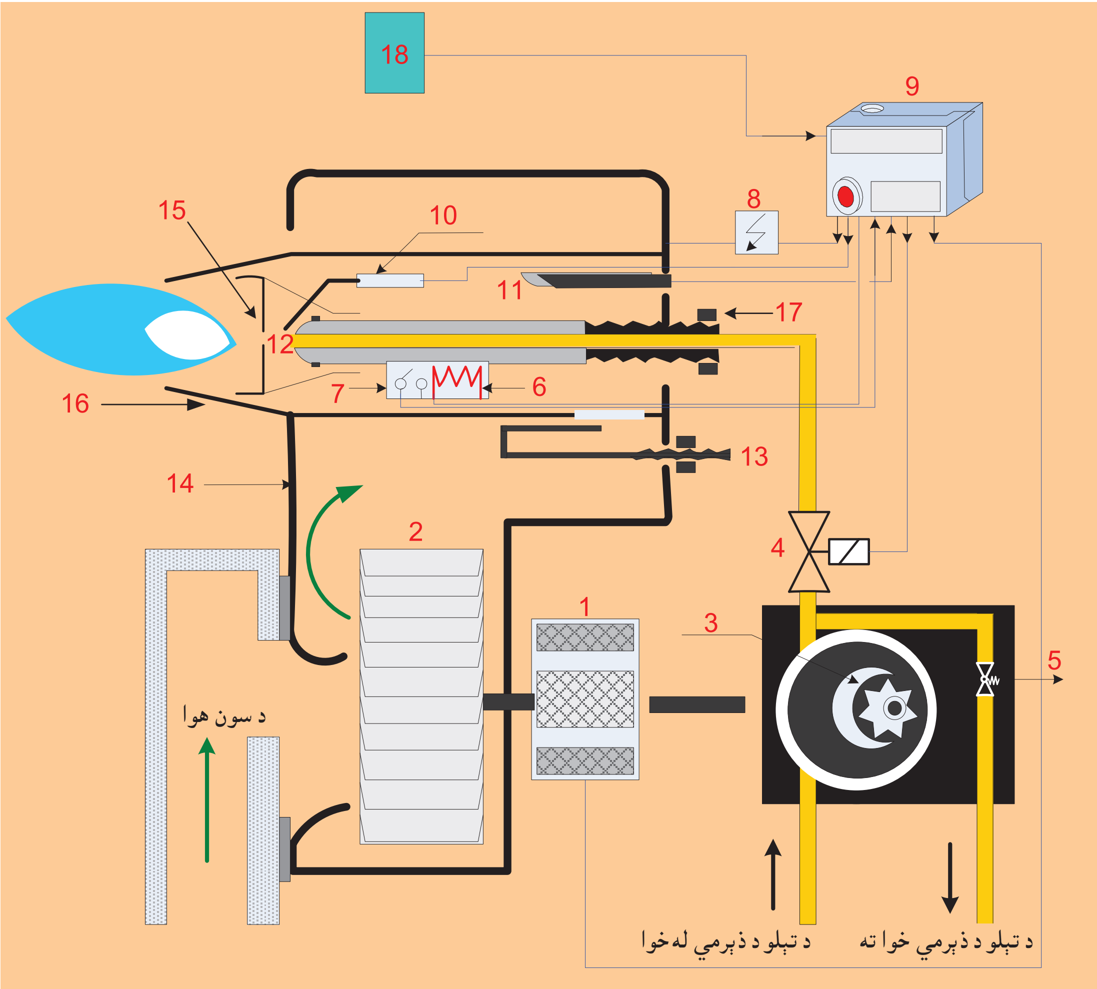
10– د اوراچولو الکترودونه.

11- د لمبې د څارنې آله.

(c) ketabton.com: The Digital Library

12 - د تېلو د پاشلو نلکه (جېټ).
13 – د هوا د تنظيم (ډېرولو او لږولو) پېچ.
14 – د برنر پوښ.
15 – نتره يا بند اچونکي حلقه.
16 – د اورنل.
17 – د نترې د مخته او شاته وړلو پېچ.
18 - د بايلر ترموستات.

د برنر د جوړښت اساسي برخي په لاندي شکل کي د کتلو وړ دي:



8- شکل د تېل سېځونکي برنر د جوړښت اساسي برخي

د برنر و پورته نومول شوو برخو ته په لنډ ډول سره يو نظر اچوو:

3.2.1 د برنر پوښ

د معمول په ډول سره د برنر د پوښ اساسي برخه د المونيم څخه او د پوښ د سر خوا يې د مصنوعي موادو څخه جوړېږي.

د دننه خوا څخه د برنر پوښ ته د ږغ عايق يو قشر هم ورکوي تر څو لوړ آوازيې د چاپېريال د ازار سبب نه شي.

د بايلر سره د برنر تړل د يوه فلانش په مرسته سرته رسيږي. کله، کله هم نوموړی فلانش د اسي جوړوي چي د برنر

(c) ketabton.com: The Digital Library

دڅارنې، کنترول او ترمیم په وخت کې ښۍ. او یا کېنې خوا ته د برنر د تکیه کولو امکانات ولري.

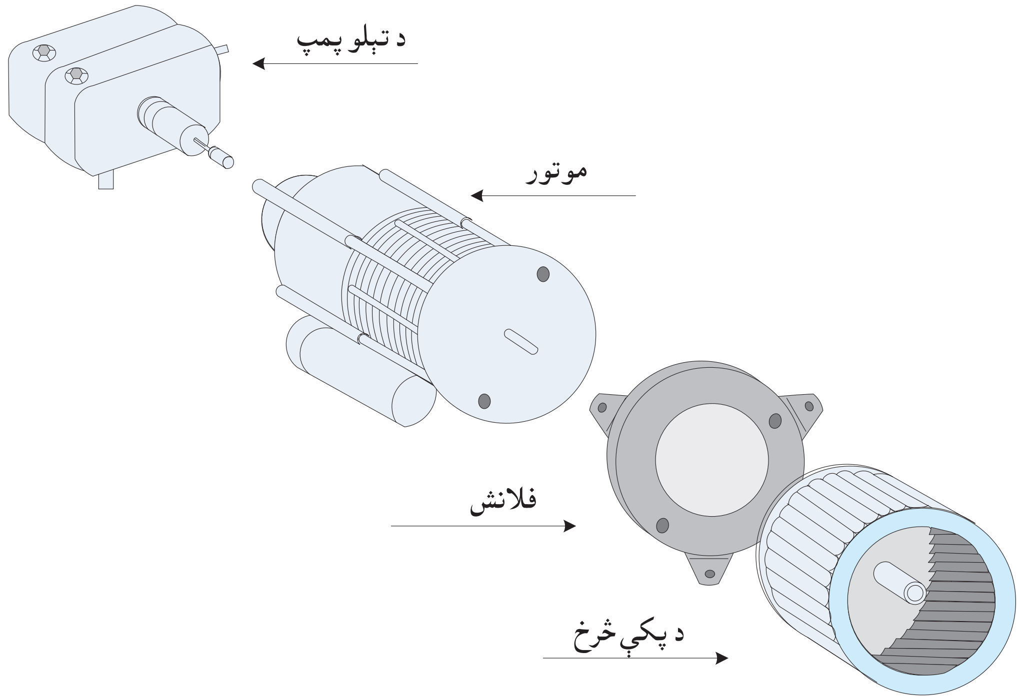
ددې دپاره چې د لویو برنرو وزن پر بایلر رانه شي نو هغو ته د بایلر څخه ناپیلې پښې او تکیې ورکوي.

3.2.2 د برنر موتور

د برنر د موتور دنده د تېلو د پمپ او د برنر د پکې(وینتیلیاتور) دواړو چالانه کول دي، په دې معنا چې د تېلو پمپ او پکه دواړه د یوې ګډې میلې په مرسته د نوموړي موتور سره تړلي دي.

د وړوکي برنر دپاره یو فازه موتور (230 V) چې د (850 W) په شاوخوا کې قدرت او تقریباً ($2800\ m^{-1}$) دوراني چټک والی(سرعت) لري، په کار لویږي. د لوی برنر دپاره بیا په منل شوي توګه دري فازه موتور نصبیږي.

د برنر موتور کیدای شي چې په مخامخ ډول د برنر پر پوښ او یاهم د برنر څخه جدا مونتاژ شي.



9- شکل موتور، پکه او د تېلو پمپ

3.2.3 د سون اتومات

د سون اتومات د برنر رهبري کونکی غړی دی. د نوموړي په مرسته د برنرد ټولو برېښنايي او الکترونیکي برخو لکه موتور، پمپ، د اور اچولو آلې، پکې، مګنیت وینتیل او نورو څارنه او کنترول سرته رسیږي.

په بل عبارت سره د سون د پروسې او همدارنګه د بې خطره تخنیک سره تړلي ټول اوامر د همدې ځایه څخه ورکول کیږي. د سون په اتومات کې له وړاندې څخه، په نوبت سره د هغه د ټولو برخو د چالانه کېدو او ګلېدو پروګرام ځای په ځای شوی دی. د برنر او بایلر د بېلابېلو آلو څخه لکه د بایلر د ترموستات، یا د لمبې د څارنې آلې او نورو څخه اړونده سګنالونه دلته راځي او په عوض کې یې د همدې ځایه څخه د برنر موتور او یاهم اور اچونکي ترانسفرمر ته اړونده احکام صادریږي.

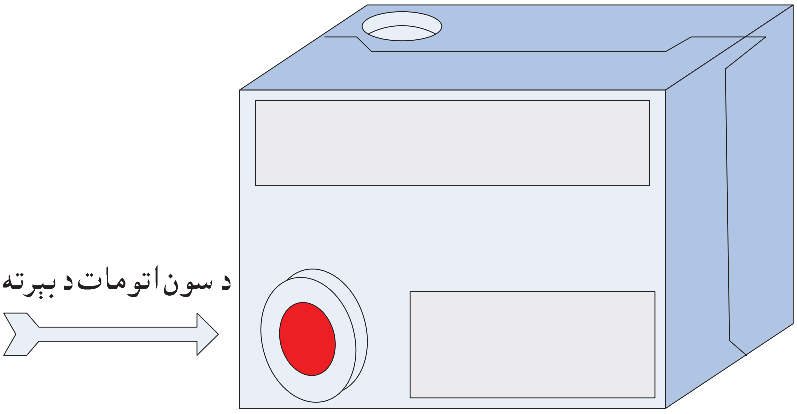
(c) ketabton.com: The Digital Library

د سون اتومات د کار خرنګوالی کيداي شي چي په لاندي ډول سره بيان شي:

په پيل کي داسي فرضوو چي د بايلر د اوبو د تودوخي درجه تر ورکړل شوي درجې پوري درجې پوري جګه تللې ده او برنر ګل شوی دی.

کله چي د بايلر څخه د وتونکو تودو اوبو د تودوخي درجه تر يوې ټاکلي، ور کړل شوي قيمت ټيټه ولاړه شي نو دبايلر د تودوخي د درجې تنظيمونکې آله(د بايلر ترموستات) هغه احساسوي او د نوري تودوخي غوښتنه کوي. نوموړي غوښتنه د يوه سګنال په شکل و سون اتومات ته رسيږي.

لاندي د سون اتومات يو ساده شوی شکل وګورئ:



10- شکل د سون اتومات

په خپل وار سره د سون اتومات د يوه سګنال په لېږلو سره د تېلو تودولو آله چي د برنر د جېټ نه وړاندي قرار لري ،فعالوي(بايد يادونه وشي چي ځيني برنرونه د تېلو د تودولو آله نه لري).

دا پروسه د يوې څخه تر دوو دقيقو پوري دوام کوي او کله چي د تودوخي درجه د (70 °C) شاوخوا ته رسيږي نو د تېلو د تودولو په آلي پوري تړلی ترمو ستات دا خبر د سون اتومات ته رسوي.

تر دې وروسته د برنر موتور او پمپ په کار لويږي او د اور اچولو ميکانيزم په فعاليت شروع کوي.

د موتور د چالانه کيدو سره سم د پکي پيک جګيږي او پکه د بايلر د اورخونه د تېلو او هوا د مخلوط څخه(که چيري پاته وي)پاکوي. دې پړاو ته د اور د خوني د پرېولو پړاو هم وايي.

په همدې ټوله موده کي د تېلو پمپ چالانه وي خو مګنيت وينتيل چي د پمپ څخه وړاندي ځای پر ځای دی لاهم تړلی وي او تېل نه پريږدي چي د برنر د نلکي يا (جېټ) په لور وخوځيږي.

د اور دخوني د پرېولو پړاو تقريباً(15) ثانيې دوام کوي. ددې پړاو د ختم سره سم مګنيت وينتيل خلاصيږي او تېل د برنر د جېټ په لور په خوځېدو راځي.

د همدې کړۍ څخه د برنر دپاره د امنيتي وخت پيل حسابيږي. د همدې امنيتي وخت په دننه کي بايد لمبه تشکيل او د لمبې ځارونکي آله بايد اړونده سګنال د سون اتومات ته ورسوي.

په دې حساب سره امنيتي وخت عبارت دی له هغه ماکسيموم زماني فاصلي څخه چي د هغې په دننه کي بايد يوه ثابته لمبه تشکيله شي او که دا کار تر سره نه شي نو د سون اتومات برنر د فعاليت څخه اچوي.

که چيري د برنر دپاره د تېلو جريان تر (30 Kg/h) وي نو د هغه دپاره امنيتي وخت د برنر د چالانه کيدو په وخت

(c) ketabton.com: The Digital Library

کي (10) ثانيې او د برنر د نورمال کار په وخت کي همدا رنګه (10) ثانيې حسابيږي.

که چیري په دې ډول برنرو کي لمبه ګل شي نو بېرته د هغو چالانه کېدل او وریسي په سملاسي توګه د لمبې بلول دواره امکان لري.

د هغو برنرو دپاره چي د تېلو جریان يې تر(30 Kg/h) ډېر وي د برنر د چالانه کېدو په وخت کي امنيتي وخت (1) ثانيه او د کار په وخت کي (5) ثانيې په حساب راځي.

په دې ډول برنرو کي د لمبې د ګلېدو څخه وروسته د برنر بېرته چالانه کېدل امکان لري خو وریسي سملاسي دلمبې بلول امکان نه لري.

که چیري د امنیتي وخت په تېرېدو سره د سون اتومات د لمبې د سوځېدو په هکله کوم خبر تر لاسه نه کړي ،نو د سون اتومات یا په سملاسي توګه او یا هم د اور اچولو د یوې نوې ناکامې هڅې وروسته برنر ګلېدو ته اړباسي. په دې وخت کي د بایلر پرسر یو سور ګروپ چالانه کیږي چي په بیړنۍ توګه د برنر دکار د ختم معنا ورکوي. یوازي تر یوې ټاکلي مدې انتظار وروسته کېداې شي چي د سون د اتومات پر مخ باندې د اړونده سور رنګه سوچ په کنښکښلو سره دبرنر د چالانه کېدو هڅه بېرته تکرار شي.

باید وویل شي چي د اور اچوني وخت دوه مهم پړاونه لري چي یو يې د لمبې د بلېدو څخه وړاندې پړاو

او بل يې د لمبې د بلېدو څخه وروسته پړاو دی. په بل عبارت سره ویلاې شو چي د اور اچوني د آلې په وسیله دیوې برقي شعلې د تولید او د لمبې د بلېدو تر منځ یوه زماني فاصله پرته ده چي دې فاصلې ته د**لمبې د بلېدو څخه وړاندې وخت** وايي او تقریباً 13 ثانيې په بر کي نیسي.

د لمبې تر بلېدو وروسته د اور اچوني آله په سملاسي توګه نه ګلیږي او دیوې ټاکلي مدې دپاره نوره هم روښانه پاتیږي تر څو لمبه د اړتیا وړ ثبات لاسته راوړي. د وخت دې اِنټروال ته د **لمبې د بلېدو څخه وروسته وخت** وايي،چي د 15 څخه تر 20 ثانیو پوري دوام پیدا کوي.

یو بله ډېره مهمه موضوع چي باید ترینه یادونه وشي هغه داده چي د اور د خوني د پرېښولو په وخت کي د سون اتومات د پردې وړانګې یا شعلې پېژندنې یو تست سرته رسوي. په دې معنا چي د سون اتومات غواړي پوه شي چي د اصلي لمبې ترلګېدو وړاندې کومه بله پردۍ لمبه خو نه شته چي دی و غولوي.

که چیري په رښتیا هم کومه پردۍ لمبه وجود ولري نو د هغې د سګنال په اخستو سره د سون اتومات په سملاسي ډول برنر د کاره اچوي.

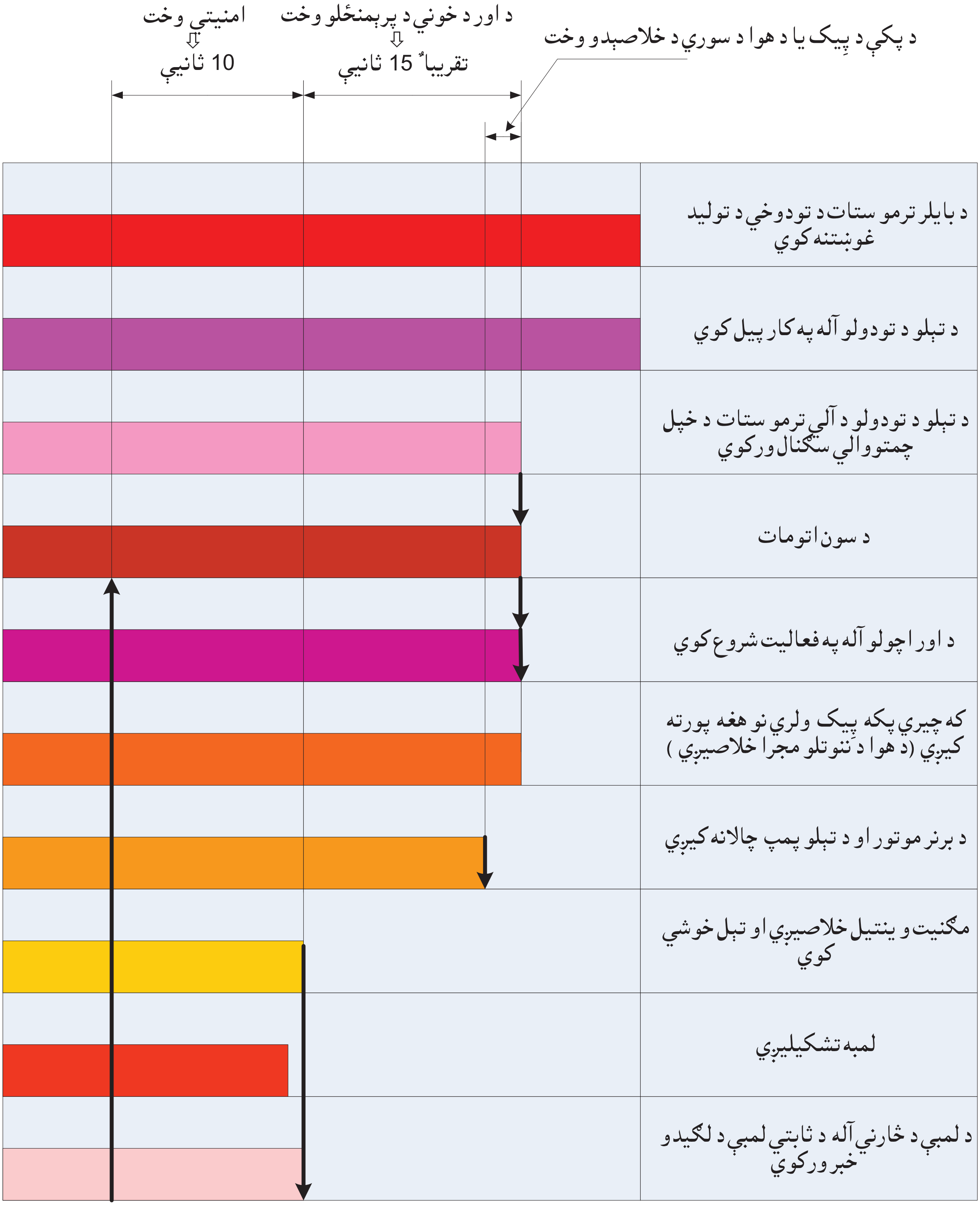
ددې ډول آلو په اړخ کي د سون اتومات داسي آلې هم شته چي د فعالیت ټول پړاونه يې په اوپټیک ډول سره ښوول کېداې سي،په دې معني چي د نوموړي آلې د فعالیت هر قدم په سترګو لیدل کیږي او د کومې خرابۍ په وخت کي په اسانۍ سره د هغې علت معلومېداې شي.

د سون اتومات په دننه کي لاس وهنه منع ده ،ځکه نوموړې د ترمیم وړ نه دی او د خرابېدو په صورت کي باید یوازي او یوازي تبدیل شي.

د برنر د چالانه کېدو ترتیب او د سون اتومات له لوري په وار سره د هغه د بېلابېلو برخو رهبري او تنظیم کېدای

شي د لاندې شکل په مرسته هم توضیح شي:

(c) ketabton.com: The Digital Library



11-شکل د برنر د چالانه کېدو پروګرام

3.2.4 د اوراچوني آله

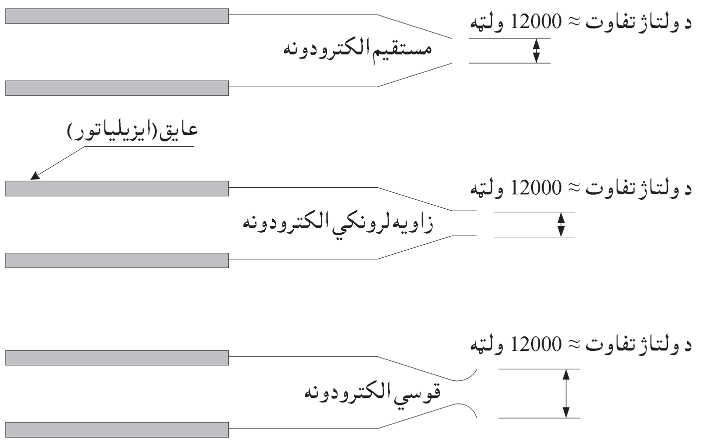
نوموړې آله د دوو برخو څخه جوړه ده:

- پخپله ترانسفرمر چې د 12000 ولټه په حدودو کې بريښنا توليدوي. د لويو برنرو د پاره کېداې شي چې نوموړې اندازه تر 14000 ولټه پورې جګه وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د اور اچوني دوه الکترودونه چي د يوې برقي شعلې په توليد سره د تېلو او هوا مخلوط ته اور اچوي.

نوموړي الکترودونه کېداي شي مستقيم، زاويه لرونکي او يا هم ليندي (قوس) شکله وي. په دي هکله لاندي شکل وګورئ:



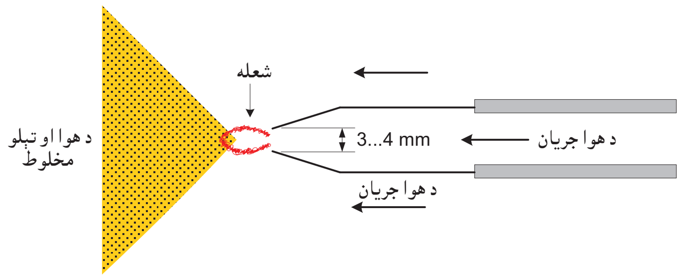
12- شکل د اور اچوني الکترودونه

د پورته ياد شوو الکتردو د جملې څخه قوسي الکترودونه په اسانۍ او د ډېر وخت د پاره شعله توليدوي او لمبې ته د اړتيا وړ ثبات وربخښي.

د اور اچونکو الکترودو په هکله ډېره مهمه خبره د هغو ترمنځ فاصله او همدارنګه د هغو موقعيت نظر و جېټ او د هوا او تېلو مخلوط ته دی.

د ببلابېلو توليدي موسسو په برنرو کي د الکترودو ځاى په ځاى کول نظر د تېلو نلکي يا جېټ ته يو د بل سره يو څه توپير لري خو د تولو د پاره يوه اساسي د پام وړ خبره داده چي نوموړي الکترودونه بايد په مخامخ ډول سره د تېلو د فواري سره تماس ونلري، ځکه چي د تېلو د سيځلو په نتيجه کي د هغوي پر مخ د کوکس يو قشر منځ ته راځي. دا قشر په ورو، ورو سره د الکترودو د شارټېدو او د کاره لوېدو سبب ګرزي.

د الکترودو د صحيح موقعيت په صورت کي د هغوي ترمنځ يوه شعله منځ ته راځي چي د هوا د جريان په مرسته د يوه قوس په شکل د تېلو او هوا د مخلوط خواته کشيږي. په دي هکله دا لاندي شکل وګورئ:



13- شکل د اور اچوني د الکترودو ترمنځ فاصله

څنګه چي د نوموړي شعلې د تودوخي درجه د (1000 °C) تر (2000 °C) پوري رسيږي نو په اساني سره د تېلو او هوا د مخلوط و يوې برخي ته اور اچوي. نوموړي برخه په خپل وار سره د هوا او تېلو د مخلوط د نورو برخو د اور اخستو سبب ګرزي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په ډېرو لويو برنرو کې د اور اچونې د الکترودو په وسيله منځ ته راغلې شعله د دې توان نه لري چې د هوا او تېلو د مخلوط يوه لوی مخروط ته اور واچوي نو ځکه دا ډول برنرونه يو بل ورو کې، مرستندوی برنر لري چې د تېلو يا ګاز په ذريعه فعاليت کوي او د هوا او تېلو د مخلوط د ډاډمنې اور اچونې امکانات برابروي.

د اور اچونې ترانسفرمر بايد تر يوې دقيقې ډېر چالانه نه وي ځکه هغه ډېر ژر ګرمېږي او کېداى شي چې له منځه لاړ شي.

3.2.5 د تېلو د تودولو آله

د سون تېل د سوځېدو نه مخکې ددې د پاره تودوي چې غلظت يې ټيټ شي. دا کار که پخوا يوازې د لويو صنعتي دستګاوو د پاره چيرې چې درانه تېل لګول کيږي سرته رسيدى نو اوس د ورو کو برنرو د پاره چيرې چې د سون تېل يې په نسبې توګه ټيټ غلظت لري، هم رواج موندلى دى.

ددې کار علت دادى چې د سون د تېلو غلظت د تودوخې د درجې د تغير په صورت کې ډېر ژر بدلون مومي، په دې معنا چې د تېلو غلظت په دوبي او ژمي کې يو شان نه دى. همدارنګه د تېلو د غلظت په هکله د موجودو نورمو په دننه کې هم کېداى شي چې د بېلابېلو غلظتو لرونکې تېل بازار ته وړاندې شي.

لکه څنګه چې ښکاره ده د تېلو غلظت په مخامخ ډول سره د تېلو د څاڅکو(قطرو) پر لوی والي، د تېلو د پاشلو پر زاويې ، د پاشل شوو تېلو پر شکل او همدارنګه د جبټ څخه د وتونکو تېلو پر مقدار باندې اثر شيندي. نو ځکه ددې د پاره چې په برنر کې تېل تل د يوه ثابت غلظت سره وسوځي، هغه مخکې له مخکې څخه تودوي.

د نومورې آلې په دننه کې يو تېل ګرمونکى عنصر(اِليمنت) ځاى په ځاى دى چې شاوخوا يې دوه مسي نلونه د تودوخې د تبادلې د سطحې د پراختيا د پاره موقعيت لري.

نومورى عنصر ته په الماني ژبه کې نيم تېرونکى يانيم هادي PTC وايي چې PTC کېداى شي په لاندې ډول سره معنى شي: (د تودوخې د مثبتې درجې ضريب Positiver Temperatur Coeffizient).

د PTC عنصر خاصيت دادى چې د هغه مقاومت او د تودوخې ورکړه په مخامخ ډول سره د تېريدونکو تېلو په مقدار او د هغوى د تودوخې په درجې پورې اړه لري.

د تېل ګرمونکي عنصر فعاليت د يوه ترموستات په مرسته رهبري کيږي. کله چې د تېلو د تودوخې درجه د (70°C) شاوخوا ته ورسيږي نو نومورى ترموستات د سون اتومات ته په دې هکله خبر ورکوي.

3.2.6 د لمبې د څارنې آله

لکه د نامه څخه چې يې ښکاري د نومورې آلې دنده داده چې د لمبې د نه روښانه کېدو او يا د بلې لمبې د مړې کېدو په صورت کې د سون اتومات ته خبر ورکړي ترڅو چې هغه د نورو تېلو د راتګ او د ورپسې راتلونکو خطراتو مخه ونيسي.

لکه چې معلومه ده ،هغه رڼا چې د تېلو يا ګازو لمبه يې ورکوي تر نږدې (90%) پورې د تر سرو ټيټو وړانګو (infra-red)، (9%) د ليدو وړ وړانګو او (1%) د بنفش ماورا (ultraviolet) وړانګو څخه جوړه ده.

په منل شوې توګه د تېلو د لمبې د څارنې د پاره دا لاندې آلې د کټې اخستنې وړ دي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

- فوتو الکتريکي آلې: دا ډول آلې هم دوه ډوله دي:

1- فوتوالِيمنت: دا ډول آلې د سيلنيوم (Se) څخه جوړ شوی يو قشر لري چې پر هغه باندې دلمبې د وړانګو د پريوتو څخه وروسته يو ضعيف مستقيم برق توليديږي. نوموړي برېښنا بيا د سون په اتومات کې غبنتلي کيږي او د پوهېدو وړ ګرزي.

دا ډول آلې بايد د چتلې، پردی لمبې او د تودوخې د لوړې درجې (max. 60°C) څخه په امان وساتل شي.

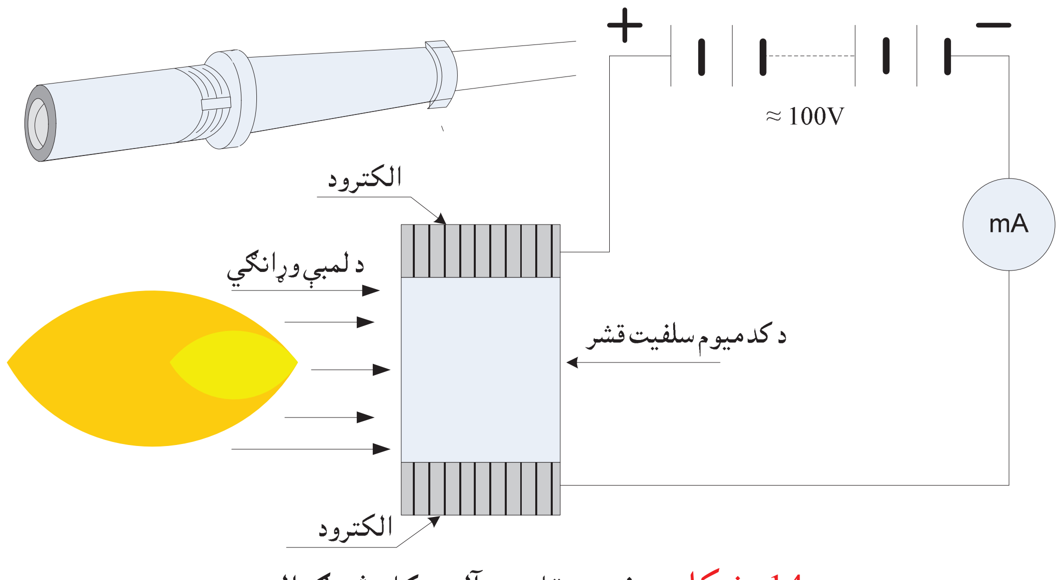
په اوسنيو برنرو کې ددې ډول آلو څخه تقريباً ګټه نه اخستل کيږي.

2- د فوتومقاومت آلې: په دې ډول آلو کې د کدميوم سلفيت (Cadmiumsulfit) يو قشر د دوو الکترودو په منځ کې ځای په ځای وي. نوموړی نيم هادي قشر په تاريکې کې د يوه لوړ مقاومت خاوند دی. د فوتوالِيمنت په خلاف، دا ډول آله د برېښنا يوې اضعافي منبعې ته هم اړتيا لري.

کله چې د کدميوم سلفيت پر قشر باندې د لمبې وړانګه ولګيږي نو په سملاسي توګه د نوموړي قشر مقامت ټيټيږي او ددې سره يوځای د برېښنا هغه جريان چې ددې قشر څخه تېريږي هم تغير کوي.
نوموړی تغير د سون د اتومات له خوا د يوه سګنال په صفت قبليږي او د خپل پروګرام مطابق اړونده تصميم غوره کوي.

د روښنايي په مقابل کې ددې ډول آلو حساسيت د (3....25 lx) په حدودو کې او د خارني جريان يې د (6....160 mA) پوري دی.

د دې ډول آلو د کار پر څرنګوالي باندې د نوري رڼا د اچولو په منظور لاندې ساده شکل وړاندې کيږي:



14- شکل د فوتو مقاومت آلې د کار څرنګوالی

دا ډول آلې يوازې د ژړو لمبو د خارنې دپاره مناسبې دي. څرنګه چې د دوی حساسيت د بنفش د ماورا وړانګو په مقابل کې ډېر لږ دی نو هغوی د شنو لمبو د خارنې دپاره نه استعماليږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- **د بنفش ماورا وړانګو احساسونکي آلې**: دا ډول آلې يوازې د بنفش هغې خوا وړانګو تر تاثير لاندې د برېښنا جريان توليدولای شي. په دې حساب نوموړې آلې د اوږده موج لرونکو (تر سرو ټيټو) هغو وړانګو په وړاندې حساسي ندي کومې چې د اور د خوني د ډبوالو ځخه راځي.

پورته يادې شوې آلې چې د (UV - ډيټکټور) په نامه هم يادېږي، تر ډېره حده د شنو لمبو د ځارنې د پاره په کار لوېږي.

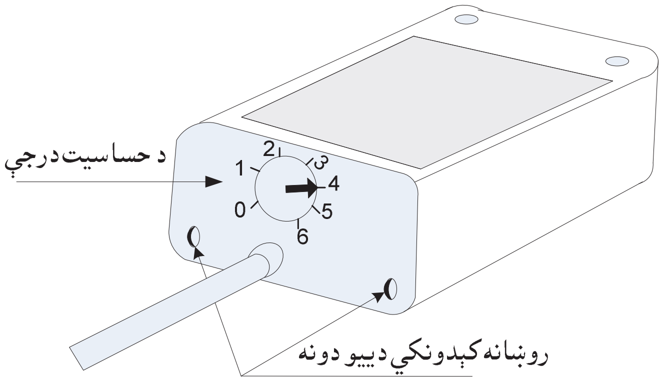
- **تر سرو ټيټو وړانګو لمسونکي آلې يا (IR) آلې**: تر سرو ټيټې (infra-red) وړانګې چې د تېلو لمبه يې خپروي، دوې برخې لري: ثابتې وړانګې چې په پرله پسې ډول، پرته له کوم تغير ځخه ځلېږي، او هغه وړانګې چې تل خپل شدت ته تغير ورکوي. د دې وروستي ډول وړانګو د ټال (نوسان) فريکونسي د 10Hz په شاوخوا کې ده.

تر سرو ټيټو وړانګو احساسونکې آله چې د (infra-red - ډيټکټور) په نامه هم يادېږي، د سليکان (Si) ځخه جوړ شوې يو سِنسور (سګنال اخستونکی) لري چې د هغه په مرسته پورته يادې شوې ټال لرونکې وړانګې اندازه کېږي او په برېښنايي (الکتريکي) سګنال باندې اړول کېږي. د غښتلې کېدو ځخه وروسته نوموړی سګنال د سوِن و اتومات ته لېږل کېږي.

د دې آلې په وسيله د (infra-red) هغه وړانګې نه اخستل کېږي چې په ثابت ډول سره د اور د خوني د ډبوالو ځخه خپرېږي. په دې ترتيب سره دا ډول وړانګې د لمبې پر ځارنې کوم تاثير نه اچوي او د ځارنې د آلې د تېر ايستنې سبب نه شي کېدای.

دا ډول آلې هم د ژړو او هم د شنو لمبو د ځارنې د پاره په کار اچول کېږي.

په لاندې شکل کې به د نوموړې آلې يوه ساده نمونه وړاندې شي:



15- شکل infra-red - ډيټکټور

د نورو په پرتله دا ډول ډيټکټور يو شمېر ښېګڼې لري چې مهمې يې دا دي:
- دا ډول ډيټکټور نه زړېږي او د حساسيت کچه يې تل ثابته وي.
- د حساسيت درجه يې د تنظيم (پورته او کښته کېدو) وړ ده.

نوموړی ډيټکټور د معمول په ډول د حساسيت پر درېيمې او يا ځلورمې درجې باندې عيارېږي.
بايد په ياد وساتل شي چې د حساسيت د درجې په جګولو سره د پردی او خپلې لمبې د توپير وړتيا لړېږي.

بله د يادېدو مهمه خبره دا ده چې د نوموړې آلې دواړه ډيپودې بايد روښانه وي. که چيرې يو يې ګل او روښانه

(c) ketabton.com: The Digital Library

کيږي اودوهم يې ګل وي نو د حساسيت درجه يې بايد د لوړېدو په لوري اصلاح شي. او که چيري دا کار هم کومه مرسته ونه کړي نو بايد ديتکتور راوايستل شي او پاک شي او يا هم د اړتيا په صورت کي تبديل شي.

3.2.7 د هوا او تېلو د ګډولو سيستم

دا سيستم د لاندي برخو څخه جوړ دی:
- دهوا او تېلو د ګډولو نل(د اور نل).
- دهوا د اندازي د تنظيم د پاره يوه په اصطلاح نتره يا هوا ته بند اچونکې حلقه.
- تېل پاشونکی جېټ.
- د اور د نل سرپوښ.

د هوا او تېلو د ګډولو د سيستم بنسټيزه دنده داده چي هوا او د تېلو څاڅکي داسي سره ګډې کړي چي د امکان تر سرحده پوري د اضعافي هوا اندازه لږ او په عين حال کي د سون د موادو پوره سيځل ډاډمن وي.

دا مسله ځکه ډير اهميت لري چي د تېلو او هوا په ښه ګډولو پوري،د دواړو د مخلوط کېفيت،د لمبې شکل او لوي والی او همدارنګه د مضره موادو د توليد کچه اړه لري.

د بلي خوا څخه د هوا او تېلو د ګډولو د سيستم يوه اساسي دنده دا هم ده چي لمبې ته ثبات ورکړي او د اور اچوني او دلمبې د خپرېدو سرعتونه او همدارنګه د لمبې او د اور د خوني مطابقت په بشپړه توګه تامين کړي.

د خپل جوړښت او تاثيراتو له مخي کېداي شي چي د هوا او تېلو ګډونکي سيستمونه په دوو لويو ډلو وويشل شي:

1- نتره لرونکی سيستم(د ژړ برنر سيستم).

2- د راکټ برنر سيستم(د شنه برنر سيستم).

پورتنيو دواړو سيستمو ته يوه لنډه کتنه کوو:

3.2.7.1 نتره لرونکی سيستم(د ژړ برنر سيستم)

ددې ډول سيستم د اور په نل کي يوه حلقه ځای پر ځای ده چي د هوا د حرکت مخته يو بند (مانع) جوړوي او دنومړي بند يا نترې په مرسته کېداي شي چي دهوا د حرکت لاره وتاکل شي او همدارنګه اندازه يې لږ او يا ډيره شي.

د همدې حلقي د ځای په ځای کېدو په وجهې د هوا دوه لاندي جريانه منځ ته راځي:

- د لومړنی هوا جريان چي د دوو برخو څخه جوړ دی:
1- د هوا هغه جريان چي د تېلو سره يوځای د حلقي د مرکزي سوري څخه وزي.
2- د هوا هغه جريان چي د مرکزي سوري څخه پاس او ټيټ د يو شمېر نورو داسي سوريو څخه راوځي چي په مماسي ډول سره ځای پر ځای دي.

- د دوهمي هوا جريان چي د اور د نل او د نترې تر منځ د موجودي فاصلي څخه راوزي.

کله چي د تېلو او هوا ګډ مخلوط اوراخلي نو د لمبې او د پورته يادې شوي حلقي تر منځ د ټيټ (منفي) فشار يوه ساحه تشکيلېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

نوموړي د ټيټ فشار ساحه دري دندي لري چي په لاندي ډول ترينه يادونه کوو :

1- د ټيټ فشار ساحه لمبي ته ثبات وربخښي، په دي معني چي لمبه د اور د نل په دننه کي ځانته راکش کاري او په نوموړي نل پوري يې ټينګه ساتي.

2- نوموړي ساحه د لمبي د خارجي څنډو څخه د تېلو د بخار او هوا د مخلوط هغه برخه چي لا تر اوسه پوري يې اور نه دی اخستی بېرته د لمبي خواته کشوي (د ريسرکو ليشن ميکانيزم) او د سون پروسې ته يې شاملوي.

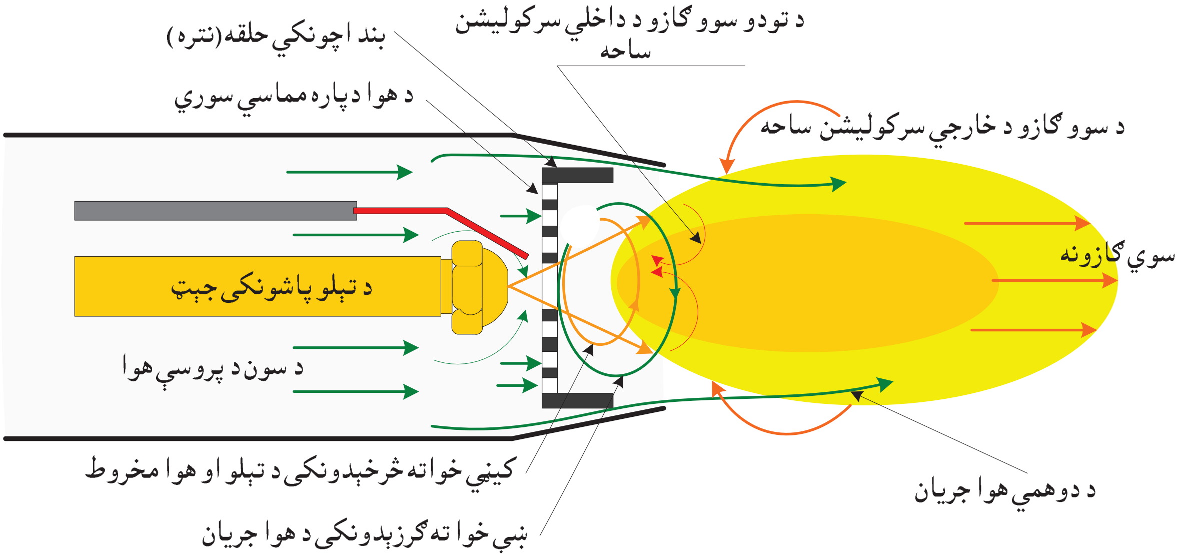
3- نوموړي ساحه په عين حال کي د سوو ګازو يوه برخه د لمبي د هستې خواته کشوي. دا ګازونه چي د تودوخې ډېره لوړه درجه لري، د تېلو د څاڅکو په ډېر ژر بخارولو کي فعاله ونډه اخلي. د سون د پروسې سره دا ډول مرسته تر ډېره حده د کاربني مواد و د پاتي شونو (د خراغ دود) د تشکيل مخه نيسي.

په نوو برنرو کي د(NOx) د کچې د لږولو په خاطر د اور پر نل باندي يو بل استوانه يې نل دا سي ټينګوي چي د دواړو نلو تر منځ يوه ټاکلي اندازه فاصله پاتي شي. دا نل چي د **اور د نل د سرپوښ** او يا هم د **اور د نل د سر** او کله هم د **ريسرکوليشن د استواني** په نامه يادېږي، ډېر ته يادي شوي منفي فشار ساحي په مرسته دا ور د خوني څخه يوه اندازه سوي ګازونه بېرته لمبي ته را کشوي.

نوموړي ګازونه که څه هم د سون په پروسه کي برخه نه اخلي مګر د يوې خوا څخه په مخامخ ډول سره خپله تودوخه د تېلو څاڅکو ته ورکوي او د هغو د ژر بخاريدو سره مرسته کوي او د بلي خوا څخه د لمبي د سړېدو باعث ګرزي چي په نتيجه کي يې د (NOx) تشکيل د خنډ سره مخامخيږي.

په دي ډول ژړو لمبو کي د شني لمبي برخه هم په پوره اندازه سره جګه ده. نوموړي لمبي پاکي سوځي او په همدي علت د برنر او د بايلر د چټليدو سبب نه ګرزي

لاندي شکل به وکولاي شي چي د ژړ برنر د کار پر ميکانيزم يوه اندازه رڼا واچوي:



16- شکل د ژړ برنر د کار څرنګوالی

3.2.7.2 د شنه برنر يا د راکټ برنر سيستم

لکه د نامه څخه چي يې ښکاري، دا ډول سيستم د راکټ جوړولو په تخنيک کي د پراخي کتني اخستني ډګر لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ددې ډول برنر د هوا او د تېلو د ګډولو سيستم يوه سوري لرونکې پرده او يو هوا اوتېل ګډونکی نل لري چې دواړه د اور د نل په دننه کې ځای پرځای دي.

دنوموړي سيستم په مرکزي برخه کې تېل د برنر د جېټ په مرسته پاشل کيږي. په عين وخت کې د سون د پاره توله هوا د پردې د سوريو څخه په ډېرې چټکۍ سره د پاشل شوو تېلو د مخروط شاوخوا ته جريان پيدا کوي او په سملاسي او ژوره توګه د تېلو د څاڅکو سره ګډېږي.

د لمبې د تشکيل څخه وروسته د تودو سوو ګازو يوه برخه د هغو سوريو له لارې بېرته د تېلو او هوا د مخروط په لوري راځي کومې چې د ګډونکي نل په دېوالو کې موجود دي.

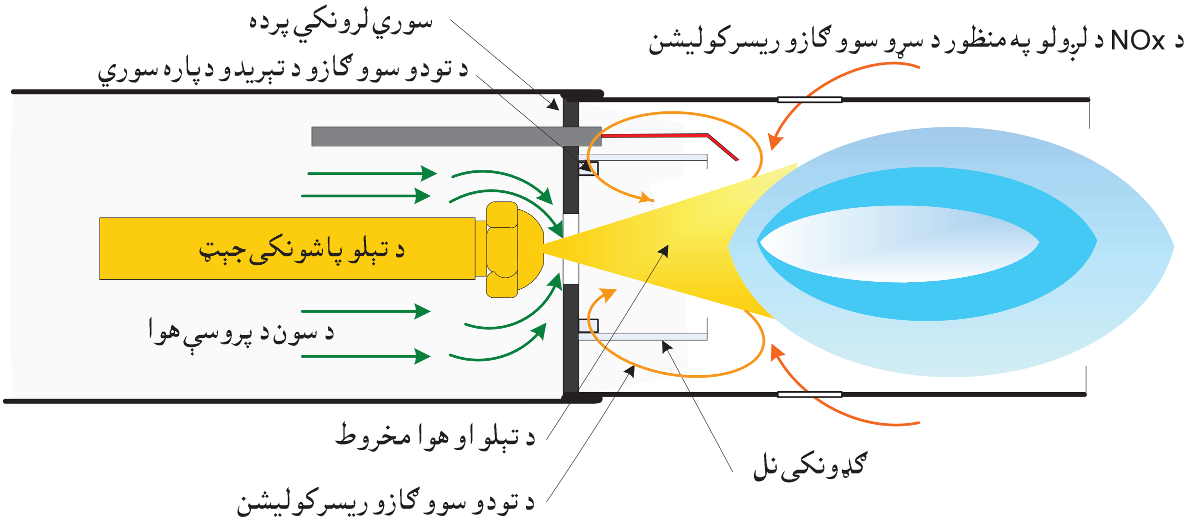
ددې کار په نتيجه کې د تېلو او هوا د مخلوط د تودوخې درجه دومره لوړېږي چې د تېلو څاڅکي مخکې له دې څخه چې د ګډونکي نل څخه ووزي په بشپړه توګه بخار کيږي.

د اور د لګيدو په لومړۍ شيبې کې چې لا تر اوسه پورې تاوده سوي ګازونه په پوره اندازه سره د لمبې په خوا نه وي کش سوي ،د شنه برنر او د ژړ برنر کار يو دبل سره ورته وي، خو د نږدې نيمې ثانيې څخه په لږه مده کې د سون ګازو ريسرکوليشن دې حد ته جګيږي چې يوه بشپړه شنه لمبه منځ ته راځي.

په عين حال کې د لمبې د سړولو او د (NOx) د کچې دټيټولو په منظور، د اور د خوني څخه د ساړه شوو سوو ګازو يوه برخه بېرته د لمبې سره د اور د نل د سوريو په مرسته ګډېږي.

دا ډول سيستمونه د هوا او تېلو د ښه ګډيدو په وجهه، و ډېرې لږې اضعافي هوا ته اړتيا لري. په عين حال کې شنې لمبې ډېرې پاکې سوځي او د سون د موادو پاتې شوني (د ځراغ دود) نه جوړوي. همدارنګه ددې ډول سيستمو په وسيله د چاپېريال هوا د چټلولو کچه په ثابت ډول سره ټيټه وي.

په لاندې شکل کې د شنو برنرو د کار پرنسيپ په ساده ډول سره وړاندې کيږي:



17- شکل د شنه برنر د کار څرنګوالی

په اخر کې يو ځل بايد تکرار شي چې شنه لمبه هغه وخت تشکيلېږي چې د تېلو څاڅکي وړاندې له دې څخه چې اور واخلي په بشپړه توګه په ګاز تبديلي اوبيا د هوا سره ګډ شي.
په ژړې لمبې کې بيا د شنې لمبې په خلاف د تېلو د څاڅکو يوه برخه مخکې له دې څخه چې بخار شي اور اخلي. په نتيجه کې د تېلو پاتې شوني يا د ځراغ دود تشکيلېږي چې د لمبې دتودوخې د لوړې درجې تر تاثير لاندې

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځلېږي او لمبې ته ژړ رنګ ورکوي.

د هوا او تېلو د ګډولو د دوو لويو سيستمو په اړخ کې چې پورته ترينه يادونه وشوه، کېدای شي چې د لاندي سيستمو څخه هم نوم واخستل شي:

3.2.7.3 د هوا او تېلو څرخي سيستم

د هوا او تېلو د ګډولو دا ډول سيستم يوه دوراني خونه يا سيکلون (cyclone) لري. نوموړي خوني ته د سون د پروسې د پاره ټوله هوا د هغو يو شمېر کانالو د لاري ور ننوزي چې په مماسي ډول د دې خوني پر شاوخوا ځای پر ځای دي.

د سيکلون په وروستۍ برخه کي يو شمېر داسي سوري واقع دي چې په لومړي نيمايي کي ورو ، ورو تنګېږي او په دوهمه نيمايي کي په ورو ، ورو سره ببرته پراخيږي. دا ډول سوري د کنويرجنت - ديويرجنت (convergent-divergent)سوريو په نامه هم يادېږي. د نوموړو سوريو څخه د وتو نه پس د هوا جريان ځانته پراختيا ورکوي، دوراني حرکت يې نور هم غښتلی کيږي او په عين حال کي د پاشل شوو تېلو سره ځان ګډوي.

د يوه ربښتيني سيکلون په شان دلته هم د هوا او تېلو د څرخېدونکي مخروط په منځ کي د ټيټ فشار يوه ساحه تشکيلېږي.

د ټيټ فشار نوموړي ساحي ته د تودو سوو ګازو يوه برخه پر شا ګرزي چې د تېلو د څاڅکو دبخارولو او د سون دپروسې د کېفيت د ښه کولو سره پوره مرسته کوي.

د هوا او تېلو د ګډولو دا ډول سيستمونه د هغو بايلرو د پاره غوره کيږي، چيري چې لنډي مګر په عين حال کي پنډي لمبې په کار وي.

3.2.7.4 د هوا او تېلو د ګډولو څو جېټه سيستم

پورته ياد شوي سيستمونه چې په منل شوي توګه يو جېټ لري او د ورو او متوسط برنرو دپاره مناسب دي، نه شي کولای په اغيز منه توګه د لويو برنرو دپاره چې قدرت يې تر يوه ميګا واټ جګ وي کار وکړي.

په دا ډول برنرو کي، تېل د هوا د يوه پراخه جريان په منځ کي د څو جېټو په مرسته پاشي، تر څو د هوا او تېلو ګډول په ښه ډول سره تامين او په عين حال کي د (NOx) د توليد اندازه هم جګه ولاړه نه شي.

3.2.8 تېل پاشونکي جېټونه

لکه چې وړاندي مو هم يادونه وکړه د برنر د جېټ دنده داده چې تېل په ورو ، ورو څاڅکوباندي داسي تجزيه کړي چې وکولای شي د هوا سره د سيځلو وړ يو مخلوط منځ ته راولي.

د هوا او تېلو د ګډولو د سيستم د نورو برخو سره يو ځای، تېل پاشونکی جېټ لمبې ته يو ټاکلي شکل او زاويه وربخښي. همدا رنګه تېل پاشونکی جېټ کولای شي چې د تېلو د جريان د لږولو او ډېرولو د امکان په وجهي د بايلر توليدي قدرت تنظيم کړي.

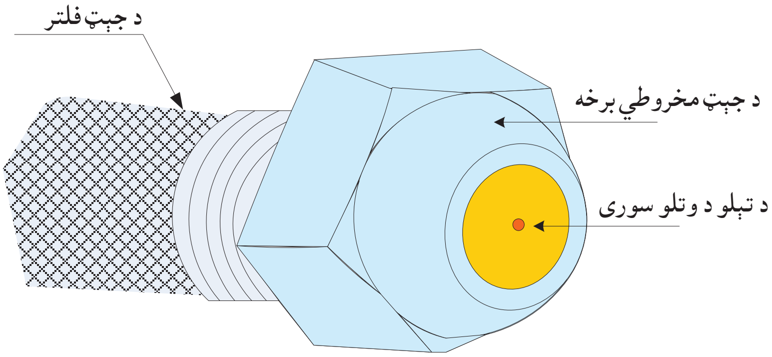
د تېل سيځلو په تخنيک کي د تېل پاشونکو جېټو بېلابېل ډولونه موجود دي. په دې بحث کي به موږ د تېل پاشونکو جېټو هغو دوو ډولونو ته يوه لنډه کتنه وکړو چې د کور تودولو(تسخين) په تخنيک کي تر ټولو ډېر په زړه پوري شمېرل کيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

3.2.8.1 سيمپلکس (simplex) جېټونه

دا ډول جېټونه د وړو او متوسطو برنرو دپاره چي د تېلو مصرف يې د (1,2 Kg/h) نيولي بيا تر(150Kg/h) پوري وي،غوره کيږي. که چيري برنر د تېلو د تودولو آله ولري نود سيمپلکس جيبو دپاره د تېلو فشار د (7 bar) څخه تر (16 bar) پوري او که چيري برنر د تېل تودولو آله ونه لري نو نوموړی فشار د (7 bar) څخه تر (16 bar) پوري په نظر کي نيول کيږي.

لاندي شکل د سيمپلکس جېټ د جوړښت په هکله يو تصور وړاندي کولاي شي:



18- شکل سيمپلکس جېټ

تېل د جېټ د فلتر څخه تر تېريدو وروسته هغه فنري وينتيل چي د جېټ په دننه کي ځای پرځای دی او د برنر د ګلېډو په وخت کي ترلی وي،په شا تمبوي او ځان ته لاره پرانيزي. ددي نه وروسته تېل يوي استوانه ئي خوني ته ننوزي چي يو شمېر مماس واقع شوي سوري(درزونه) لري.

تېل چي د نوموړو سوريو د وتلو څخه وروسته يې چټک دوراني حرکت موندلی وی يوې بلې خوني ته چي د څرخي خوني په نامه يادېږي ننوزي.

ددې خوني په وروستۍ برخه کي د تېلو د وتلو سوری موقعيت لري.دا سوری چي د تېلو د وتو په لوروړو ،ورو تنګيږي د تېلو څرخېدونکی جريان نور هم چټکوي.

بايد وويل شي چي پورته يادشوی فنري وينتيل د تېلو د فشار په لږيدو سره (<1,5 bar) ترل کيږي. په دې ترتيب سره د برنر د ګلېډو په وخت کي نوموړی فنري وينتيل په سملاسي توګه د تېلو جريان بندوي او نه پريږدي چي تېل د سوځيدو نه پرته د اور د خوني دننه ته توی شي.

په عين حال کي د يادوني وړ ده چي هر سيمپلکس جېټ په دا ډول وينتيل باندي سمبال نه دی.

د جېټ څخه وتونکي تېل په يوې ټاکلي زاويې سره پاشل کيږي او پاشل شوي تېل يو ټاکلی شکل لري.

په منل شوي ډول سره د تېلو د پاشلو زاويې دا دي:

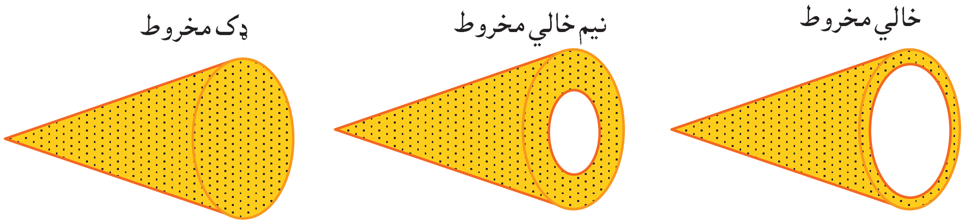
30°,45°,60°,90°

د پاشل شوو تېلو مخروط دا لاندي شکلونه لري:

بشپړ مخروط،نيم خالي مخروط ،خالي مخروط

په لاندي شکل کي د تېلو د مخروط بېلابېل ډولونه وړاندي کيږي:

(c) ketabton.com: The Digital Library



19- شکل د پاشل شوو تېلو د مخروط شکلونه

د پاشل شوو تېلو د مخروط پورتني شکلونه د بېلابېلو توليدي موسسو له خوا په بېلابېلو تورو باندي ښوول کيږي. په لاندي جدول کي به ووينی چي يو شمېر نړيوال نامتو جېټ جوړونکو موسسو د تېلو د مخروط پورته ياد شوي شکلونه په کومو تورو باندي ښيي:

14- جدول: د يو شمېر جېټ جوړونکو موسسو له خوا د هغوي د جيټو د تېل پاشولو د مخروط نومول

د تېلو د مخروط شکل	د توليدي موسسي نوم او د تېلو د مخروط د شکل د ښودلو دپاره غوره شوي توري				
	Delavan	Danfoss	Fluidic	Monarch	Steinen
بشپړ مخروط	B	S	SF	R PLP	S
نیم خالي مخروط	W	B		AR	Q
خالي مخروط	A	H	HF	NS PL	H PH

لکه چي وينو د جېټ جوړولو بېلا بېلي موسسي د خپلو توليداتو د مشخصاتو د نومولو له پاره ډول،ډول تورو څخه کار اخلي.

ددې دپاره چي د بېلابېلو موسسو د جيټونو يو د بل سره د پرتله کولو امکان موجود وي،د اروپايي شورا هيوادونو د تېل پاشونکو جېټو دپاره چي د تېلو مصرف يې تر(6,3 Kg/h) پوري وي يو واحد نورم (EN 293) تصويب کړی دی. ددې نورم پر بنسټ د تېل پاشونکو جېټو د امتحانولو او نومولو د پاره بايد ادا لاندي واحد شرايط په نظر کي ونيول شي:

- د جېټ د امتحانولو شرايط:
  - د امتحاني تېلو د تودوخي درجه 20ºC
  - د امتحاني فشار اندازه 10 bar
  - د تېلو غلظت 3,4 mm^2/s
  - د تېلو کثافت 0,84 Kg/ l
- د تېلو د پاشلو زاويي:

60°,70°,80°,90°,100°

- د پاشل شوو تېلو د مخروط شکلونه:

I- ډېر ډک مخروط

II- ډک مخروط

(c) ketabton.com: The Digital Library

III- خالي مخروط
IV- ډېر خالي مخروط

پر پورتنيو شرايطو سربېره د تېلو جريان بايد تر ورکړه شوي اندازې (±4%) ډېر نه شي.

وړاندې له دې څخه چې د اروپا د شورا واحد نورم (EN 293) تصويب شي، تېل پاشونکي جېټونه په لاندې ډول سره نښاني کېدل په دې معنا چې د هغو پر مخ دا لاندې معلومات ليکل کېدل:

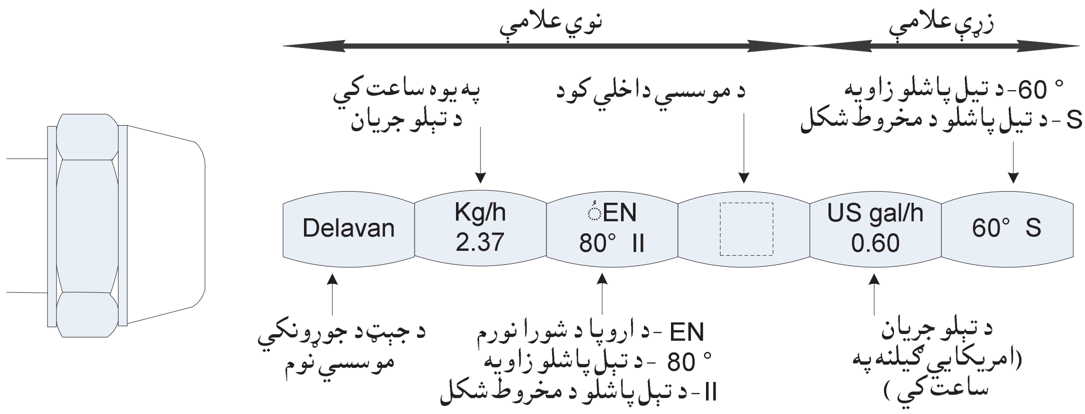
- د جېټ د جوړونکي موسسې نوم.
- د تېلو جريان په (USgal/h) يا (امريکايي ګيلنه په ساعت کې) په هغه صورت کې چې د تېلو فشار (7 bar) او د تېلو کثافت ($820\ Kg/m^3$) وي.
- د پاشل شوو تېلو د مخروط زاويه (د مثال په ډول 45°).
- د پاشل شوي مخروط شکل (د مثال په ډول ډک مخروط).

د اروپايي شورا د نوي نورم (EN 293) پر بنسټ د جېټ پر مخ بايد دا لاندې معلومات حتمي وليکل شي:

- د جېټ د جوړونکي موسسې نوم.
- د جېټ جوړونکي موسسې داخلي کوډ.
- د EN کلمه چې د اروپايي نورم په مفهوم ده.
- د تېلو جريان په (Kg/h) په هغه صورت کې چې د تېلو فشار (10 bar) او د تېلو کثافت (0,84 Kg/ l) وي. په عين حال کې د تېلو د جريان غلطي بايد تر (±4%) ډېره نه وي.
- د پاشل شوو تېلو د مخروط زاويه (د مثال په ډول 60°).
- د پاشل شوي مخروط شکل د مثال په ډول (I).

په عين حال کې د نوو جېټو پر مخ د پخوانيو علامو يوه برخه هم ليکل کېږي دا ځکه چې د اروپايي واحد نورم سره عادت يوه اندازه وخت غواړي.

د دې دپاره چې موضوع په پوره اندازه سره روښانه شي، لاندې شکل د کتلو وړ دی:



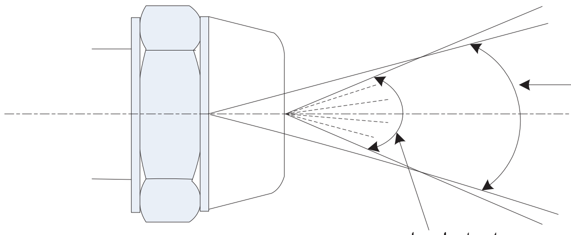
20- شکل د تېل پاشونکو جېټو نښاني کول

بايد وويل شي چې د تېلو او هوا د ښه ګډولو او ډاډمني اور اچوني په منظور کوښښ کېږي چې د تېل پاشلو زاويه د امکان تر حده پورې لويه غوره شي. همدارنګه د تېل پاشنې و خالي مخروط ته تر ډک مخروط

(c) ketabton.com: The Digital Library

غوره توب ورکوي. په هر حال ښه داده چي په دې هکله د برنر د جوړونکي موسسي هدایتونه او مشورې په نظر کي ونیول شي.

که چیري(20-شکل) ته ځیر شو نو په ظاهراً داسي ښکاري چي د جېټ د نښاني کولو په زاړه او نوي سیستم کي د تېل پاشلو زاویې یو شان نه دي. ددې مسلې علت دا دی چي په دواړو سیستمو کي د تېل پاشلو زاویه د بېلابېلو نقطو څخه حسابیږي. ددې موضوع د توضیح په هکله دا لاندي شکل مرسته کولای شي:



21-شکل د تېل پاشلو زاویه په زاړه او نوي سیستم کي

3.2.8.1.1 د سیمپلکس جېټو د ساتني په هکله څو د پام وړ ټکي

- دبرنر د کلني کنترول په وخت کي باید د هغه جېټ نوی شي، دا ځکه چي د یوه کال کار په مده کي د برنر جېټ چټلیږي. دا ګواښ د وړوکو برنرو دپاره ځکه ډېر غښتلی دی چي د یوې خوا څخه د هغو قطر ډېر وړوکی دی او دبلي خوا څخه کېداي شي چي د تېلو کېفیت هم په پوره اندازه سره لوړ نه وي.

لکه څنګه چي ښکاره ده د جېټ چټلېدل د تېلو د جریان د لږېدو ، د سون د پروسي د کېفیت د ټیټېدو ، د کاربن مونو اکساید او د سون د موادو د پاتي شونو د کچي د جګېدو سبب ګرزي.
په همدې دلیل دی چي وړوکي جېټونه په ډېر دقیق ډول سره تولیدیږي ځکه چي د هغوي د قطر ډېر وړوکی تغیر (د بېلګې په توګه 1/100 برخه) کولای شي چي د تېلو په عین فشار کي تر(% 10±) پوري د تېلو د جریان د تغیر سبب شي.

- تېل پاشونکي جېټونه له دې امله چي د چټلېدو په وړاندي ډېر حساس دي باید د جیبو په ځانګړي بکس کي انتقال او وساتل شي.
- د جېټ سوری باید د لاس د ګوتو د تماس څخه په امان وساتل شي ،ځکه چي د چټلي یوه ډېره وړه توټه هم کولاي شي چي د نوموړي سوري د بندېدو باعث وګرزي.
- د جېټ د ترلو(مونتاژ) په وخت کي باید د زور څخه کار وانه خیستل سي،تر څو د جېټ او د هغه د لاستي تر منځ عایق تخریب نه سي.
- هیڅکله باید د جېټ د پاکولو هڅه ونه شي. ځکه دا کار د جېټ د بشپړ بندېدو او یا د هغه د سوري د اندازي د تغیر سبب ګرزي.

3.2.8.2 د تېلو د شاتګ په مرسته تنظیمېدونکي جېټونه

دا ډول جېټونه د لویو برنرو دپاره په کار اچول کیږي. د سیمپلکس جېټو څخه د دوی توپیر دادی چي په دې ډول جېټو کي تېل په یوه حلقوي سیستم کي حرکت کوي. هغه تېل چي د جېټ تر اړتیا ډېر وي د نوموړي حلقوي سیستم په مرسته بېرته پر شا ګرزي. په دې ترتیب سره د جېټ د مماسي سوریو څخه د تېلو جریان او د هغو سرعت تل تقریباً ثابت ساتل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

3.2.8.3 د تېلو د جریان او د جېټ د اندازې ټاکل

د تېل پاشونکي جېټ څخه د تېریدونکو تېلو اندازه د لاندې فورمول په مرسته ټاکي:

$V^{\bullet}_E = \Phi_B/Hi$ او یا هم $V^{\bullet}_E = \Phi_L/(Hi.\eta_K)$

په نوموړي فورمول کې:

$V^{\bullet}_E$- د جېټ څخه د تېلو جریان چې په (Kg/h) یا (l/h) او یا (USgal/h) سره ښوول کیږي.

Φ_L- د بایلر د تودوخې د تولید قدرت په (KW).

Hi- د تېلو د تودوخې ارزښت چې د(11,86 KWh/Kg) سره مساوي شمېرل کیږي.

η_K- د بایلر د کار د موثریت درجه چې مساوي ده له: $\eta_K = (\Phi_L/\Phi_B).100\%$

Φ_B- د تودوخې هغه قدرت(د تودوخې بار)دی چې بایلر ته د سون د مادې د سیځلو په نتیجه کې ورکړل شوی دی په(KW).

لکه چې ښکاره ده د برنر جېټ د اړونده تولیدي موسسې له خوا د یوه ستندرد فشار د پاره امتحانیږي چې نوموړی فشار په زاړه سیستم کې (7bar) او په نوي سیستم کې (10bar) دی. ددې د پاره چې په محاسباتو کې د کار د شرایطو فشار په نظر کې نیول شوی وي، باید د **جېټ فاکتور** محاسبه شي:

$$f = \sqrt{(P_Z/P_D)}$$

په دې فورمول کې:

f- د جېټ فاکتور پرته له دې څخه چې واحد ولري.

P_Z- د کار په شرایطو کې د تېلو د پمپ فشار په (bar).

P_D- د تېل پاشونکي جېټ د پاره امتحاني فشار چې په زاړه سیستم کې له (7 bar) سره او په نوي سیستم کې له (10 bar) سره مساوي دی.

په نتیجه کې د جېټ اندازه کیداې شي چې د لاندې فورمول په مرسته حاصل شي:

$V^{\bullet}_E /f$ = د جېټ اندازه په (Kg/h)

باید یادونه وشي چې پورته یادې شوې محاسبې د هغو برنرو د پاره صدق کوي چې د تېلو د تودولو آله نه لري. ځکه د تېلو د تودولو د آلې د موجودیت په صورت کې د تېلو غلظت تغیر مومي او په نتیجه کې د تېلو د جریان او د جېټ اندازه هم د هغه څخه توپیر پیدا کوي چې د پورته یاد شوو فورمولو په مرسته لاسته راځي.

په ځینو جېټو باندې تر اوسه پورې هم د تېلو جریان په(1,0 gph یا یو امریکایي ګیلن په یوه ساعت کې) او فشار په(100 psi یا 100 lb/sq.in چې د سل پونده پر یوه انچ مربع معنې لري) سره ښوول کیږي.

که پورته ذکر شوې اعداد د واحداتو په نړیوال سیستم باندې واړول شي نو په لاس راوړو:

$$1Usgph = 3,785 \ l/h$$

$$P = 6,9 \ bar \approx 7 \ bar$$

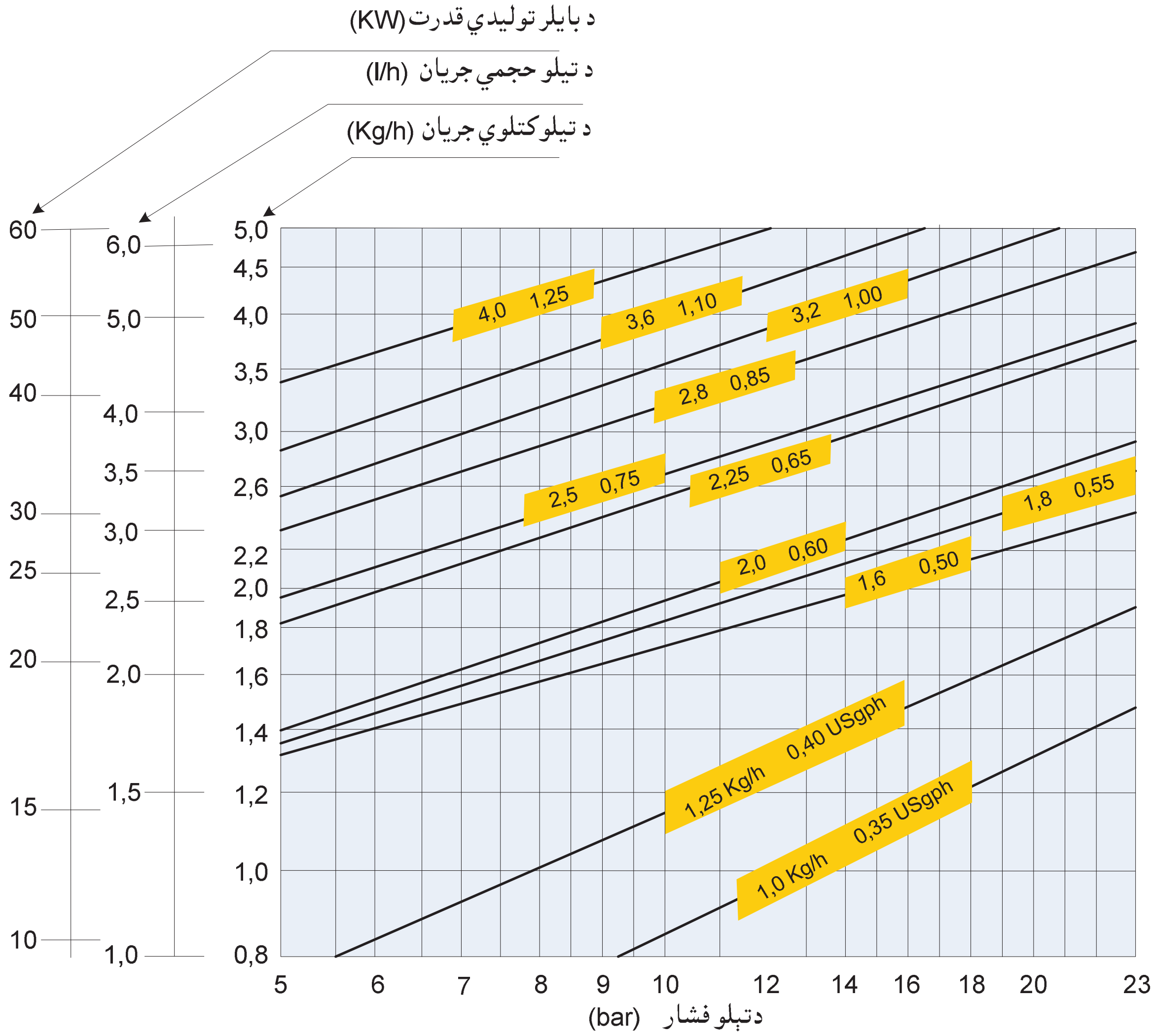
په دې ترتیب سره که چیرې د تودوخې په (15°C) کې د تېلو کثافت (0,85 Kg/l) قبول کړو نو د جېټ د اندازې د ټاکلو د پاره په لاس راوړو:

$$1 \ gph = 3,2 \ Kg/h$$

په هغه صورت کې چې برنر د تېلو د تودولو آله ولري کیداې شي چې د هغه د جېټ اندازه د یوه داسې دیاګرام په

(c) ketabton.com: The Digital Library

مرسته وټاکل شي چې نظر د جېټو جوړښت ته د هغه د توليدي موسسې څخه په لاس راځي. د يوې بېلګې په توګه دا لاندې دياګرام د کتلو وړ دی:



22- شکل د جېټ د اندازې د ټاکلو دياګرام

په ځينو ځانګړو حالاتو کې چې د سون د پروسې نتايج د قناعت وړ نه وي، د جېټ څخه د تيلو جريان په عملي توګه اندازه او د ورکړه شوو ارقامو سره يې پرتله کوي.
په دې هکله د حل دوې لارې موجودې دي:

1- د برنر جېټ ته د تيلو د رسولو پر نل باندې يو ميتر نصبوي او په دقيق ډول سره د تيلو د جريان اندازه ټاکي.

2- تېل د برنر د جېټ څخه د تبريدو څخه وروسته يو ه بل لوښي ته چې حجم يې معلوم وي رهنمايي کوي او په دې ترتيب سره د تيلو جريان اندازه کوي.

بايد وويل شي چې د تيلو د جريان محاسبه شوې اندازه او همدارنګه د تيلو د جريان هغه اندازه چې د يوه دياګرام په مرسته ټاکل کيږي، تل له يوې اندازې غلطۍ سره ملګرې وي.

په تېره بيا د وړوکو برنرو دپاره دا مسله ځکه ډېره جدي ده چې د هغوي دپاره نوموړې غلطۍ د تيلو د تودوخې ددرجې او د هغو د کيفيت د احتمالي توپير په وجهه تر (10%) پورې رسيدلای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

3.2.9 هوا رسونکي پکه يا وينتيلياتور

د سون د پروسې دپاره د اړتيا وړ هوا رسول د برنر د پکي يا وينتيلياتور دنده ده. د وړوکو (مونو بلاک) برنرو د پاره نوموړي پکه د هغوي په دننه کي ځاى پر ځاى ده يا په بله اصطلاح د هغوي د جوړښت يوه برخه جوړوي.

د لويو صنعتي (ديبو بلاک) برنرو پکه بيا د هغوي څخه جدا نصبيږي. د معمول په توګه دا هغه پکي دي چي د مرکز څخه د تيښتي د پرنسيپ پر بنسټ کار کوي او ځرخيدونکي پري يي لږ څه د شا په لوري قات دي.

ددې ډول پکو يوه مهمه ښيګڼه دا ده چي هغوي د اړتيا وړ فشار سره په ډېره اسانۍ عياريږي.

د کور تودولو په تخنيک کي يوازي او يوازي د برنر په دننه کي د ځاى پرځاى شوي هغو پکو څخه کار اخستل کيږي چي پري يي لږ څه د مخ خواته کږي وي.

د پکي د پرو دا ډول جوړښت ددې باعث ګرزي چي د پکي د ځرخ پر محيط باندي د هوا جريان ډير ګړندى شي. ددې ډول پکو دوراني سرعت د ($2800\ min^{-1}$) په شاوخوا کي او د موثريت درجه يي تر (80 %) پوري رسيږي.

د هوا د اندازي لږول او ډيرول د پکي د پيک يا خولۍ د موقعيت د تغير په مرسته سرته رسيږي. په دې ترتيب سره د پيک يا خولۍ په لږ يا ډير پورته کولو سره د اضعافي هوا هغه اندازه برنر ته ننوزي چي د سون د پروسې دپاره په زړه پوري شرايط تامين کړاي شي.

په دوه مرحله ئي يا مودولي برنرو کي بيا د هوا تنظيم په اتوماتيک ډول سره سرته رسيږي په دې معني چي دتېلو د جريان د لږيدو او يا ډيريدو سره جوخت د سون د هوا مقدار هم لږ او يا ډيريږي.

3.2.10 د تېلو پمپ

د وړوکو (مونو بلاک) برنرو دپاره غاښ لرونکي پمپونه په کار لويږي. د معمول په توګه دا ډول پمپونه د لاندي برخو څخه جوړ وي:

- د پمپ ځرخيدونکي برخه يا د پمپ غاښونه.
- د تېلو يو فلتر.
- د فشار د تنظيم(لږولو او ډيرولو)وينتيل.
- مګنيت وينتيل.

لکه چي د برنر د موتور په بحث کي مو هم يادونه وکړه(1.1.3.2) دا ډول پمپ د برنر د پکي سره يوځاى د يوه موتور په وسيله په فعاليت راځي.

دا ډول پمپونه د تېلو د کشولو په لوريو تيټ (منفي) فشار او د تېلو د ټيله کولو په خوا د لوړ (مثبت) فشار ساحه جوړوي. د کش يا منفي فشار اندازه بايد تر (0,4 bar....0,5 bar) جګه نه وي. دا ځکه چي تر پورته ياد شوي اندازي د منفي فشار لوړيدل، د تېلو څخه د ګاز د جدا کيدو سبب ګرزي چي په نتيجه کي يي د پمپ کار دخنډ سره مخامخ کيږي.

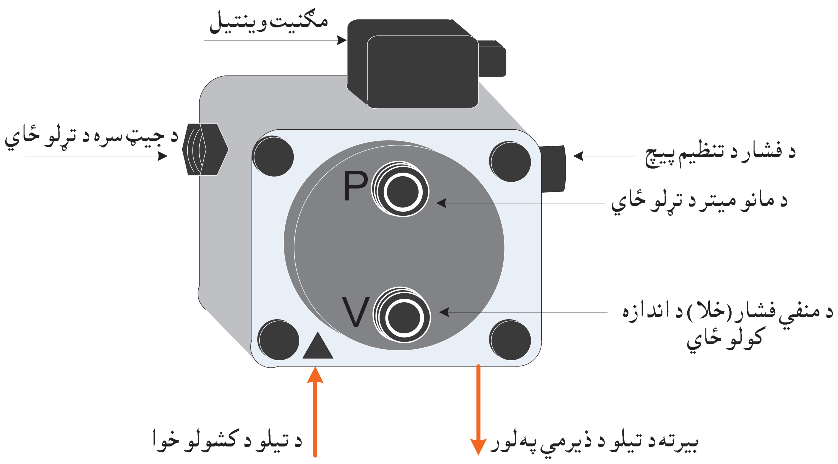
غاښ لرونکي پمپونه بايد د جېټ څخه د تېلو د جريان تر اندازي لږ تر لږه يونيم برابر ډير تېل پمپ کړاي شي. دتېلو اضعافي اندازه چي بيرته د تېلو د ټانک پر لور ګرزي د بوي خوا څخه هغه تودوخه د ځانه سره بيايي چي د پمپ په دننه کي د هغه د کار په نتيجه کي توليديږي او دبلي خوا څخه د فشار د تنظيم وينتيل په ډاډمنه توګه

کولاي سي چي د فشار اندازه د برنر د توليدي قدرت په تولو پړاونو کي ثابته وساتي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

مګنيت وينتيل کيداى شي چې د تېلو د پمپ د جوړښت يوه برخه وي او يا هم کيداى شي چې په بيل ډول سره، جېټ ته د تېلو د رسولو پر نل نصب وي.

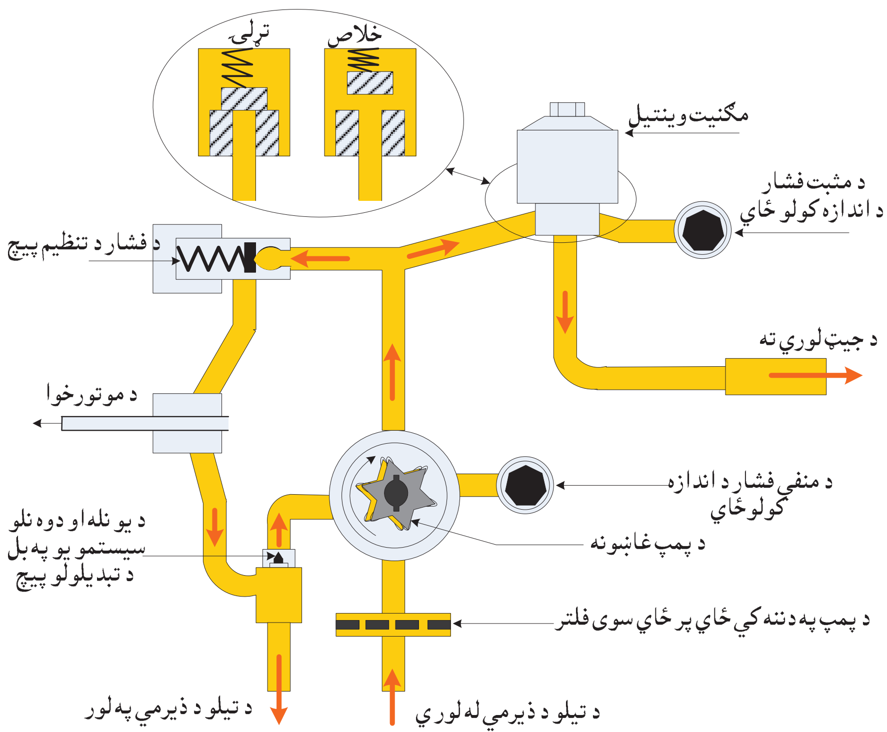
لاندې شکل د تېلو د پمپ د عمومي جوړښت څخه يو تصور وړاندې کولاى شي:



23- شکل د تېلو پمپ

که چيرې د برنر او د تېلو د ذيرمې ترمنځ فاصله ډيره وي نو کيداى شي چې د تېلو د رسولو د پاره يوه بل جدا پمپ ته هم اړتيا پيدا شي .تېل کيداى شي چې نوموړي پمپ ته د يو نله او يا دوه نله سيستم په مرسته ورسول شي.

په لاندې شکل کې به د يو نله او دوه نله سيستمو د کار پر څرنګوالي يو څه رڼا واچول شي:



24- شکل د تېلو ديو مرحله يې پمپ د کار څرنګوالى

په (24- شکل) کې د ښوول شوي يو مرحله ئي پمپ د کار ترتيب په دې ډول دى:

(c) ketabton.com: The Digital Library

کله چي د تېلو پمپ د موتور په مرسته په کار پېل وکړي نو تېل د پمپ په دننه کي د ځای پر ځای شوي فلتر څخه تیریږي او د پمپ د غاښو د څرخیدو په وسیله کشیږي. د وتلو په لور تېل تخته کیږي او فشار یې جګیږي.

ددې نه وروسته تېل د مګنیت وینتېل او د فشار د تنظیم د پیچ و شاته رسیږي. د نوموړي پیچ سره یو وینتیل تړلی دی چي پر یوه ټاکلي فشار (د مثال په ډول 10 bar) باندي عیار وي.

تر هغه وخته پوري چي مګنیت وینتیل بریښنا نه وي تر لاسه کړي نو هغه تړلی پاتیږي او ټول تېل بیرته د تېلو د ذیرمي په لور بهیږي.

مګنیت وینتیل ته د بریښنا د رسیدو سره سم هغه خلاصیږي او د جېټ خواته د تېلو د خوځیدو لاره پرانیزي. په دې صورت کي یو ازي اضعافي تېل بیرته د تېلو د ذیرمي په لور درومي.

که (24- شکل) وګورو نو یو وړوکي پیچ وینو چي د هغه په مرسته یو نله سیستم په دوه نله سیستم باندي بدلیږي او برعکس.

که چیري نوموړی پیچ په خپل ځای کي موجود وي نو دا ددې خبري معني لري چي د ذیرمي په لور نل تړلی دی او اضعافي تېل دې ته اړ دي چي بیرته د پمپ د څرخیدونکي برخي(غاښو) په لور وبهیږي. په خپل وار سره دا خبره په دې مفهوم ده چي موږ د یو نله سیستم سره کار کوو .

په هغه صورت کي چي پورته یاد شوی پیچ وایستل شي نو د تېلو د ذیرمي په لور لاره خلاصیږي او اضعافي تېل د نوموړي ذیرمي خواته بهیږي.په دا ډول پیښه کي د تېلو د رسولو سیستم د دوه نله سیستم په نامه سره یادېږي.

که چیري د برنر تولیدي قدرت د (70 KW) څخه ډیر وي نو د انرژي د سپما په منظور باید د دوه مرحله ئي، څو مرحله ئي او یا هم د داسي برنرو څخه کار واخستل شي چي تولیدي قدرت یې بیله درجي د تنظیم وړ وي.

د داسي برنرو سره باید د هغوي د تېلو پمپونه پوره مطابقت ولري. په دې معني چي د تېلو د پمپو قدرت باید د تنظیم (لږیدو او ډیریدو) وړ وي.

حتي د وړوکو برنرو دپاره هم کیداي شي چي د دوه مرحله ئي پمپو څخه کار واخستل شي.دوه مرحله ئي پمپونه دوه مګنیت وینتیله او د پمپ د فشار د تنظیم د پاره دوه پیچونه لري.

دیوه مګنیت وینتیل دنده د تېلو د جریان تړل او خلاصول دي. په دې معني چي د بریښنا د لاسته راوړلو په پیښه کي نوموړی وینتیل خلاصیږي او د بریښنا د قطع کیدو په صورت کي په سملاسي توګه د جېټ په لور د تېلو حرکت بندوي. دبل مګنیت وینتیل دنده(چي برعکس د بریښنا د نشتوالي په صورت کي خلاص وي)دا ده چي پمپ دلومړي پړاو څخه د کارو دوهم پړاو ته او یا د دوهم پړاو څخه بیرته لومړي پړاو ته واړوي.

د تېلو د پمپ کار،د فشار د تنظیم د پیچو په مرسته پر دوه ډوله فشار باندي عیاریږي: ټیټ فشار یا د کار دلومړی مرحلي فشار چي د(7....15 bar) پوري وي او د لوړ فشار یا د کار د دوهم پړاو فشار چي د(10....20 bar) په شاوخوا کي وي.

دیو مرحله ئي او دوه مرحله ئي پمپو د کار توپیر په لاندي ډول سره بیانیداي شي:

په پیل کي تېل(د پمپ په مرسته د کشولو نه وروسته) د فشار د تنظیم د دواړو پیچو شاته دریږي. په دې وخت

(c) ketabton.com: The Digital Library

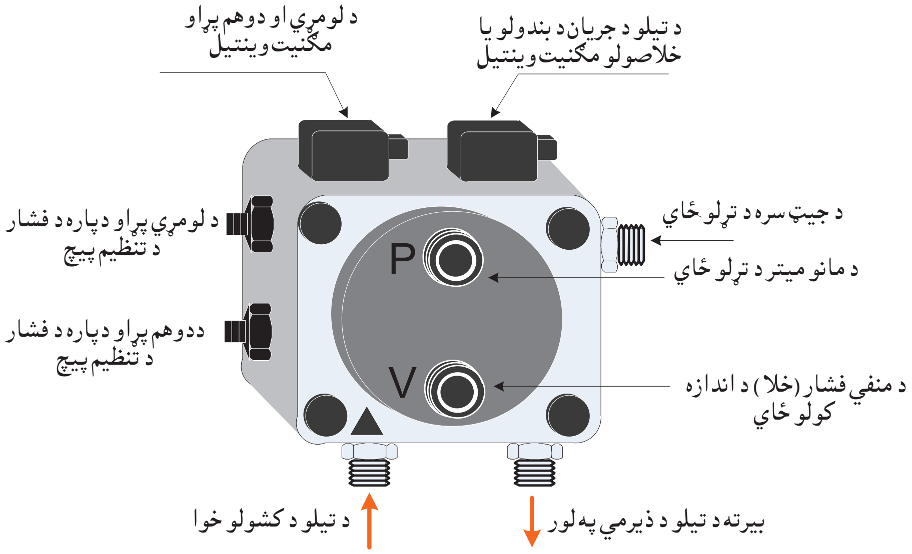
کي هغه مګنيت وينتيل چي د اول پيچ مخ ته ځاى پر ځاى دى د بريښنا د نښتوالي له امله خلاص وي او ښکه چي د لومړۍ مرحلي فشار هم ټيټ دى نو د تېلو يوه برخه د وينتيل د فنر په ټيله کولو سره ځانته لار خلاصوي او بيرته د تېلو د ذيرمي په لور بهيږي.

د تېلو دوهمه برخه تر هغه وخته پوري د فشار د تنظيم د دوهم پيچ تر شا په انتظار کي دريږي ترڅو دوهم مګنيت وينتيل بريښنا تر لاسه کړي او د جېټ په لور د تېلو د حرکت لاره پرانيزي.

تر يوه ټاکلي وخت وروسته چي د سون اتومات په پروګرام کي ثبت دى لومړى مګنيت وينتيل ترل کيږي او ټوله تېل د جېټ په لور د بهيدو امکانات تر لاسه کوي.

د دوه مرحله يي پمپو ښيګنه داده چي د هغوي په مرسته کيداى شي د بايلر و توليدي قدرت ته د خپلي اړتيا سره سم تغير ورکړل شي. د مثال په ډول کيداى شي چي د تېلو پمپ په دوبي کي تل د کار پر لومړي پړاو باندي او په ژمي کي يوازي پر دوهم پړاو باندي عيار کړل شي.

په لاندي شکل کي د دوه مرحله يي پمپو يوه نمونه د کتلو وړ ده:



25- شکل د تېلو دوه مرحله ئي پمپ

3.3 دوه مرحله ئي برنرونه

وړاندي مو ددي خبري يادونه وکړه چي د انرژي د سپما او د چاپيريال د ساتني په منظور د دوه مرحله يي برنرو ښخه ګټه اخستنه ورځ په ورځ پراختيا مومي.

دوه مرحله يي برنرونه پر دوو ډلو باندي ويشل کيږي:

1- د يوه جېټ لرونکي دوه مرحله ئي برنرونه.

2- د دوو جېټو لرونکي دوه مرحله ئي برنرونه.

د پورته يادشوو ډلو په اړخ کي داسي برنرونه هم شته چي د هغوي قدرت د اړتيا سره سم، په پرله پسي توګه (بيله کوم پړاو ښخه) ټيټ او يا جګيږي(د راديو د اواز د جګيدو په شان). دا ډول برنرو ته مودولي يا بيله درجي د تنظيم وړ برنرونه وايي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

لاندي به په لنډ ډول سره د پورتنيو برنرو د کار و پرنسيپ ته يوه کتنه وشي:

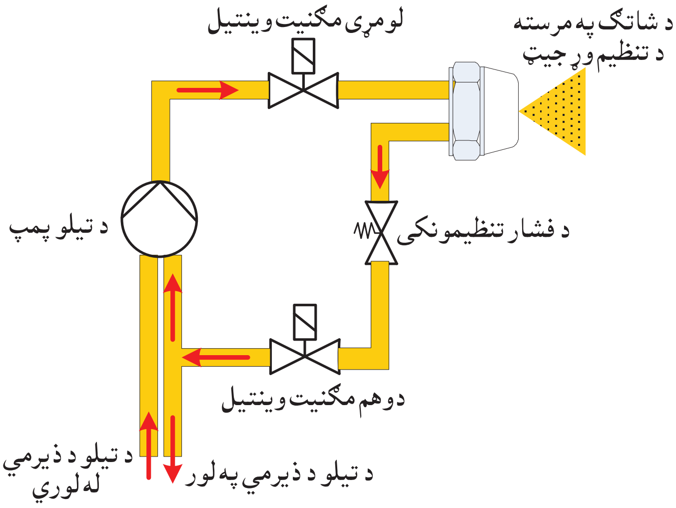
3.3.1 يو جيټ لرونکي دوه مرحله ئي برنرونه

دا ډول برنرونه د معمول په ډول د تيلو د شاتګ په جيټ باندي سمبال دي. نو موړي برنرونه د اړتيا سره سم په نيمکله او يا هم بشپړ قدرت سره کار کولاي شي.

کله چي برنر په خپل نيمايي قدرت سره کار کوي نو د تيلو يوه برخه د سيځلو لپاره د جيټ په مرسته پاشل کيږي او بله برخه يي بيرته د تيلو د ذيرمي په لور بهيږي.

په هغه صورت کي چي د برنر پوره قدرت ته اړتيا وي بيا د تيلو د شاتګ لاره تړل کيږي او ټوله تېل د برنر د جيټ څخه تيريږي.

ددي ډول سيستم يوه ساده شوي شيما په لاندي شکل کي وګورئ:



26- شکل يو جيټ لرونکی دوه مرحله ئي برنر

د دي ډول سيستم د کار ترتيب په دي ډول سره دی:

د برنر د کار په پيل کي دواړه مګنيت وينتيله خلاص وي. د تيلو يوه برخه د جيټ څخه د تيريدو څخه وروسته پاشل کيږي او بله برخه يي بيرته د تيلو د ذيرمي په لور درومي. په دي وخت کي د پکي پيک هم نيمکله خلاص وي او د پاشل شوو تيلو د پاره د اړتيا وړ هوا رسوي.

تر يوي ټاکلي مدي وروسته د پکي پيک په بشپړه توګه پورته کيږي او د دي سره جوخت دوهم مګنيت وينتيل تړل کيږي او ټول تېل د جيټ په مرسته پاشل کيږي.

3.3.2 د دوو جيټو لرونکي دوه مرحله ئي برنرونه

لکه د نامه څخه چي يي ښکاري دا ډول برنرونه دوه جيټونه لري. د برنر د کار په پيل کي او يا هم کله چي تودوخي ته اړتيا لږ وي، نو يوازي يو جيټ د تيلو د تيريدو په مخ خلاص وي.

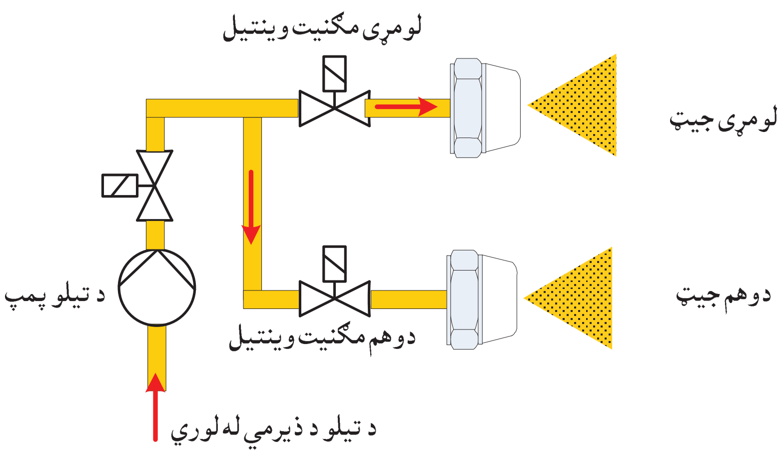
د تيلو د پاشلو دوهم جيټ په اتوماتيک ډول سره د اړونده مګنيت وينتيل په مرسته نظر و ضرورت ته خلاص او يا هم تړل کيږي.

په دواړو پيښو کي د سون د پروسي د پاره د اړوندي هوا لږول او يا ډيرول هم په اتوماتيک ډول سره سرته رسيږي. په دي معني چي د پکي پيک د يوه موتور په مرسته پورته او کښته کيږي او د پکي څخه د هوا تيريدل

(c) ketabton.com: The Digital Library

لړ او يا ډېروي.

د دوو جېټو لرونكي سيستم د كار څرنګوالى په لاندي شكل كي د پوهيدو وړ دى.



27- شکل يو جېټ لرونکی دوه مرحله ئي برنر

3.3.3 مودولي برنرونه

كه پورته ياد شوي دوه مرحله ئي برنرونه كولاي شي يوازي د ټيټ او يا د لوړ قدرت سره كار وكړي نو د مودولي برنرو قدرت كيداي شي په هره اندازه چي د زړه غوښتنه وي ډېر يا لږ كړاي شي.

د معمول په توګه دا ډول برنرونه د خپل قدرت د تنظيم له پاره يو مركزي موتور لري چي د يوي نيم دايروي حلقي سره وصل دى. په خپل وار سره نوموړي حلقه د يوي ډنډي(لاستي) په مرسته د هغه تنظيمونكي وينتيل سره تړلي ده چي جېټ ته د تيلو د رسولو پر نل نصب دى.

په عين ترتيب سره نوموړى مركزي موتور د هوا د تنظيم د آلي سره هم تړلى دى. د نيم دايروي حلقي پر مخ يو شمير هسكي برخي (لوړي او ژوري) وجود لري چي د حلقي د څرخيدو د نقطي څخه په بېلابېلو فاصلو كي د تنظيم وړ دي.

كله چي د بايلر ترموستات د يوي ټاكلي اندازي تودوخي فرمايش وركړي نو د سون اتومات مركزي موتور په كار اچوي. نوموړى موتور د سون د اتومات د پروګرام سره سم نيم دايروي حلقه په يوه ټاكلي فاصلي سره ګرځوي. د حلقي د څرخيدو سره جوخت د تيلو وينتيل او د هوا د تنظيم آله هم په متناسب ډول سره د تيلو او هوا اندازي لږ او يا ډيروي.

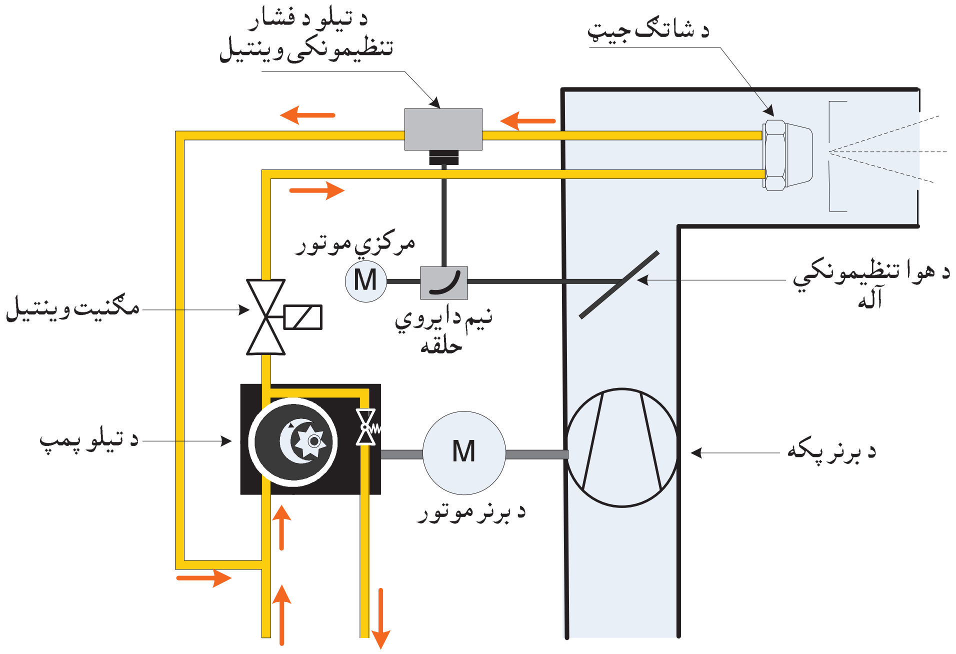
په دي ترتيب سره كيداي شي چي د تيلو د مقدار په لږيدو او يا ډيريدو سره د سون د هوا اندازه هم په دقيق ډول سره تغير ومومي.

په نوو برنرو كي بيا د تيلو د تنظيم وينتيل او د هوا د تنظيم آله هر يو ځانته بيل موتور لري چي هر دواړه د يوه ميكروپروسسور په مرسته رهبري كيږي. د تيلو او هوا د اندازو تنظيم په دي ډول سيستمو كي نور هم دقيق او په نتيجه كي د سون د پروسي كيفيت په زړه پوري او د ډاډ وړ دى.

په يو شمير لويو او صنعتي مودولي برنرو كي بيا د هغوي د جېټ د هغو درز شكله سوريو پسور ته تغير وركوي چي د تيلو په استوانه يي خونه كي په مماسي ډول سره ځاى پر ځاى دي او په دي ترتيب سره د جېټ څخه د وتونكو تيلو اندازه لږوي او يا ډيروي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په لاندي شکل کي به د يوه داسي مودولي برنر د کار پرنسيپ توضيح شي چي د شاتګ جېټ سره کار کوي او دتېلو د پمپ فشار يې د تنظيم وړ دی:



28- شکل د مودولي برنر د کار پرنسيپ

3.4 د برنر په کار اچول او عيارول

په عمومي توګه د برنر په کار اچول او عيارول د برنر او بايلر د توليدي موسسو د هدايا تو او مشورو او همدارنګه د هغو اسنادو له مخي سرته رسيږي چي د بايلر او برنر سره يوځای د رانيونکي په واک کي ورکول کيږي.

د يونټ بايلر په پيښه کي پخپله بايلر او د هغه برنر يو دبل سره په بشپړه توګه مطابقت لري. د دا ډول برنر د پاره د ارتيا وړ جېټ له وړاندي څخه د هغه د توليدي موسسي له خوا غوره او ځای پر ځای شوي وي، نو ځکه د نوموړي برنر په کار اچول او عيارول ډير اسانه کار وي.

وړاندي له دي څخه چي د برنر په فعاله کيدو پيل وشي بايد دا لاندي لومړني کارونه تر سره شي:
- بايد وکتل شي چي د تېلو د رسولو نلونه ټينګ تړلي وي او هوا ونه لري.
- بايد دا ډاډ موجود وي چي دود ايستونکی نل او د نوموړي نل د پاکولو سوري د سوو ګازو د وتلو په وړاندي عايق دي.
- د بايلر د اور د خوني دروازه بايد داسي تړلي وي چي د هغي څخه د اور خوني ته کومه اضعافي هوا ور ددننه نه شي.

د معمول په ډول د برنر د په کار اچولو او عيارولو کار د لاندي اقداماتو سره ملګری وي:

- د بايلر د فعالولو کار له دي ځايه پيل کيږي چي د بايلر پر شا باندي د نصب شوي لوحي څخه د بايلر دتودوخي دتوليد قدرت او يا هم د بايلر د تودوخي بار لوستل کيږي.
- وروسته له دي څخه د تېلو جريان او د جېټ اندازه د هغو فورمولو په مرسته محاسبه کيږي چي وړاندي د تېلو د جريان او د جېټ د اندازي د ټاکلو په بحث کي(3.2.8.3) مو ترينه يادونه وکړه.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- له دې څخه وروسته د برنر د عیارولو کار پیل کیږي. په دې اړه لومړی قدم د کټلاک له رویه د سون د هواد اندازې عیارول دي. په دې معنې چې د پکې پیک (که چیرې موجود وي) او د جېټ په مخ کې پرته نتره باید په هغه موقعیتو کې قرار ونیسي چې په کټلاک کې ښوول شوي دي.
- راتلونکی قدم د تېلو د پمپ عیارول دي، چې دا کار له دوو پړاوو څخه جوړ دی:

1- په لومړي پړاو کې د بوې خلا سنجونکي آلې په مرسته د پمپ منفي یا د کش فشار اندازه کیږي. نوموړی فشار باید تر (0,4 bar) جګ نه وي.

2- په عین زمان کې د پمپ سره د یوه مانومیتر د تړلو په وسیله د پمپ مثبت فشار یا د تیلو فشار اندازه کوي او د فشار د تنظیم د پیچ په مرسته یې د کار پر فشار عیاروي.

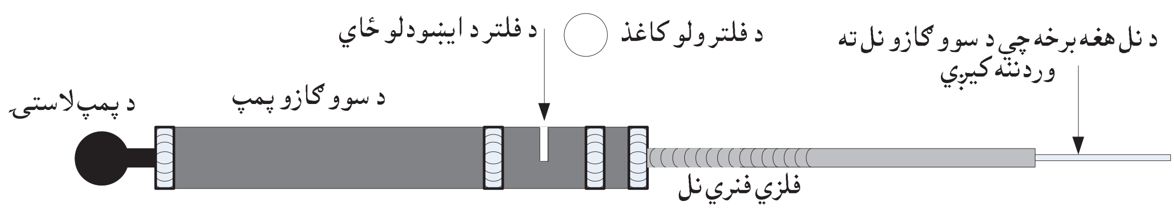
- اوس نو برنر چالانه کیږي او د سوو ګازو مشخصات اندازه کیږي. د ستندرد بایلر په پیښه کې تر هغه وخته باید صبر وشي تر څو د بایلر د اوبو درجه د (60 °C) څخه جګه شي او بیا وروسته د اندازه کولو په کار پیل وشي. د نورو بایلرو په صورت کې د برنر تر چالانه کولو لږ تر لږه دوې دقیقې وروسته اندازه کول پیلوي.
- د سوو ګازو د مشخصاتو د اندازه کولو څخه مقصد د دا لاندې کارو سرته رسول دي:

- د بایلر د اور په خونه کې نظر وسیستم ته د ټیټ او یا لوړ فشار اندازه کول.
- د بایلر په وروستۍ برخه کې چیرې چې بایلر د دود د کش سره تړل کیږي د ټیټ فشار اندازه کول.
- د ځراغ د دود د اندازې ټاکل.
- د کاربن ډای اکساید (CO_2) د مقدار اندازه کول.
- د کاربن مونو اکساید (CO) د اندازې ټاکل.
- د سوو ګازو د تودوخې د درجې اندازه کول.
- د سون هوا د تودوخې د درجې اندازه کول .

د تېل سیځونکو برنرو د پاره یوه اساسي مشخصه د ځراغ د دود د اندازې ټاکل دي چې له ټولو څخه وړاندې باید سرته ورسیږي.

د معمول په ډول دا کار د یوه لاسي پمپ چې شکل یې د بایسکل پمپ ته ډیر ورته دی سرته رسیږي. په نوموړي پمپ کې د یوه کاغذي دایروي فلتر د اینبودو ځای شته او همدارنګه په دې پمپ پورې یو فلزي فنري نل هم تړلی دی چې د سوو ګازو د نل مرکزي برخې ته(چیرې چې بایلر ختمیږي او سوي ګازونه تر ټولو لوړه د تودوخې درجه لري) د ګازو د نمونې د اخستلو د پاره وړل کیږي.

په لاندې شکل کې د سوو ګازو د پمپ یوه نمونه وګورئ:



29- شکل د سوو ګازو د پمپ شکل

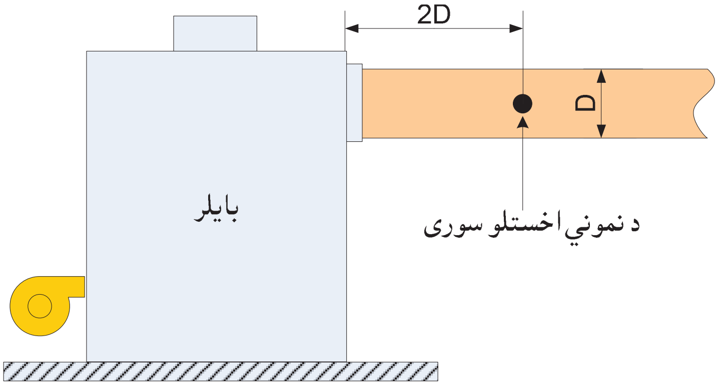
د نوموړي پمپ لاستی لس ځلې تر شا کشیږي دا سې چې نه ډیر ژر او نه ډیر ورو وي. وروسته له دې څخه د فلتر

(c) ketabton.com: The Digital Library

پانه راداخلې او توروالي يې د (BACHARACH) د مقایسوي پاڼې سره پرتله کوي. نوموړی توروالی باید یا (1) اویا (0) وي.

د اندازه کولو نوموړې پروسه درې ځلې تکراروي او د هغوي څخه يوه وسطي نتیجه په لاس راوړي. که چیرې دفلتر توروالی تر(1) جگ وي نو د تېلو د پمپ د فشار په تغیر او یا هم د سون د هوا په ډیرولو سره د فلتر توروالی تر(1)پورې ټیټوي.

باید وویل شي چې د سوو ګازو د نمونې د اخستلو سوری باید د بایلر او دودکش په وصلونکي ټوټي کې داسې قرار ولري چې د بایلر د ختم څخه يې فاصله د وصلونکي ټوټي د قطر دوه چنده وي. په دې اړه دا لاندې شکل وګورئ:

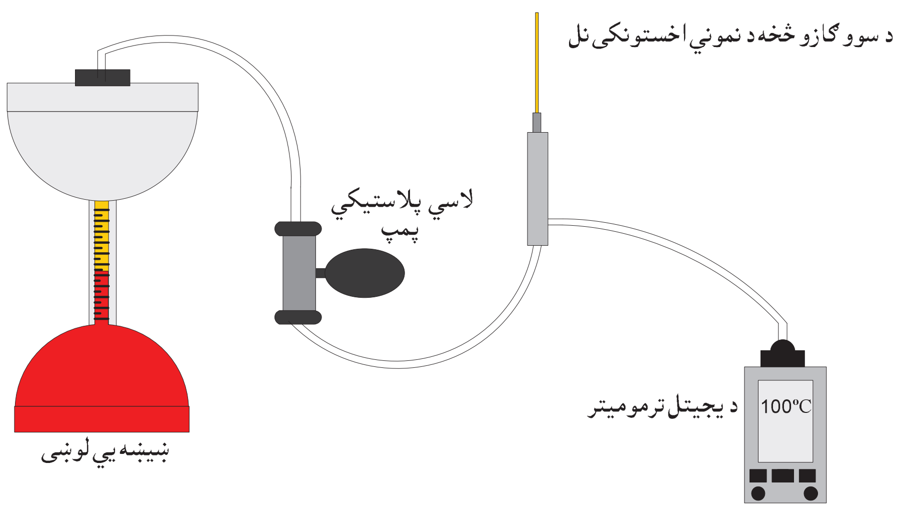


-30 شکل د سوو ګازو څخه د نمونې اخستنې د سورې موقعیت

همدارنګه د همدې فلتر له رویه په سوو ګازو کې د تېلو د پاتې شونو د موجودیت په هکله قضاوت کیږي (د تېلو پاتې شونې د فلتر پر مخ د ژړو لکو په شکل په سترګو معلومیږي).

- ددې نه وروسته د (CO_2) مقدار اندازه کیږي. د دې کار دپاره د معمول په ډول د يوه ښیښه يي لوښي څخه کار اخلي چې په دننه کې يې د کاربن ډاي اوکساید حلونکي يوه سره رنګې ماده (KOH) پرته ده. نوموړی لوښی د پخوانیو ریګي ساعتو شکل لري.

لاندې د دې ډول لوښي يو ساده شوی شکل وړاندې کیږي:



-31 شکل د کاربن ډاي اکساید د اندازه کولو لوښی

(c) ketabton.com: The Digital Library

لکه چي د شکل ښکاري د دې لوښي سره يو پلاستيکي لاسي پمپ او د هغه سره د سوو ګازو ښخه د نموني اخستلو نل وصل دی. د سوو ګازو ښخه د نموني اخستلو نل په عين حال کي د يوې صفري يا ديجيتال آلي سره هم وصل دی چي د هغې په مرسته د سون هوا او د سوو ګازو د تودوخي درجه اندازه کيږي. د سون هوا د تودوخي درجه د بايلر د مونتاژ د ځوني د تودوخي د درجي سره مساوي شمېرل کيږي. نوموړې درجه بايد د برنر په څنګ کي اندازه شي.

د دې دپاره چي د وتونکو سوو ګازو د نل ښخه په پوره اندازه سره ګازو ښيښه يي لوښي ته پمپ شوي وي نو لاسي پمپ بايد (18) ځلي کښيکښنول شي او بيرته خوشي شي.

نوموړي لوښي ته د سوو ګازو د پمپولو نه وروسته دا لوښی ورو، ورو، څلور ځلي سرچپه او بيا راسته کوي تر څو چي په سوو ګازو کي موجود کاربن ډاي اکسايد په بشپړه توګه حل شي.

د کاربن ډاي اکسايد د حليدو سره سم د مايع حجم ډيريږي او کيداي شي چي د درجه لرونکي لوحي پر مخ باندي د منحل شوي کاربن ډاي اکسايد اندازه ولوستل شي.

په عمل کي د کاربن ډاي اکسايد اندازه بايد د ژړ برنر د پاره د (12,5%) ښخه تر (13%) پوري او د شنه برنر د پاره د (13,5%) ښخه تر (14%) پوري وي.

- د کاربن ډاي اکسايد د اندازه کولو سره يوځای د سوو ګازو د تودوخي درجه هم د پورته يادې شوي ديجيتال آلي په مرسته اندازه کيږي.
- په اخر کي د سوو ګازو ضايعات (q_A) او د بايلر د موثريت درجه (η_F) د هغو فورمولو له رويه محاسبه کيږي چي د بايلر دپاره د اقتصادي محاسبو په بحث کي ترينه يادونه شويده (نهم فصل).

نوموړي قيمتونه کيداي شي چي د يوه ځانګړي خط کش په مرسته چي د **سوو ګازو شيبر** ورته وايي هم په لاس راوړل سي. دا خط کش د ځو برخو ښخه داسي جوړ دی چي نوموړي برخي يو دبل په مقابل کي د خوځيدو وړ دي. که چيري د سوو ګازو، برنر او بايلر يو شمير مشخصات معلوم وي نو په اساني سره کيداي شي چي د دې خط کش په مرسته پرته له کومو محاسباتو ښخه د سون د پروسي نور مشخصات پيدا کړل شي.

- د شنو برنرو په هکله ډيره مهمه خبره د کاربن مونو اکسايد اندازه ده. لکه چي معلومه ده دا ډول برنرونه حتي که چيري د اضعافي هوا ضريب ($\lambda<1$) هم وي بيايي هم د سون پروسه د خراغ د دود د تشکيل ښخه پرته پر مخ ځي، مګر په عين حال کي د کاربن مونو اکسايد کچه يي کيداي شي چي ډيره جګه وي. نو ځکه د هغوي دپاره د کاربن مونو اکسايد د اندازي کنترول حتمي دی.
- د بايلر شاته د ټيټ فشار يا د کش د قوي د اندازه کولو وروسته بايد و کتل شي چي نوموړی فشار د (0,05bar....0,1 bar) ښخه ډير نه وي (په دې هکله بايد د بايلر د جوړونکي موسسي غوښتني او مشوري له پامه ونه غورځول شي). که چيري د دود کش د کش قوه د پورته ذکر شوي اندازي ښخه ډيره وي نو بايد نوموړی دود کش د هوا په مرستندويه آلي باندي سمبال شي.

بايد هير نه کړاي شي چي د برنر د عيارولو پورته ياده شوي پروسه ديوه مثال حيثت لري نو ځکه په هره مشخصه پيښه کي بايد د برنر د جوړونکي موسسي مشوري په نظر کي ونيول شي.

د برنر د عيارولو او د سوو ګازو د مشخصاتو د اندازه کولو پروسه بايد هر کال تکرار شي. د محاسباتو نتيجي بايد تل په يوه جدول کي چي د سوو ګازو پروتوکول هم ورته وايي درج شي.

لاندي د دا ډول يوه پروتو کول نمونه د کتلو وړ ده:

(c) ketabton.com: The Digital Library

15- جدول: د تېل سیځونکي برنر د امتحانولو او عیارولو پروتوکول

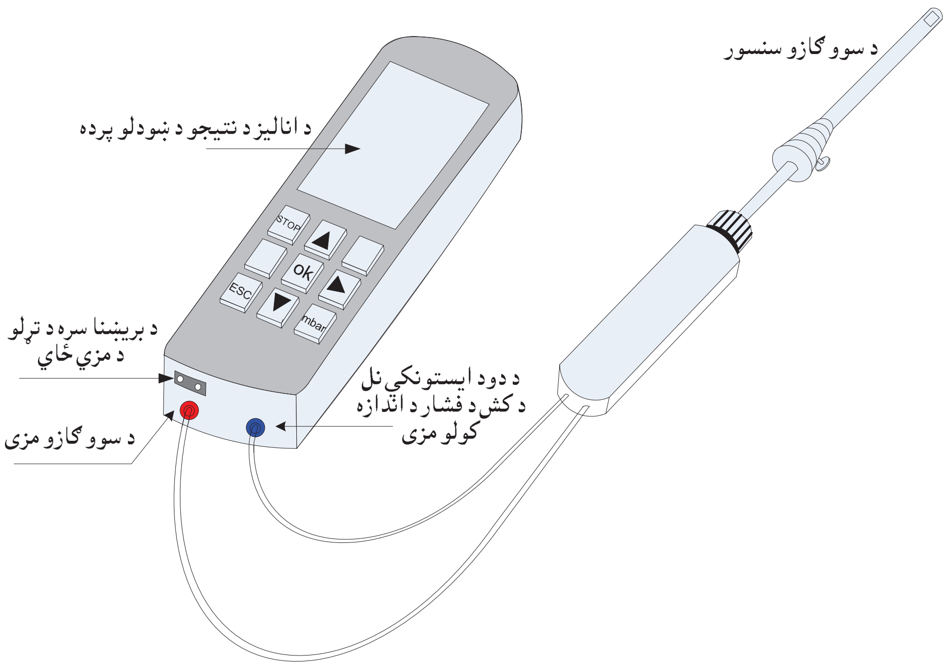
د تېل سیځونکي برنر د سوو ګازو د انالیز پروتوکول				
د بایلر مشخصات				
د بایلر نوم	د بایلر ډول (تیپ)	جوړونکي موسسه	د تولید نیټه	د تودوخي دتولید قدرت (Φ_L)
دبرنر مشخصات				
د برنر نوم	د برنر ډول (تیپ)	جوړونکي موسسه	د تولید نیټه	د تېلو جریان ($\dot{m}$)
د برنر د جیټ مشخصات				
د جیت اندازه	Usgph			
	Kg/h			
	l/h			
د تېل پاشلو شکل او زاویه				
د اندازه کولو نتیجې				
نوم	واحد	لومړی ځل	دوهم ځل	دریم ځل
د تېلو فشار	bar			
د دوداېستونکي نل د کش فشار	Pa یا mbar			
د خراغ د دود اندازه	(0)یا(1)			
د سون هوا د تودوخي درجه Θ_L	°C			
د سوو ګازو د تودوخي درجه Θ_A	°C			
CO_2	%			
د سوو ګازو ضایعات q_A	%			
دبایلر دتخنیکي موثریت درجه η_F	%			
یادوني:				
د لاسلیک ځای				______________

(c) ketabton.com: The Digital Library

په اوسني وخت کې د سوو ګازو د انالیز د پاره د الکترونيکي آلو څخه په پراخه پیمانه سره ګټه پورته کیږي.

نوموړي آلي نه یوازې د تېلو بلکه د ګاز سيځلو آلو د سوو ګازو انالیز په ډیره اسانۍ او لوړ دقت سره سرته رسوي. دا ډول آلي د سوو ګازو د انالیز نتیجې پر خپلي ديجيتالي پردې باندي ښيي او په عين حال کې د هغوي د چاپ امکانات هم لري.

د ددې ډول آلو څخه د یوه تصور د منځ ته راتګ د پاره دا لاندي شکل مرسته کولاي سي:



32- شکل د سوو ګازو د انالیز ديجيتاله آله

د سوو ګازو د انالیز نتايج یوه وړوکي ټیپ (پرينتر) ته (بيله مزي) انتقاليږي. نوموړي نتيجې د ټيپولو نه وروسته د کاغذ د پاڼي پر مخ په تقریبي ډول سره دا سي ښکاري:

02.6.06	12:45:30
HEIZOEL ⇦ د سون تېل	
AT ⇦ د سوو ګازو د تودوخي درجه	..........ºC
O2 ⇦ د اکسيجن اندازه	..........%
CO2 ⇦ د کاربن ډاي اکسايد اندازه	..........%
qA ⇦ د سوو ګازو ضايعات	..........%
η ⇦ د بایلر د تخنيکي موثريت درجه	..........%
CO ⇦ د کاربن مونو اکسايد اندازه	.... ppm
λ ⇦ د اضعافي هوا عدد	....
Druck ⇦ د دود ایستونکي کانال د کش قوه	..........hPa
NO	.... ppm

(c) ketabton.com: The Digital Library

3.5 د برنر او بايلر کلنی کنترول،د برنر د کار د غلطيو موندل

د برنر او بايلر د کار د بي خطره کولو ،د انرژي د سپما او د چاپيريال د پاک ساتلو په منظور بايد لږ تر لږه په کال کي يوځل د هغوي د بېلابېلو برخو حالت او د کار ځرنګوالی کنترول شي.

د برنر او بايلر کلنی کنترول بايد د يوه مسلکي شرکت له خوا تر سره شي او په دې هکله بايد د بايلر او برنر د جوړونکو موسسو هدايات او مشوري له پامه وانه چول شي.

په عام ډول سره د بايلر او برنر د ساتني او ځارني پروسه له لاندي برخو څخه جوړه ده:

- د بايلر پاکول.
- د بايلر د بي خطره کولو او تنظيمولو وسايلو لکه د بايلر ترموستات،بي خطره وينتيل او نورو د حالت او کار کنترول.
- د دود ايستونکي نل او يا کانال د حالت او کار کنترول.
- د برنر د بېلابېلو برخو پاکول او د هغوي د فعاليت کنترول.
- د سوو ګازو اناليز.

د بايلر د پاکولو څخه مقصد د تودوخي د ضايعاتو د کچي راټيټول دي. بايد وويل شي چي د بايلر پر داخلي سطحو باندي د ځراغږ دود يو ميلي متر پنډوالی تر (6%) پوري د انرژي ضايعات د ځانه سره لري.

د جامدو او تېل سيځونکو برنرو داخلي سطحي د سون د موادو د پاتي شونو څخه د يوه برس په مرسته پاکوي. دځېدونکو بايلرو پر هغو برخو چي د خلاصيدو وړ دي کيداي شي چي يوه اندازه تودې اوبه تيري شي.

وړاندي له دې څخه چي د سوو ګازو داندازه کولو کار پيل شي،بايد پرېښنول شي چي برنر ځو دقيقي کار وکړي او د تودو اوبو د تودوخي درجه تر (50....60 ºC) پوري جګه ولاړه شي.

ددې دپاره چي د سوو ګازو د پمپ په دننه او د نورو اندازه نيونکو آلو پر مخ د اوبو(کندنسات) د تشکيل مخه نيول شوي وي نو ټولي اندازه نيونکي آلي بايد پرېښودل شي تر ځو هغوي د کوټي د تودوخي تر درجي پوري تودي شي.

همدارنګه د اندازه نيوني په پروسه کي د غلطيو د کچي د راټيټولو په منظور بايد د سوو ګازو سنسور د سوو ګازو د نل مرکز ته يوړل شي اود دود ايستونکي نل د کش قوه بايد هلته اندازه شي چي نوموړي قوه تر ټولو لوړ قيمت ولري.

بايد وويل شي چي د بايلر او برنر د کلني معمولي کنترول په اړخ کي کيداي شي چي د برنر د کنترول کار دچاپيريال دپاک ساتني او يا کومي بلي دولتي اداري له لوري په فوق العاده توګه هم ترسره شي. په داسي پيښو کي اکثريت بايلرونه پر خپل مخ باندي يوه ځانګړي تکمه لري چي د هغي په کښيکښنولو سره د بايلر او برنر د کار د تنظيم او تغير ټول وسايل د فعاليته څخه لويږي او برنر او بايلر يوازي دسوو ګازو د اندازه کولو له پاره کار کوي.

کله چي د برنر د کلني عادي کنترول ډله خپل کار پيلوي نو هغوي د معمول په ډول د برنر د چکولو يو پروګرام دځانه سره لري چه په هغه کي د اړونده کارو ترتيب ښوول شوی وی. د چکولو د داسي يوه پروګرام نمونه کيداي شي چي په لاندي ډول سره وي:

1- د برنر د اوسنی حالت او د کار د ځرنګوالی کنترول. ددې هدف دپاره د برنر چالانه کول، د سوو ګازو

(c) ketabton.com: The Digital Library

دانالیزسرته رسول او د سوو ګازو و پروتوکول ته د نوموړي انالیز د نتیجو رسول.

2- د لمبې د څارني د آلې د فعالیت کنترول (نوموړی کنترول په دې ډول سره صورت نیسي چې د برنر د کار په وخت کې د لمبې د څارني آله له خپلې لاستې څخه را اخلي او په یوې تورې تکې یې مخ پټوي. په نتیجه کې باید د اور لمبه په سملاسي ډول سره مړه شي. تر یوه ټاکلي وخت وروسته باید د سون اتومات کوښښ وکړي چې لمبې ته بیرته اور واچوي.

3- د برېښنا د عمومي سوچ بورد څخه د ټولې دستګاه ګلول او د برېښنا د ساکت څخه د برنر د پلک ایستل. په عین حال کې د داسې تدابیرو نیول چې سهواً د دستګاه د بیرته چالانه کیدو مخه ونیسي.

4- برنر ته د تېلو د جریان تړل.

5- د تېلو د نلو او د هغوی د اړونده وسایلو عمومي کتنه.

6- د تېلو د فلترپاکول او د اړتیا سره سم د هغه نوي کول.

7- د تېلو د پمپ د داخلي فلتر پاکول او که ضرور وي نو د هغه بدلول.

8- د ټولو برېښنايي مزو ،ساکتو او ارتباطاتو عمومي معاینه.

9- د ترمیم او کتنې موقعیت ته د برنر راوستل او د هغه د ټولو برخو لکه د پکې د پوښ دننه،د پکې د څرخ، د تېلو اوهوا د ګډولو د سیستم،د جېټ د لاستې او د اور اچوني د الکترودو پاکول.

10- د اور د نل خلاصول،د اور د نل په دننه کې د نتري خلاصول او د دې څخه وروسته د تېلو د جېټ نوی کول (نوی جیت باید داسې مونتاژ شي چې د جېټ په دننه کې هوا بنده پاته نه شي).

11- د برنر د کتلاک له مخې د جېټ ،نتري او اور اچوني د الکترودو ترمنځ د فاصلو کنترول.

12- د اور اچوني د الکترودو کتل او د ضرورت په وخت کې د هغوی تبدیلول.

13- د پکې د پېک د موقعیت کتل ، د برنر د ټولو هغو برخو یوارکتنه چې په نټ او بولټ تړلې دي.

14- د بایلر په دروازه کې د برنر بیرته ځای په ځای کول.

15- د بایلر د اور د خونې او د دباندې له خوا څخه د برنر د اور د نل پاکول.

16- د برنر سره د تېلو د نلو او د تېلو د فلتر بیرته تړل او د هغوی د عایق والي کنترول.

17- بایلر او برنر ته بیرته برېښنا ورکول.

17- د بایلر پر سر باندې د کنترول او تنظیم د آلې د فعالیت کتنه او کنترول.

18- د برنر چالانه کول او د سوو ګازو د انالیز سرته رسول،د اړتیا په وخت کې د تېلو د فشار او د سون هوا په مرسته د سوو ګازو د نتیجو سمون.

19- پروتوکول ته د برنر او بایلر د وروستي حالت او د سوو ګازو د نوو نتیجو رسول.

د برنر په کار کې د غلطیو موندل او د هغوی اصلاح د هر برنر په ډول او خصوصیاتو پورې اړه لري. په دې هکله د برنر او بایلر جوړونکي موسسه ټوله د اړتیا وړ معلومات د رانیونکي شخص او یا موسسې په واک کې ورکوي.

د برنر د کاریو شمیر غلطۍ چې د تېلو ،هوا ،برېښنا او یا هم د تنظیم او کنترول د وسایلو د فعالیت سره اړه لري کیداي شي چې د بایلر څخه د ګټې اخستني د مسلکي پرسونل په وسیله اصلاح شي.د غټو نواقصو اصلاح او د برنر اساسي ترمیم باید د برنر د تولیدي موسسې د سرویس او خدماتو د ادارو اویا په بهر کې د هغوی دنمایندګیو له لوري تر سره شي.

په دې هکله باید د برنر جوړونکي او یا خرڅونکي موسسه و رانیونکي ته د اوږدې مدې دپاره ګرنتي ورکړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

لاندي په عام ډول يو شمير داسي غلطۍ او د هغوي د اصلاح لاري چاري په ګوته کوو چي د اکثرو برنرو د پاره تيپيک دي. د دا ډول لړو او ډيرو غلطيو د ليري کولو دنده د معمول په ډول د بايلر څخه د ګټي اخستني د فني کار کونکو په غاړه ده:

- برنر نه چالانه کيږي بيله دې څخه چي د بايلر پر سر د خطر سور ګروپ روښانه وي.

علتونه:

1- برنر ته هيڅ بريښنا نه راځي.
2- د تودوخي د درجي د لوړيدو مخنيونکي، بي خطره آله چي د بايلر پر سر باندي نصب ده ګل ده.
3- د بايلر د تنظيم آله پر صفر ولاړه ده (د تودوخي د توليد د پاره غوښتنه وجود نه لري).
4- کيږي چي د تېلو تودونکي آله جوړه نه وي.
5- د سون اتومات جوړ نه دی.

د حل لاري:

1- د بايلر فيوز بايد وکتل شي، د بريښنا ټول ساکتونه او مزي دي کنترول شي.
2- د تودوخي د درجي د لوړيدو د مخنيونکي آلي د بيرته فعاله کيدو تکمه دي کنبيکنبول شي.
3- د بايلر د تنظيم آله دي وکتل شي چي ګل نه وي.
4- د تېلو تودونکي آله بايد وکتل شي او که ضرور وي نو بايد نوي شي.
5- د سون اتومات دي نوی شي.

- برنر نه چالانه کيږي مګر د بايلر پر سر د خطر سور ګروپ روښانه دی.

علت:

1- د برنر موتور او يا يي کندنسر جوړ نه دی.

د حل لاره:

1- موتور او يا د موتور کندنسر بايد تبديل شي.

- برنر چالانه کيږي ولي لمبه منځ ته نه راځي.

علتونه:

1- د اور اچوني الکترودونه صحيح ځای پر ځای شوي نه دي.
2- د اور اچوني الکترودونه چټل دي.
3- د اور اچوني د الکترودو عايق قشر ځيري سوی دی.
4- د اور لګولو ترانسفرمر جوړ نه دی.
5- د اور اچوني د آلي لينونه خراب دې.
6- مګنيت وينتيل خراب دی.
7- د تېلو پمپ تېل نه پمپوي ځکه چي د تېلو په ذيرمه کي تېل نشته ،د ذيرمي د تل څخه تېل کشونکی وينتيل يا د تېلو ژر تړونکی وينتيل بند دي او يا د تېلو نلونه بند دي.
8- د برنر جېټ جوړ نه دی.

د حل لاري:

1- د اور لګولو الکترودونه دي وکتل شي او د برنر د کتلاک او پاسپورت له رويه دي بيرته عيار شي.
2- د اور اچوني الکترودونه بايد پاک شي.
3- د اور اچوني الکترودونه بايد تبديل شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

4- د اور لګولو ترانسفرمر دې نوی شي.
5- د اور اچوني د آلې لینونه باید تبدیل شي.
6- مګنیت وینتیل باید نوی شي.
7- په پمپ پورې دې یو مانومیتر او یو واکوم میتر(خلا سنجونکې آله) و تړل شي او و دې کتل شي چې پمپ د اړتیا وړ فشارونه جوړوي او کنه ؟
د تېلو نلونه باید پاک شي، د تېلو ذیرمې ته باید تېل ورسول شي او اړونده وینتیلونه یې باید پاک شي.
8- د برنر جېټ دې نوی شي.

- د تېلو پمپ تېل نه شي پمپولای.

علتونه:

1- هغه وینتیل چې د تېلو د فلتر مخ ته نصب دی تړلی دی.
2- د تېلو فلتر بند دی.
3- د موتور او پمپ نښلونکی خراب دی.
4- د تېلو کشونکی نل سوری(لیک) دی.
5- د تېلو راوړونکي او وړونکي نلونه په غلط ډول یو د بل پر ځای تړل شوي دي.
6- د تېلو د کشولو خواته لوړ منفي فشار وجود لري (bar 0,35<)

د حل لارې:

1- د تېلو د تړلو او خلاصولو وینتیل باید په بشپړه توګه خلاص شي.
2- د تېلو فلتر او د تېلو د پمپ په دننه کې ځای پر ځای فلتر دواړه باید پاک شي.
3- د موتور او پمپ نښلونکی دې نوی شي.
4- د تېلو نلونه دې وکتل شي او پر هغوی باندې نصب وینتیلونه دې ټینګ (ټېټ)شي.
5- د تېلو نلونه دې د تېلو د پمپ پر مخ باندې د موجودو علامو له رویه صحیح وتړل شي.
6- د تېلو د کشولو او بیرته وړلو د نلو قطر دې وکتل شي چې د برنراو د تېلو د پمپ په اسنادو کې د راغلو لارښوونو سره سم غوره شوي او که نه؟

- برنر چالانه کیږي مګر بیا هم تېل هیڅ نه پاشل کیږي او د تېلو د پمپ مانو میتر صفر ښیي.

علتونه:

1- د تېلو پمپ خراب دی.
2- د تېلو د کش نلونه خراب دی.

د حل لارې:

1- د تېلو پمپ باید نوی شي.
2- د تېلو د رسولو نلونه دې نوي شي.

- برنر چالانه کیږي ، مانومیتر فشار ښیي مګر تېل بیا هم نه پاشل کیږي.

علتونه:

1- د تېلو جېټ بند دی.
2- مګنیت وینتیل نه خلاصیږي.
3- د لمبې څارونکي آله ته د الکترومقناطیسي تاثیراتو په وجهه په اصطلاح کومه غولونکي پردې روښنایي رسیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

4- د لمبي ځارونکي آله خرابه ده.

د حل لاري:

1- د تېلو جېټ باید تبدیل شي.
2- د مګنیت وینتیل ګوټک باید نوی شي.
3- د اور اچوني لینونه باید دلمبي د ځارونکي آلي د لینو څخه لیري وساتل شي.
4- د لمبي ځارونکي آله باید نوي شي.

- برنر چالانه کیږي ،لمبه تشکیلیږي مګر تر یوي لنډي مدې وروسته بیرته مړه کیږي.

علتونه:

1- د تېلو نلونه هوا لري.
2- د تېلو د پمپ فشار ډیر ټیټ دی.
3- د تېلو په ذیرمه کي اوبه شته.
4- دلږي هوا په سبب د اور لمبه ډیره تاریکه ده.
5- د لمبي د ځارني آله چټله ده.
6- د لمبي د ځارني آله خرابه ده.
7- د سون اتومات کار نه کوي.

د حل لاري:

1- د تېلو نلونه باید په بشپړه توګه د هوا څخه خالي شي.
2- د پمپ فشار باید د هغه پر کاري فشار باندي عیار شي.
3- د تېلو د ذیرمي څخه دي اوبه وایستل شي.
4- د هوا اندازه باید د برنر د پاسپورت او د برنر څخه د ګټي اخستني د کتابچي د لارښوونو سره سم عیار شي. که چیري د هوا د اندازي ډیر تغیر ته اړتیا وي نو دا کار د پکي د پیک د موقعیت په تغیر ورکولو سره سرته رسیږي او که چیري د سون هوا و ډیري لږي اندازي تغیر ته ضرورت وي نو د هوا او تېلو د ګډولو په سیستم پوري د مربوطي نتري په شا اومخ ته وړلو سره دا کار تر سره کیږي.
5- د لمبي د ځارني آله باید پاکه شي.
6- د لمبي د ځارني آله باید نوي شي.
7- د سون اتومات باید نوی شي.

3.6 د سون د تېلو ذیرمه کول

په هر هیواد کي د سون د تېلو د ذیرمه کولو په هکله یو شمیر نورمونه،غوښتني او لارښووني شته دي چي باید حتمي مراعات شي. د پورتنیو غوښتنو پر بنسټ د تېلو د صحیح ذیرمه کولو څخه مرام دا لاندي ټکي دي:

- د تېلو ذیرمي باید داسي جوړي شي چي دوي د ټولو هغو میخانیکي ،ترمیکي،او کیمیاوي تاثیراتو په وړاندي پیاوړي پاته شي کوم چي نوموړي ذیرمي د خپل کار په ټوله مده کي ورسره مخامخ کیږي. تېل باید په هیڅ صورت خاوري او یا تر مځکي لاندي اوبو ته سرایت ونه کړي. لکه چي ښکاره ده یو لیتر تېل کولای شي چي یو میلیون لیتر اوبه ککړي کړي. د تېلو په وسیله د ککړي شوي مځکي او یا چټلو شوو اوبو د بیرته پاکولو کار دلوړو لګښتونو او د ډیر وخت د ضایع کولو سره ملګری دی.

د یادولو وړ ده،په هغو ساحو کي چي تر مځکي لاندي اوبه تر دولتي رسمي ساتني لاندي وي،یا خو اصلاً

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تېلو د ذيرمو جوړول اجازه نشته او که په ځينو ساحو کي يې اجازه هم وي نو د هغوي د پاره د تېلو اندازه محدوده وي.

- د تېلو د ذيرمو جوړول او د هغوي ځخه ګټه اخستل بايد په دې ډول سره وي چي د موظف پرسونل او يا هم د نورو وګړو د پاره د اور او ياچاودني خطر منځ ته رانه شي.
- د تېلو ذيرمي بايد د کنګل وهلو ځخه په امان پاته شي تر ځو د بهيدو او د فلتر ځخه د تيريدو توان د لاسه ورنه کړي.
- د تېلو ذيرمي بايد د داسي موادو ځخه جوړي وي چي د لمر د وړانګو د تيريدو وړتيا ونه لري او يا بايد د نومړو ذيرمو خارجي سطحي داسي رنګ شي چي تېل د نومړو وړانګو د تاثيراتو ځخه وساتل شي.

د نومړو ذيرمو د ديوالو د جوړښت له مخي کيداي شي چي دا لاندي ټانکرونه سره بيل شي:
- يو لايه ټانکرونه چي د ديوالونه يې د يوي مادې ځخه جوړشوي او يو قشر لري. نوموړي ذيرمي بايد د تېلو د راټولولو په يوه تپ کي ځاى پر ځاى شي. د ذيرمي د ديوالو د سوري کيدو په پيښه کي نوموړى تپ توي شوي تېل ساتي او مځکي ته يې د تيريدو ځخه مخنيوى کوي.
- دوه لايه ټانکرونه چي دوه ديواله لري. نوموړي ديوالونه کيداي شي چي د يوي او يا هم د بېلابېلو مادو ځخه جوړ وي.
- ټانکر په ټانکر کي سيستم. د دې ډول سيستم داخلي ټانکر د مثال په ډول سره د پولي ايتيلين ځخه او خارجي پوښ يې د زنګ نه وهونکي اوسپني ځخه جوړ وي. نوموړى خارجي پوښ په عين حال کي د تېلو د راټولولو د تپ دنده هم سرته رسوي.

د تېلو د ذيرمو د مونتاژ د ځاى له مخي دوه ډوله ذيرمي د بيليدو وړ دي:
1- د مځکي د سر ذيرمي
2- تر مځکي لاندي ذيرمي

لاندي په لنډ ډول سره د پورته ذکرشوو ډلو هري يوي ته يوه کتنه کوو:

3.6.1 د مځکي د سر ذيرمي

د مځکي د سر ذيرمي هم پر دوو ډلو ويشل کيږي:

I- په ازاده هوا کي دريدونکي ذيرمي
II- د وداني په دننه کي ولاړي ذيرمي (هغه ذيرمي چي په تهکوي کي ځاى پر ځاى کيږي هم په همدې ډلي کي راځي)
په ازاده هوا کي دريدونکي ذيرمي معمولاً د صنعتي مقصدونو د پاره په کار لويږي. په منل شوي توګه دا ډول ذيرمي استوانه ئي شکل لري او د اوسپني ځخه جوړيږي. پورته ياد شوي استوانه ئي ټانکرونه کيداي شي ولاړ او يا هم پراته، يو لايه او يا هم دوه لايه وسي.

پر اوسپنيزو ټانکرو سربيره دا لاندي ټانکرونه هم د مځکي پر سر د تېلو د ذيرمو په حيث د ګټي اخستني ډګر لري:

- د وړوکو ټانکرو بطريه (کتار) چي د پولي ايتيلين (PE) او يا پولي اميد (PA) ځخه جوړه وي.
- په تهکوى کي ولډنګ شوى ټانکر

(c) ketabton.com: The Digital Library

- GFK ټانکرونه چې د مصنوعي موادو څخه جوړ دي ولې نوموړي مصنوعي مواد د ځانګړو ښېښه ئي انساجو په مرسته غښتلي شوي وي.

د ازادي هوا په پرتله د ودانۍ په دننه کې د تېلو د ذیرمي ځای په ځای کول ډېر عمومیت لري. په دې هکله دلاندي درو حالتو څخه یادونه کولای شو:

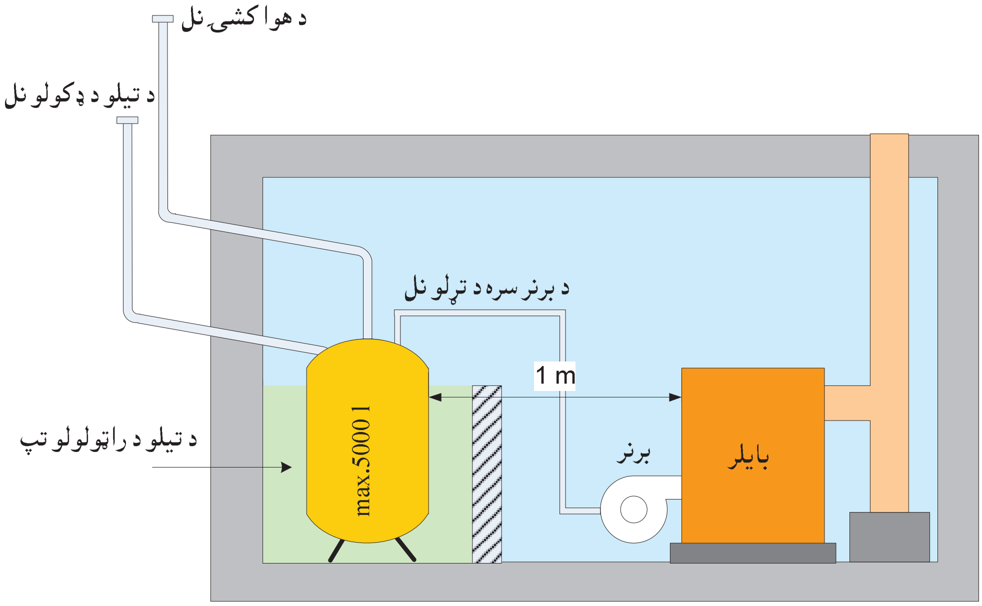
1- د اوسیدني په کورو کې د سون د تېلو ذیرمه کول: د اوسیدني په خونو کې د 100 لیترو تېلو ذیرمه کول اجازه ده. که چیري د سون تېل د خلور ګیلنو په منځ کې ساتل کیږي نو د اوسیدني په خونو کې یوازې 40 لیتره تېل ساتل اجازه ده.

2- د بایلر د مونتاژ په خونه کې د تېلو ذیرمه کول: که چیري د یوه بایلر د تودوخي د تولید قدرت تر 50 کیلو واټه پوري وي نو د هغه د مونتاژ په خونه کې تر 5000 لیتره پوري تېل ذیرمه کیدای شي. په دې صورت کې دمونتاژ د خوني په هکله کومي ځانګړي نوري غوښتني نه وړاندي کیږي. یوازې که چیري د تېلو ذیرمه د مصنوعي موادو څخه جوړه وي نو د بایلر د مونتاژ د خوني په اړه د ځینو اضعافي غوښتنو مراعات ته اړتیا شته. دا غوښتني چې د تېلو د پاره د یوه جدا ګدام په هکله هم طرح دي، لږ څه به وروسته توضیح شي.

د بایلر او د تېلو د ذیرمي تر منځ فاصله باید لږ تر لږه یو متر وي. که چیري د هغوي تر منځ د یوه متر فاصلي

د پریښودلو امکان موجود نه وي نو باید د هغوي په منځ کې د خښتو یو دېوال او یا هم د اور په وړاندي یوه عایقه تخته ودرول شي.

که چیري د تېلو ذیرمه یو لایه وي نو باید هغه د تېلو د راټولولو په یوه تپ کې ځای پر ځای شي. لاندي د دا ډول ذیرمي یو شکل د کتلو وړ دی:



33- شکل د بایلر په خونه کې د تېلو د ذیرمي درول

3- په یوه جدا ګدام کې د تېلو د ذیرمي درول: که چیري د تېلو د ذیرمي حجم تر 5000 لیتره ډېر وي نو دا ډول ذیرمي باید په یوه جدا ګدام کې ځای پر ځای شي. د نوموړي ګدام څخه باید د نورو مقصدونو د پاره ګټه پورته نه سي. په جدا ګدامو کې تر 100000 لیتره پوري تېل ذیرمه کیدای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تېلو ګدام بايد دا لاندي غوښتني پوره کړي:

- د دي ډول ګدام د بوالونه،فرش او پوښښ بايد د اور په وړاندي لږ تر لږه 90 دقيقي مقاومت ولري.
- د دي ګدام د پوښښ او د بوالو څخه يوازي د تېلو د ذيرمي د ډکولو نل،د هوا کشي نل،د برنر سره د تړلو نل،د کور تودولو ،اوبو رسولو او د کاناليزاسيون نلونه د تيريدو حق لري.
- د تېلو ګدام بايد د تهويي سيستم ولري.
- د تېلوګدام بايد د دباندي له خوا څخه د اور وژني د موظف پرسونل له خوا د اور وژني د موادو د شيندني امکانات ولري.
- د ګدام فرش بايد داسي کانالونه يا وړوکي ويالي ونه لري چي د هغوي په وسيله تېل د نوموړي ګدام څخه د باندي ووزي. که چيري داسي کانالونه موجود وي نو هغوي بايد د تېلو د بيرته راګرزولو په آلو سمبال وي.
- د ګدام دروازه بايد لږ تر لږه د 30 دقيقو په اوږدو کي د اور په وړاندي مقاومت ولري.
- د ګدام دروازه بايد پخپله تړل کيدونکي وي او يوازي د تنبتي په لور د خلاصيدو وړتيا ولري.
- پر دروازي باندي بايد د تېلو د ګدام نوم واضح ليکل شوی وي.
- د ګدام د باندي بايد د اور وژني يوه آله موجوده وي.

که چيري د تېلو ذيرمه يو لايه وي نو بيا هم د تېلو د راټولولو د يوه تپ جوړول حتمي ګڼل کيږي. نوموړی تپ د اوسپنيز کانکريټ او يا هم د خښتو څخه جوړيږي. د تپ شاوخوا د يوه دري لايه محافظوي پلستر په وسيله پوښل کيږي. نوموړي پلستر ته داسي رنګ ورکوي چي د تېلو په وړاندي پوره مقاومت ولري او يا هم د تپ مخ د مصنوعي موادو د يوه داسي قشر په وسيله پوښي چي د تېلو د تيريدو په وړاندي عايق وي.

د ذيرمي تپ بايد وکولای شي چي د ذيرمي د سوري کيدو په صورت کي د ذيرمي ټول تېل وساتي. که چيري دتېلو څو ذيرمي يو دبل په اړخ کي داسي ولاړي وي چي د هغوي په دننه کي تېل د يوي ذيرمي څخه بلي ذيرمي ته د تيريدو لاره ونه لري نو د تېلو تپ بايد د ترټولو لويي ذيرمي د تېلو د راټولولو توان ولري. په هر حال د تپ حجم بايد د ټولو ذيرمو د حجم تر(10%) لږ نه وي.

که چيري د تېلو د ذيرمو کتار يو بل ته د تېلو د تيريدو نلونه ولري نو د ذيرمو دا ډول کتار د يوي ذيرمي په څير ګڼل کيږي. په دي صورت کي د تپ حجم بايد د تېلو د ذيرمو د ټول حجم په اندازه وي.

3.6.2 تر مځکي لاندي ذيرمي

د تر مځکي لاندي ذيرمو د پاره استوانه ئي او يا کروي شکله ټانکرونه په کار اچول کيږي. کروي لوښي د مځکي د وزن او فشار په وړاندي تر استوانه ئي لوښو لوړ مقاومت لري.

په منل شوي توګه دا لاندي ټانکرونه د تر مځکي لاندي ذيرمو په حيث د ګټي اخستني وړ دي:

- يو لايه اوسپنيز ټانکرونه

- د اهن کانکريټ څخه جوړ شوي يو لايه ټانکرونه.دا ډول ټانکرونه يو پوښ هم لري چي د مصنوعي موادو څخه جوړ شوی وي. همدارنګه دا ډول ټانکرونه د سوري کيدو په وخت کي د ليک دسګنال په آلي باندي هم سمبال وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

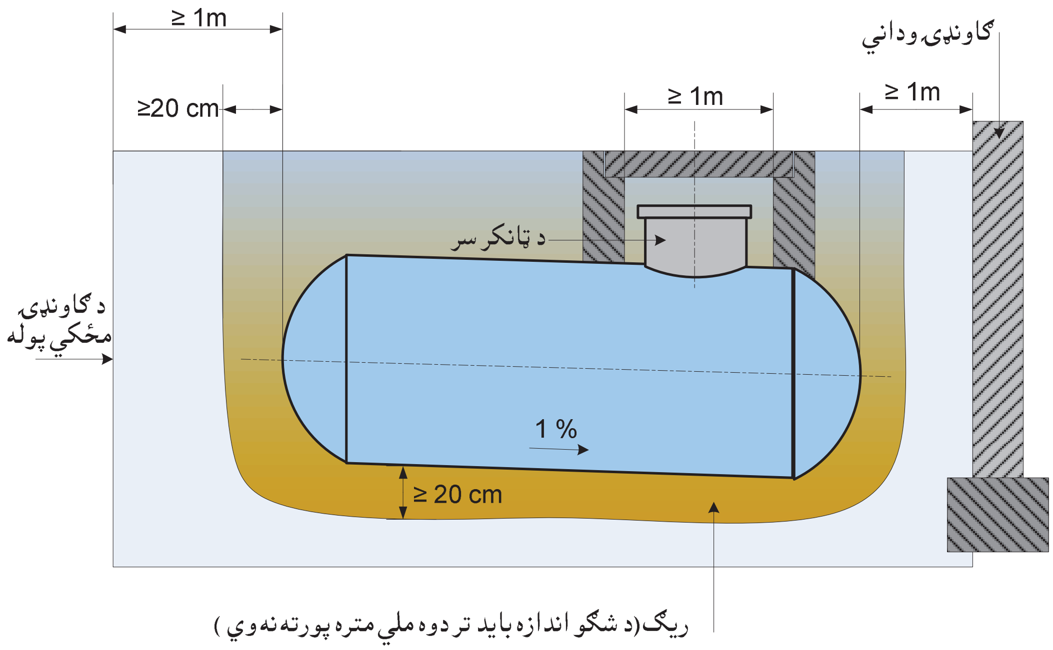
- دوه لايه پلاستيکي ټانکرونه چې مصنوعي مواديي د ځانګړو ښيښه ئي انساجو په مرسته پياوړي شوي وي.
ادا ډول ټانکرونه چې د (GFK) په نامه يادېږي د لېک د سګنال آله هم لري.

د ټانکر د ځای په ځای کولو په وخت کې بايد دا لاندې چارې تر سره شي:

- د ټانکر د ځای پر ځای کولو څخه وړاندې بايد وکتل شي چې نوموړي ټانکر د انتقال په وخت کې کومه صدمه نه وي ليدلې.
- ټانکر بايد په خپل ټول اوږدوالي کې برابر پر مځکه کېښينول شي(تر ټانکر لاندې فرش بايد کنډې او کپرې و نه لري).
- ټانکر بايد د خپل سرپوښ په خوا د (1%) په شاوخوا کې ميلان ولري.
- ټانکر بايد د هرې خوا څخه د لږترلږه (20 cm) خاورو او يا ريګو(چې ډبرې و نه لري)په وسيله وپوښل شي.
- په هغو ځايو کې چې د تر مځکې لاندې اوبو سطحه جګه وي او يا د سيلابو د راتګ خطر موجود وي بايد د ټانکر د ځای په ځای کولو په هکله نور اړونده اقدامات ترسره شي.
- د ګاونډيو ودانيو او نورو ساختماني عناصرو څخه د ټانکر فاصلې بايد په لاندې ډول سره وي:

- د ټانکر او د ګاونډۍ مځکې تر پولې پورې بايد لږ لږه (1m) فاصله موجوده وي.
- د ټانکر او د تر مځکې لاندې عمومي شبکو تر منځ هم بايد لږ لږه (1m) فاصله موجوده وي.
- د ټانکر او د ودانۍ ترمنځ بايد لږترلږه (1m) فاصله موجوده وي.
- د ټانکر او د مځکې د سطحې تر منځ بايد (0,80m) فاصله پرېښول شي. که چيرې د تر مځکې لاندې ټانکر پر سر باندې موټر تيرېږي نو بايد پورته ياده شوې فاصله تر يوه متر پورې ډېره شي.
- ټانکر ته د ورکښته کېدو د پاره بايد يو سورې پرېښول شي چې قطر يې لږ تر لږه (1m) وي. نوموړی سورې بايد په هر حال د ټانکر تر سرپوښ لږ تر لږه (20 cm) لوی وي.

نوموړې فاصلې په لاندې شکل کې ليدل کيږي:



34- شکل د شاوخوا ساختماني عناصرو څخه د ټانکر فاصلې

(c) ketabton.com: The Digital Library

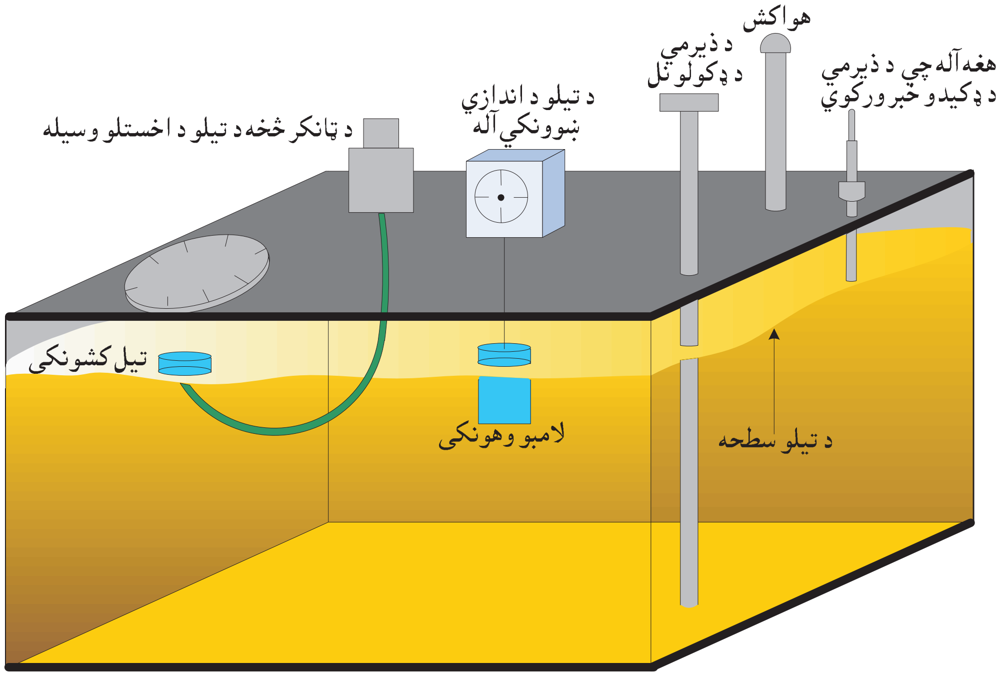
د تېلو ټانکرونه د خپل شکل له مخې درې ډوله دي:
ستندرد ټانکرونه، د ځو تېتو ځخه جوړشوي ټانکرونه او د ټانکرو بطریه. په لنډ ډول سره د هغوي د جوړښت وځرنګوالي ته یوه کتنه کوو:

3.6.3 ستندرد ټانکر

ستندرد ټانکر په یوې فابریکې کې جوړیږي او د اړتیا وړ تولو وسایلو سره یوځای د مونتاژ ډګر ته راوړل کیږي. دنوموړي ټانکر یوه نمونه په(34- شکل) شکل کې د کتو وړ ده .

3.6.4 د ځو تېتو ځخه جوړ شوی ټانکر

دا ډول ټانکر د ځو تېتو ځخه جوړ وي او په مخامخ ډول سره د مونتاژ په ځای کې تړل کیږي. نوموړی ټانکر د معمول په ډول د هغه تهکوی دپاره په نظر کې نیول کیږي چې د هغې دننه ته د یوه جوړ ټانکر د داخلولو امکان موجود نه وي.
دا ډول ټانکرونه د اوسپنې او یا هم د مصنوعي موادو ځخه جوړ یږي. هغه تختې چې نوموړي ټانکرونه ترینه جوړ دي یا صاف او یا هم پروفیل لرونکي(تاو راتاو) وي. د دې ټانکرو دننه د زنګ نه وهونکو رنګو په وسیله رنګوي. نوموړي ټانکرونه تر (100000) لیتره پورې د سون تېل ذیرمه کولای شي .
لکه وراندې چې مو هم یادونه وکړه، د یو لایه ټانکر دپاره باید د تېلو د تولولو یو تپ په نظر کې ونیول شي.
په لاندې شکل کې د پورته یاد شوي ټانکر جوړښت ښوول شوی دی:



35- شکل د ځو تېتو ځخه جوړ شوی ټانکر

3.6.5 د ټانکرو بطریه یا د ټانکرو کتار

دا ډول ټانکرونه د اوسپنې، پولي ایتیلین (PE)، پولي امید (PA) او یا هم (GFK) ځخه جوړ وي. په وروستیو وختو کې د مصنوعي موادو ځخه جوړ شوي ټانکرونه ورو ، ورو د اوسپنیزو ټانکرو ځای نیسي .ددې ډول ټانکرو ښیګنه داده چې هغوي په اساني سره د هغې خونې منځ ته وړل کیږي چې دروازه او کړکې یې له وړاندې ځخه نصب شوې وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

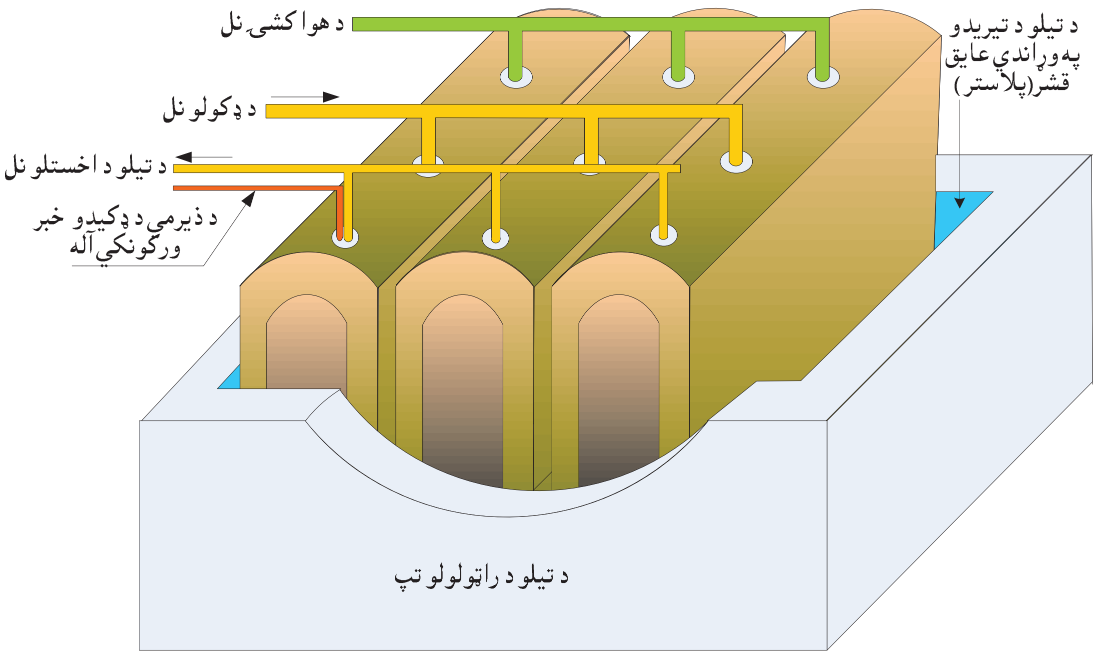
همدارنګه په راتلونکي کي د هغوي د پراختيا او د شمير د ډيرولو امکانات هم موجود وي.
د بيي له پلوه هم دا ډول ټانکرونه د نورو په پرتله مناسب دي.

که چيري نوموړي ټانکرونه د اوسپني او يا (GFK) څخه جوړ وي نو کيداي شي چي د هغوي 5 ټانکره د يوي بطريي په شکل يو د بل سره وتړل شي. او که چيري ټانکرونه د مصنوعي موادو څخه جوړ وي نو د هغوي 25 ټانکرونه يو دبل سره داسي تړل کيږي چي په هر کتار کي بيي 5 ټانکره ځای پر ځای وي. د بطريي مجموعي حجم بايد تر 25000 ليتره ډير نه وي.

که چيري ټانکرونه د روښانه او شفافه موادو څخه جوړ وي نو بايد د لمر د وړانګو څخه و ژغورل شي.

د يو لايه ټانکرو دپاره بايد د تېلو د راټولولو يو ټپ په نظر کي ونيول شي. دوه لايه ټانکرونه، دوه ټانکره سيستم (يو ټانکر د بل ټانکر په دننه کي) او همدارنګه (GFK) ټانکرونه پورته ياد شوي ټپ ته اړتيا نه لري.

په لاندي شکل کي د مصنوعي موادو څخه جوړه شوي يوه بطريه ليدل کيږي چي د تېلو د راټولولو د يوه ټپ په منځ کي ځای پر ځای شوي ده:



36- شکل د څو ټانکرو بطريه

د بطريي ټانکرونه يا يو دبل سره هايدروليکي ارتباط لري، په دي معني چي د هغوي تېل يو بل ته لار لري او يا هم په هايدروليکي لحاظ يو دبل څخه جدا وي. په هغو ټانکرو کي چي تېل يي يو د بل سره لار لري د تېلو سطحه هم تل يو شان وي. مګر د دي ډول ټانکرو د نيګړتياؤ څخه يوه داده چي د يوه ټانکر د سوري کيدو په صورت کي تېل د ټولو ټانکرو څخه د ليک د ځای تر سطحي پوري دباندي وزي.

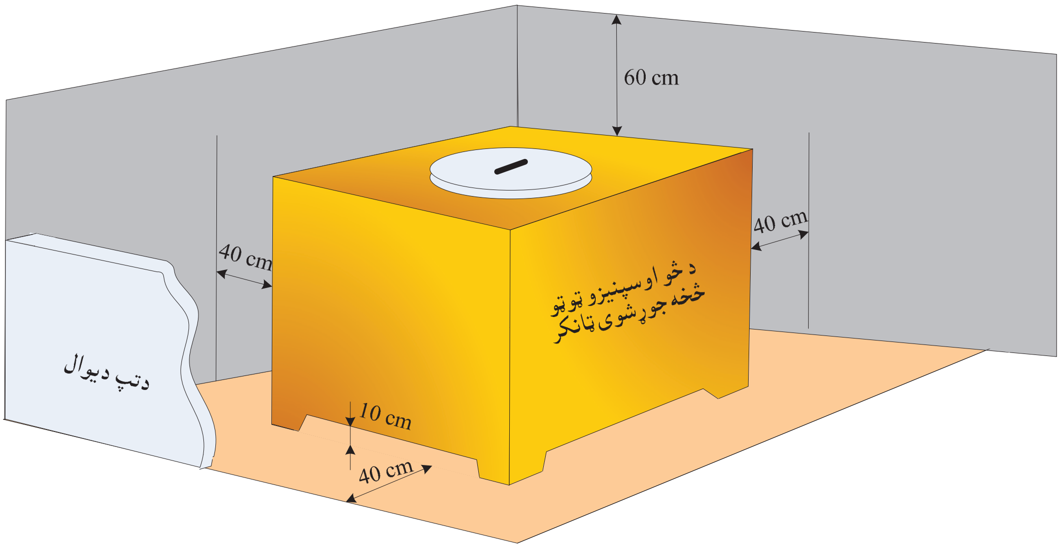
د هغو ټانکرو دپاره چي په هايدروليکي لحاظ يو د بل سره نه دي تړلي بيا نوموړي ستونزه وجود نه لري، که څه هم کيداي شي چي د تېلو سطحه د ټولو ټانکرو په منځ کي يو شان نه وي.

د ټانکرو ترمنځ، همدارنګه د ټانکرو او نورو ساختماني عناصرو ترمنځ دا لاندي فاصلي بايد په نظر کي ونيول شي:

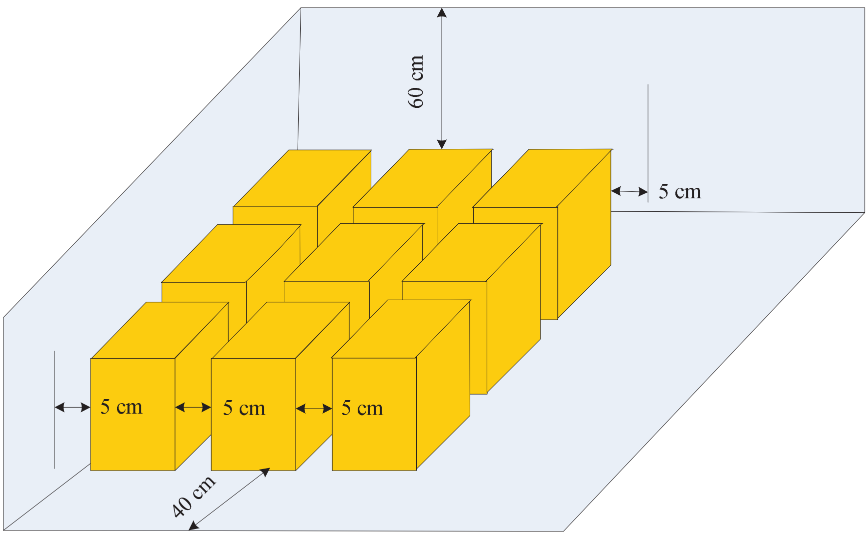
(c) ketabton.com: The Digital Library

- د ټانکر او د تپ د ټولو خواوو تر منځ بايد لږ تر لږه (40 cm) ځاى پرېښودل شي.
- د ټانکر د دوو خلاصو خواوو او اړونده دېوالو تر منځ بايد لږ تر لږه (40 cm) فاصله موجوده وي. د ټانکر د دوو نورو خواوو او اړونده دېوالو ترمنځ بايد (25 cm) ځاى پرېښودل شي. د مصنوعي موادو څخه د جوړ شوو ټانکرو په صورت کي کېداي شي چي وروستۍ فاصله (5cm) وسي.
- د ټانکرو تر منځ فاصله بايد لږ تر لږه(5cm) وي.
- د ټانکرو د سر او د خوني د پوښښ ترمنځ بايد لږ تر لږه (60 cm) فاصله موجوده وي. که چيري د ټانکرو د خوني په پوښښ کي د هغه سوري قطر چي نوموړي خوني ته د کښته کېدو د پاره پرېښوول کېږي تر (60 cm) ډېر وي نو بيا کېداي شي چي د ټانکر او پوښښ ترمنځ فاصله نيم متر وي.

د ټانکرو او د خوني د فرش تر منځ فاصله بايد د (5 cm.....10 cm) په شاوخوا کي وي. د مصنوعي موادو څخه جوړ شوي ځيني ټانکرونه اجازه لري چي مخامخ پر مځکه ودرول شي.
د پورته ذکر شوو فاصلو يوه ډېره برخه په لاندي شکلو کي د ليدلو وړ دي:



37- شکل د مونتاژ په ځاى کي د ولډنګ شوي ټانکر فاصلي

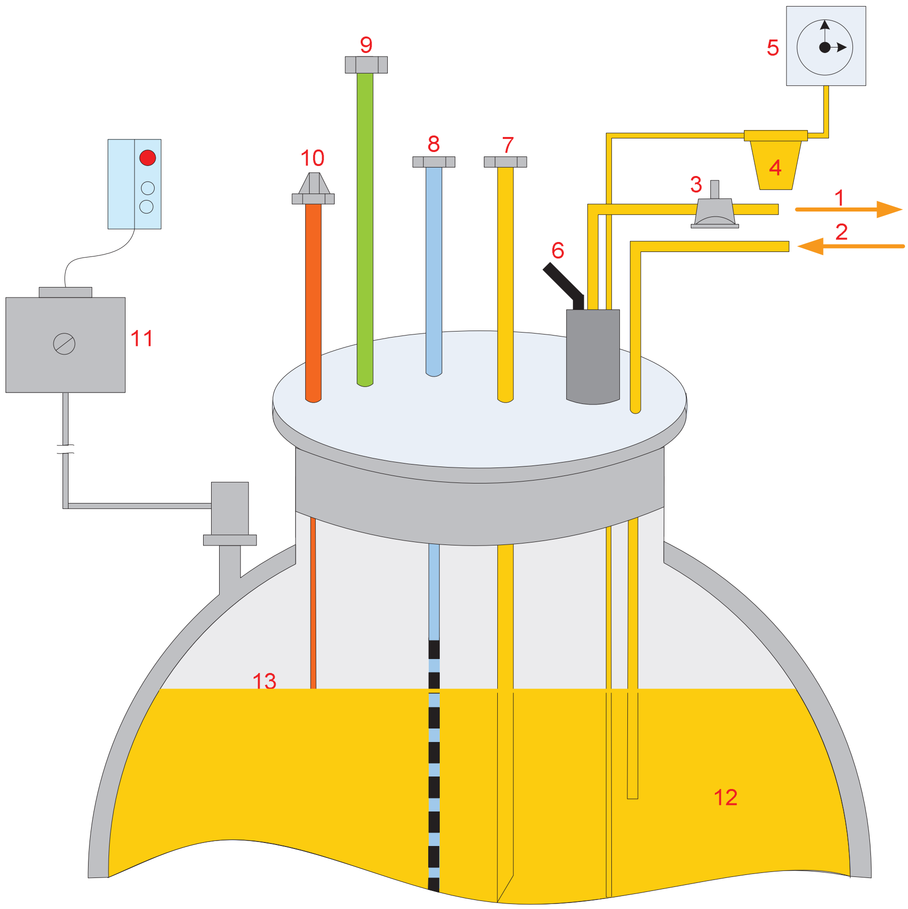


38- شکل د مصنوعي موادو څخه د جوړشوي ټانکرو فاصلي

(c) ketabton.com: The Digital Library

3.6.6 د سون د تېلو د ذېرمي د پاره د اړتيا وړ وسايل

لاندي شکل د تېلو دوه لايه ټانکر د هغه د اړونده وسايلو سره ښيي:



39- شکل د تېلو ټانکر او د هغه اړونده وسايل

په پورتني شکل کي ښوول شوي وسايل دا دي:

1- د برنر په لور د تېلو د انتقال نل (تېل رسونکى يا تېل کشونکى نل).
2- د تېلو د بېرته ستنېدو نل.
3- د تېلو د پر خپل سر جګېدو مخنيونکى وينتيل.
4- د کندنساتو د ټوليدو لوښى.
5- د ذېرمي په دننه کي د تېلو د حجم د ښوولو آله.
6- د تېلو د جريان د سملاسي بندولو وينتيل.
7- د ذېرمي د ډکولو نل.
8- په ذېرمي کي د تېلو د سطحي د اندازه کولو د پاره فلزي متر.
9- د هوا کشي نل.
10- د ذېرمي د بې ځايه ډکېدو (سرېزي) مخنيونکي آله.
11- د ذېرمي د سوري کېدو په هکله سګنال ورکونکي آله (ليک ښوونکي آله).
12- د سون د تېلو ذېرمه.
13- په ذېرمي کي د ولاړو تېلو سطحه.

(c) ketabton.com: The Digital Library

و پورته ياد شوو وسايلو ته په لنډ ډول سره يوه کتنه کوو :

3.6.6.1 د تېل رسولو د سيستم نلونه

د نوموړي نلو په مرسته تېل د ټانکر څخه تر هغه فلتر پوري رسول کيږي چي د برنر مخته نصب دی. نوموړی فلتر او برنر بيا د يو ډول الاستيکي (د قاتولو وړ) نلو په وسيله يو د بل سره تړل کيږي. د دې ډول الاستيکي نلو اوږدوالی بايد تر يونيم متر ډير نه وي (د تېل رسولو د دوه نله سيستم په صورت کي بيا اضعافي تېل د تېلو دبېرته ستنولو د نل په مرسته د ټانکر په لور بيول کيږي).

د تېلو رسونکي نلونه د معمول په ډول سره د مسو څخه جوړ وي، ولي کيداي شي چي د او سپنيزو او المونيمي نلو څخه هم کار واخستل شي. د تېلو د وړلو نل بايد يوازي د پاس له لوري څخه د ټانکر دننه ته يو وړل شي. د دې د پاره چي نوموړی نل د ټانکر د تل يا لاندينۍ برخي څخه لاي او ختيي کش نه کړي نو د هغه د تېلو د کشولو سوری بايد لږ تر لږه 6 سانتي متره د ټانکر د لاندي برخي څخه جګ ځای پر ځای وي، د کار د نور هم ډاډمن توب په منظور ښه داده چي نوموړي فاصله 10 سانتي متره په نظر کي ونيول شي. هغه تېل کشونکي نلونه چي يو ډول لامبو وهونکی سيستم لري بيا دا ډول ستونزه نه لري، ځکه چي هغوي يوازي د تېلو د لوړي سطحي څخه تېل کشوي.

ددې د پاره چي د برنر د ګليدو په وخت کي د تېل کشونکي نل دننه ته هوا داخله نه شي نو د هغه په وروستي برخه کي (د تېلو د کشولو خواته) يو وينتيل ځای پر ځای کوي. نوموړی وينتيل د برنر د ګليدو په وخت کي تړل کيږي او د تېلو د پر شا تګ مخنيوی کوي. د برنر د بيرته روښانه کيدو په صورت کي هغه ته په سملاسي توګه تېل رسيږي.

د تېلو کشونکی نل بايد په يوه ژر تړل کيدونکي وينتيل يا وال باندي سمبال وي چي په بيړنيو حالاتو کي د تېلو د بهيدو مخه ونيسي. که چيري د تېلو ټانکر د يوي کوټي په دننه کي ځای پر ځای وي او د تودوخي د توليد قدرت يي تر 50 کيلو واټه جګ وي نو بايد د تېلو د ژر تړل کيدونکي وينتيل د تړلو امکان د نوموړي کوټي د دباندي څخه هم موجود وي او همدا رنګه د بريښنا د فوري قطع کولو يو سوچ هم بايد د نوموړي کوټي د دروازي د باندي په نظر کي ونيول شي.

برنر ته د تېلو د رسولو دا لاندي سيستمونه د بيلولو وړ دي:
- دوه نله سيستمونه.
- يو نله سيستمونه.
- حلقوي سيستمونه.

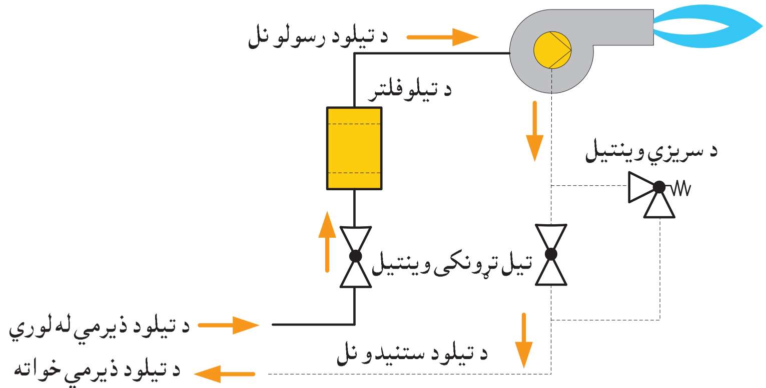
لاندي په لنډ ډول سره د هر يوه و ځانګړتياؤ ته يو نظر اچوو :

- د تېلو د رسولو دوه نله سيستم: په دې ډول سيستم کي د تېل کشونکي نل په ذريعه تر هغه څه ډير تېل کشيږي چي ورته اړتيا شته، نو ځکه اضعافي تېل بيرته د تېلو د ستنيدو د نل په وسيله د ټانکر دننه ته راوړل کيږي.

د تېلو د ستنيدو پر نل باندي بايد هيڅ ډول خلاص او تړل کيدونکي وسايل نصب نه وي. نوموړی نل بايد ټانکر ته تر دننه کيدو وروسته، د تېلو د دريدو د سطحي څخه لوړ د هوا کشۍ د پاره يو سوری ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

که چیرې د تېلو د ستنیدو پر نل بیا هم یو خلاص او ترل کیدونکی وینتیل نصب وي نو ښه داده چې تر هغه وړاندې د سریزي یو وینتیل نصب شي تر څو د پورته یاد شوي وینتیل د ترلو په پېښه کې د تېلو د بې ځایه ګرمیدو مخه ونیول شي. په دې هکله دا لاندې شکل وګورئ:

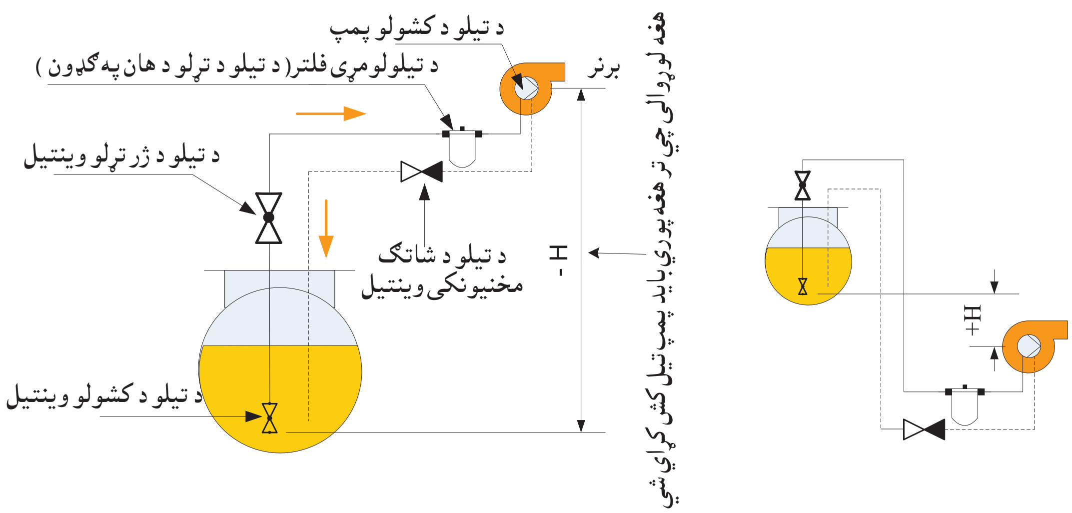


40- شکل د سریزي د وینتیل موقعیت

د تېلو د ستنیدو نل باید د تېلو د ذیرمې په دننه کې د تېلو تر سطحې لوړ ختم نه شي، دا ځکه چې د هغه څخه په ازاده توګه د تېلو د تویدو په صورت کې نوموړي تېل د هوا څخه اکسیجن جذبوي او د تېلو د وخت نه وړاندې زړیدو سبب ګرزي.

د دوه نله سیستم ښیګڼه داده چې برنر په ډاډمنه توګه کار کوي او د هغه د نلو هواکشي پخپله د تېلو د ستنیدونکي نل په مرسته تر سره کیږي. ددې د پاره چې د همدې نل څخه د هغه د سورۍ کیدو په صورت کې په پټه توګه تېل مځکې ته توی نه شي نو هغه د یوه پوښ په منځ کې تیروي او د نل او د هغه د پوښ ترمنځ فضا د لیک ښوولو د آلې سره نښلوي او یا هم نوموړی پوښ د ټانکر په لور د یوه اندازه میلان سره غزوي.
ددې د پاره چې پورته یاده شوې ستونزه اصلاً منځ ته را نه شي نو د معمول په ډول سره هغه ټانکرونه چې تر مځکې لاندې ځای په ځای کیږي د تېلو په یو نله سیستم باندې سمبالوي.

په لاندې شکل کې د تېلو د رسولو د دوه نله سیستم یو ساده شوی مثال وړاندې کیږي:



41- شکل د تېلو د رسولو دوه نله سیستم

(c) ketabton.com: The Digital Library

د معمول په ډول سره د تېلو لومړنی فلتر، د تېلو د ترلو هان او د تېلو د شاتګ مخنیونکی وینتیل چې په پورتني شکل کې یو د بل څخه بېل ښوول شوي دي په عمل کې یوه واحده آله جوړوي.

- **د تېلو د رسولو یو نله سیستم:** په دې ډول سیستم کې برنر ته تېل د یوه نل په مرسته رسول کیږي او د تېلو د ستنیدو نل وجود نه لري. د دې ډول سیستم ښېګڼه داده چې د تېلو د ستنیدو د نل څخه په غیر کنټرولي او پټه توګه د تېلو د وتلو امکان موجود نه دی. د یونله سیستم ضعیف ټکی دادی چې د وخت په تیریدو سره د تېلو پمپ کولای شي هوا ونیسي. په نتیجه کې کیداي شي چې د هغه د پمپولو او نورمال کار وړتیا د ګواښ سره مخامخ شي.

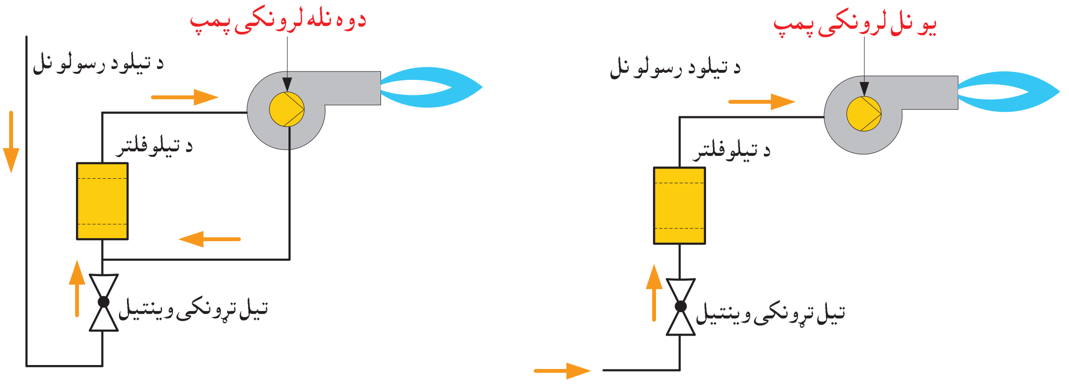
په منل شوي توګه د تېلو د رسولو نلونه باید د ځمکې پر مخ وغزول شي. که چیري دا کار ممکن نه وي (د مثال په توګه د ترځمکې لاندې ذیرمو په صورت کې) نو ځمکې ته د تېلو د احتمالي تویدو د مخنیوي په منظور باید د حل د دې لاندې لارو چارو څخه ګټه پورته شي:

1- د تېلو د رسولو نل باید د یوه بل پوښ په منځ کې تیر شي او د لیک ښوولو په آلي باندې سمبال شي.
2- د تېلو د رسولو نل باید د تېلو د ذیرمې په لور د یوه میلان سره وغزول شي تر څو د خطر په وخت کې په نل کې موجود تېل بیرته د ذیرمې دننه ته توی شي. په دې صورت کې د ذیرمې په دننه کې د تېلو د کشولو د وینتیل (41- شکل) د نصبولو څخه باید ډډه وشي.
3- که چیري د تېلو د رسولو نل د یوه داسې پوښ په منځ کې تیر شي چې د مایعاتو د وتو په وړاندې عایق وي نو کیداي شي چې د لیک ښوولو د آلې د مونتاژ څخه سترګې پټې شي. په دې صورت کې باید نوموړی پوښ د ټهکوي په لور د یوه میلان په لرلو سره وغزول شي او هلته د تېلو د ټولولو یو لوښی په نظر کې ونیول شي، داسې چې د تېلو تویدل په خپل وخت سره د لیدو وړ وګرزي.

د تېلو د رسولو یو نله سیستم هم دوه ډولونه لري:

- هغه سیستم چې د تېلو پمپ یې یو نل لري.
- هغه سیستم چې د تېلو پمپ یې دوه نله لري.

لاندې دوه شکلونه به د دې دواړو ډلو پر ځانګړتیاؤ باندې یو څه رڼا واچوي:

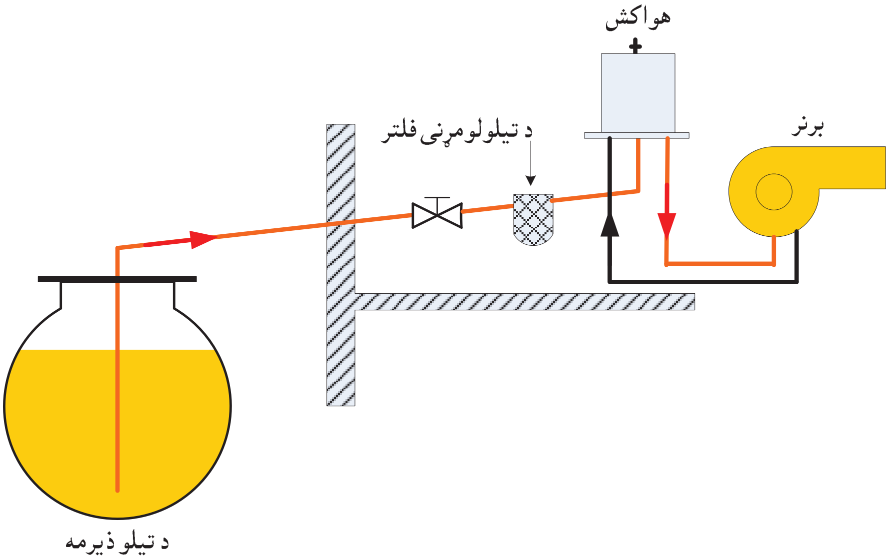


42- شکل د تېلو یو نله او دوه نله پمپونه

په اوسني وخت کې د معمول په ډول د تېلو داسې یو نله سیستمونه غوره ګڼل کیږي چې د تېلو پمپ یې دوه نلونه لري او په عین حال کې د هواکشۍ په یوې آلې باندې هم سمبال دي. په دې ډول سیستمو کې د برنر او لومړني فلتر ترمنځ د هوا کشۍ یوه داسې آله نصب ده چې د یوې خوا څخه د تېل رسولو د نل سره تړلې ده او

(c) ketabton.com: The Digital Library

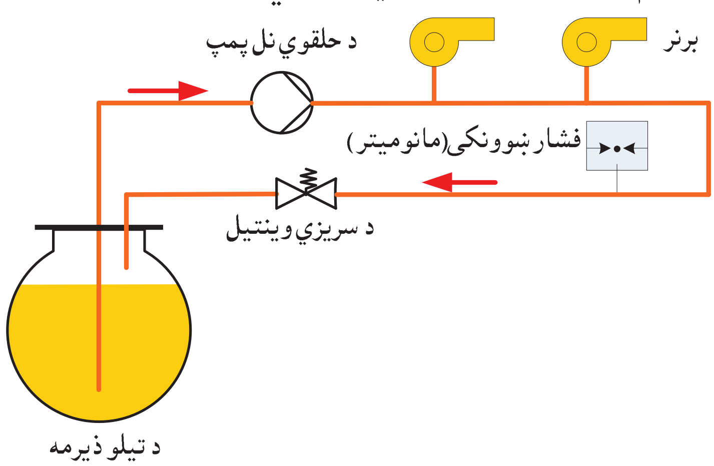
د بلې خوا څخه د دوو نورو نلو په مرسته د برنر سره وصله ده. د دې دوو نلو څخه يو د اضعافي تېلو د ستنيدو نل او بل يې برنر ته د تېلو د رسولو نل دی.
لاندې شکل د دې ډول يو نله سيستم ځانګړتياوې توضيح کولای شي:



43- شکل هواکش لرونکی يو نله سيستم

- د تېلو د رسولو حلقوي سيستم:

په هغه صورت کې چې د تېل رسولو په يوه سيستم کې څو برنره نصب وي نو هغوی ته د اړتيا وړ تېل د يوه حلقوي سيستم په مرسته رسول کيږي. همدارنګه که چيرې د تېلو ذيرمه د برنر څخه ليرې پرته وي او په نتيجه کې د تېلو د رسولو د نل مقاومت ډير وي او يا هم د تېلو د ټانکر او برنر تر منځ د ارتفاع توپير زيات وي نو په داسې پيښو کې هم د حلقوي سيستم څخه کار اخستل کيږي. په دې ډول سيستم کې د تېلو د کشولو د پاره يو او يا څو پمپونه نصبيداې شي. هر برنر کولای شي چې د بل برنر څخه په ناپيلې توګه فعاليت وکړي پرته له دې څخه چې يو د بل کار متاثر کړي. د دې ډول سيستمو هواکشې د دوه نله سيستمو په شان د تېلو د ذيرمې له ليارې سرته رسيږي.
د تېل رسولو د حلقوي سيستم يوه ساده شيما په لاندې شکل کې وګورئ:



44- شکل د تېل رسولو حلقوي سيستم

(c) ketabton.com: The Digital Library

په دي سيستم کي تېل د حلقوي نل د پمپ په وسيله د تېلو د ذېرمي څخه کشيږي او بيا د هر برنر د تېلو تر پمپ پوري رسول کيږي.په حلقوي نل کي موجود اضعافي تېل بېرته د تېلو د ذېرمي په لور بهيږي. د سريزي هغه وينتيل چي د تېلو د بيرته ستنولو د نل په وروستۍ برخه کي نصب دی يو ازي هغه وخت خلاصيږي چي په نل کي يوه ټاکلي اندازه فشار د مثال په توګه (0,5 bar) موجود وي.
د معمول په توګه حلقوي سيستمونه د مځکي د سر د ذيرمي او برنر د وصلولو دپاره په کار اچول کيږي.

که چيري د بايلر توليدي قدرت ډير جګ وي او يا د تېلو د ذيرمي او برنر تر منځ فاصله ډيره وي نو کيداي شي چي د برنر او ذيرمي ترمنځ د تېلو يو بله منځګړي ذيرمه مونتاژ شي. دا ډول وړوکي ذيرمي دوه ډولونه لري:

1- د تېلو د اصلي ذيرمي څخه تېل د يوه پمپ په مرسته و يوي منځګړي ذيرمي ته پمپيږي او د هغه ځايه څخه بيا د هر برنر پمپ خپل د اړتيا وړ تېل کشوي. د منځګړي ذيرمي پمپ تر(0,9 bar) پوري منفي يا د کش فشار جوړولاي شي.

دا ډول سيستمونه د بي خطره تخنيک ټولي غوښتني پوره کوي او په همدې سبب د تېل رسولو د هغو نلونو دپاره هم د ګټي اخستني وړ دی چي په ښکاره ډول نه وي غځول شوي او د ليک په نتيجه کي يي د تېلو د تويدو کنټرول د ستونزو سره ملګری وي.

2- د تېلو د اصلي ذيرمي او برنرو ترمنځ يوه تر لوړ فشار لاندي ممبران لرونکي ذيرمه ځاى پر ځاى کوي.تېل د يوه پمپ په مرسته لومړی دې ذيرمي ته پمپيږي او د هغه ځايه بيا د هر برنر پمپ خپل تېل تر لاسه کوي.
د منځګړي ذيرمي پمپ يوازي هغه وخت په کار پيل کوي چي لږترلږه يو د برنرو څخه چالانه وي يا په بل عبارت تېلو ته رښتيني اړتيا موجوده وي.

د دي دپاره چي د هر برنرمخته د تېلو فشار تر اجازي وړ وروستۍ پولي پوري جګ ولاړ نه شي نو د نوموړو برنرو مخته فشار لږونکی يو وينتيل په نظر کي نيول کيږي.

دا ډول سيستم په منل شوي توګه د هغو نلو دپاره په کار اچول کيږي چي په ښکاره ډول غځيدلي وي او يا هم په يوي ليک ښوونکي آلي باندي سمبال وي.

3.6.6.1.1 د تېل رسونکي نلو د قطر ټاکل

د تېل رسولو د نل د قطر ټاکل په لاندي عواملو پوري اړه پيدا کوي:

- د تېلو رسونکي نل اوږدوالی(طولي مقاومت).
- د نوموړي نل دتړونکو او خلاصونکو وسايلو او همدارنګه د تېل رسونکي نل د جهت د تغير شمير(موضعي مقاومتونه).
- د هغو تېلو اندازه چي د نوموړي نل څخه تېريږي.
- د تېلو دپمپ او د ذيرمي په دننه کي د تېل کشونکي وينتيل تر منځ عمودي فاصله(په 41 شکل کي د H اندازه).
- د تېل رسونکي نلو د سيستم ډول(يونله او يا دوه نله سيستم).

د (H) اندازه(41- شکل وګورى) بايد تر هغه ماکسيموم کش فشار چي پمپ يي توليدولاي شي،ډيره نه وي.
په عين حال کي د تېلو د پمپ د کش په طرف کي بايد د منفي فشار اندازه تر(0,4 bar) ډيره نه شي ،دا ځکه چي د منفي لوړ فشار په نتيجه کي د تېلو په دننه کي د موجود ګاز د ازادېدو ګوابښ منځ ته راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تېل رسونکو نلو قطر د نورو عادي نلو په شان محاسبه کيږي او يا هم د برنر د توليدي موسسي د اړونده د باګرام له مخي ټاکل کيږي.

د معمول په ډول سره د تېل رسونکو او د تېلو د بيرته ستنولو د نلو قطرونه مساوي غوره کيږي. د يو نله سيستم څخه پرته په نورو ټولو حالاتو کي د بهيدونکو تېلو د اندازي د ټاکلو په وخت کي د برنر د پمپ قدرت په نظر کي نيول کيږي نه د جبټ قدرت (په يو نله سيستم کي هغومره تېل کشيږي چي برنر ورته اړتيا لري نو ځکه د جبټ قدرت د تېلو اندازه ټاکي).

د نلو په دننه کي د تېلو سرعت په لاندي ډول سره ټاکل کيږي:

- د تېلو د کشولو په نل کي: v = 0,2-0,4 m/s
- د تېلو د ستنيدو په نل کي: v = 0,4-2 m/s
- په حلقوي نل کي: v = 0,4-2 m/s

چېري چي:

v- د تېلو سرعت دی.

3.6.6.2 د تېلو د پر خپل سر جګېدو مخنبونکي آله

که چيري تېل کشونکی نل داسي غځيدلی وي چي د هغه يوه برخه د تېلو د ذيرمي په دننه کي د ولاړو تېلو تر اعظمي سطحي ټيټه وي نو په همدي برخه کي د نوموړي نل د سوري کيدو په صورت کي پر خپل سر د تېلو د وتو امکان منځ ته راځي (حتي په هغه وخت کي چي برنر ګل هم وي).

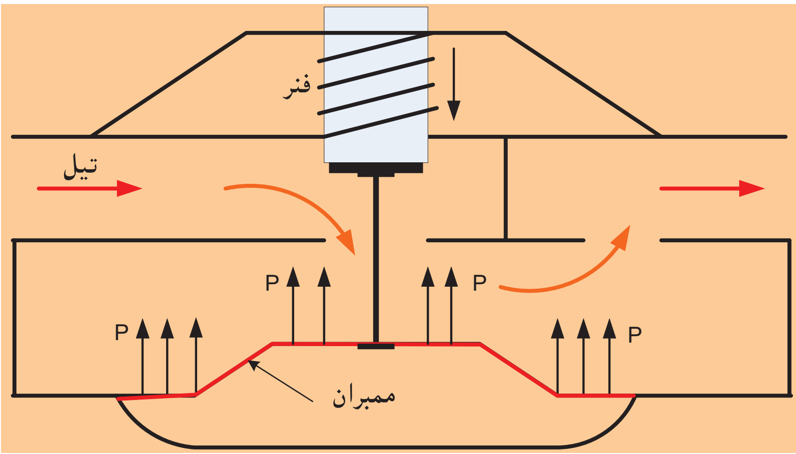
د همدي ګواښ د مخنيوي په خاطر د غځول شوي نل تر ټيټي برخي جګ په يو ځای کي د تېلو د جګېدو مخنيونکي آله (پر خپل سر د تېلو د جګيدو مخنبونکی وېنتيل) نصبوي.

پورته ياده شوي آله دوه ډولونه لري:

- د تېلو د جګېدو مخنيونکی ممبران وينتيل.
- د تېلو د جګېدو مخنيونکی مګنيت وينتيل.

د ممبران وينتيل د کار پرنسيپ په دي ډول دی:

په هغه صورت کي چي برنر ګل وي نو پر ممبران باندي کشونکی منفي فشار صفر وي. په نتيجه کي ممبران په اتومات ډول سره ټيټ ځي، وينتيل تړل کيږي او د تېلو د بهيدو مخه نيول کيږي (45- شکل).



45- شکل د تېل د جګيدو مخنيونکی وينتيل

(c) ketabton.com: The Digital Library

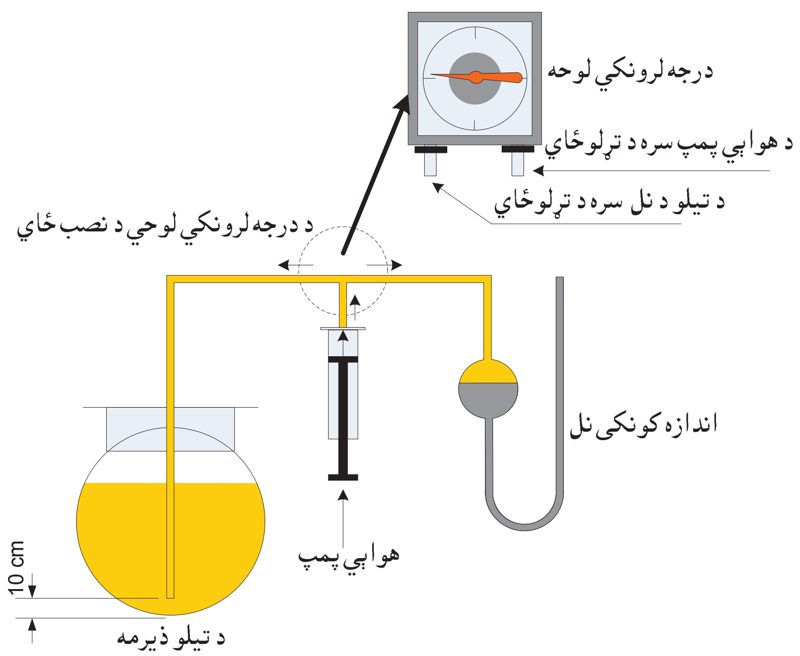
که چيري برنر چالانه وي او نل په کومه برخه کي سوري شي نو د تېلو په نل کي منفي فشار لږيږي. پر ممبران باندي لږ شوی منفي فشار ببا هم د نوموړي ممبران د ټيټېدو او د وينتيل د تړل کيدو سبب ګرزي.

د مګنيت وينتيل د کار پرنسيپ په دي ډول د توضيح وړ دی:
مګنيت وينتيل د برنر سره په الکتريکي ډول سره وصل دی او په لاندي حالاتو کي په اتومات ډول سره د برنر په لوري د تېلو د بهيدو جريان تړي:
1- کله چي برنر کار نه کوي.
2- کله چي د تېل کشونکي نل د سوري کېدو په صورت کي برنر هوا کش کړي او په نتيجه کي بې نورمال کار د خنډ سره مخامخ شي.

3.6.6.3 د ذيرمي په دننه کي د تېلو د حجم د ښوولو آله

ددي د پاره چي د تېلو د ذيرمي په دننه کي تل د اړتيا وړ اندازه تېل موجود وي نو بايد نوموړي ذېرمه د تېلو د حجم د ښوولو په بوي آلي سمبال وي. يوازي د مصنوعي موادو څخه جوړ شوي هغه ذېرمي چي د مځکي پر سر نصب وي او په دننه کي بې د تېلو اندازه په سترګو وليدل شي، دا ډول آلو ته اړتيا نه لري.

نوموړي آلي په لاندي ډلو باندي د وېشلو وړ دي:
- **فلزي متر**: د دي ډول فلزي متر په مرسته په ډېر ساده ډول سره د ولاړو تېلو اندازه ټاکل کيږي، داسي چي نوموړی متر د تېلو د ذېرمي څخه راباسي او د هغه پر مخ د تېلو اندازه لولي.
- **مېخانيکي آله**: دا ډول آلي د تېلو په دننه کي يوه لامبو وهونکي وسيله لري چي د بوي رسۍ په مرسته د درجه لرونکي لوحي سره تړلي ده. د نوموړي درجه لرونکي لوحي پر مخ د تېلو اندازه تل د لوستلو وړ ده.
- **پنيوماتيکي آله**: دا ډول آله بو نل لري چي د تېلو د ذېرمي تر تله پوري رسيږي. همدا رنګه د پورته ياد شوي نل سره يوه درجه لرونکي لوحه هم تړلي ده.



46- شکل د تېلو د حجم د ښوولو پنيوماتيکي آله

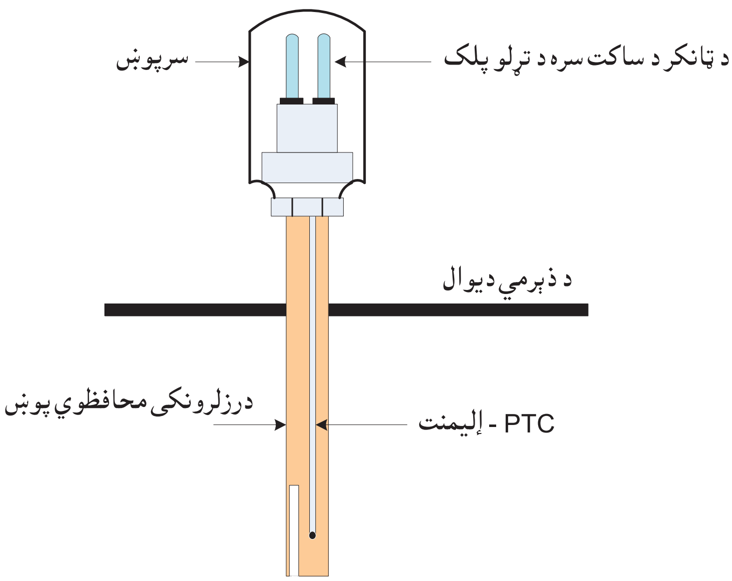
(c) ketabton.com: The Digital Library

د يوه هوايي پمپ په مرسته د نوموړي آلي د نل د ننه ته تر هغه وخته پورې هوا پمپوي تر څو چې د نل د بل سر څخه تېل راووزي. په همدې ګړې کې د هوا فشار چې د پمپ په مرسته منځ ته راغلی او د تېلو د ذېرمې په تل کې موجود هايډروستاتيک فشار يو د بل سره مساوي دي. د پورته ياد شوي فشار له مخې د درجه لرونکي لوحې پر مخ د تېلو اندازه لولي(نوموړې اندازه ښيي چې د ذيرمې د تېلو د ټولي اندازي څو فيصده لانورهم په ذيرمې کې پاته دي).

- الکترونيکي آله: د دې ډول آلي په مرسته کېداي شي چې د ذيرمې په دننه کې د تېلو د اندازي په هکله معلومات په يوې ليرې واټن کې پرتې کوټې ته انتقال شي. د همدې معلوماتو پر بنسټ د تېلو د چمتو کولو او انتقال مسؤله اداره هروخت د تېلو د اندازې په هکله معلومات لري او د اړتيا په صورت کې د ذيرمې د بيا ډکولو تصميم نيولاي شي.

3.6.6.4 د ذيرمې د بېځايه ډکېدو (سريزې) مخنيونکي آله

لکه چې ښکاره ده د تېلو ذېرمې ته د يو ه ټانکر په مرسته تېل راوړل کېږي، کله چې د ذېرمې په دننه کې د تېلو سطحه يوې ټاکلې پولې ته ورسيده نو د تېلو جريان بايد په اتوماتډول سره قطع شي تر څو چې د ذېرمې د بېځايه ډکېدو مخنيوی شوی وي. هغه آله چې ادنده په غاړه لري د ذېرمې د بېځايه ډکېدو د مخنيونکي آلي په نامه سره ياد ېږي(47- شکل).



47- شکل د تېلو د سرېزي مخنيونکي آله

د معمول په ډول سره هغه ذېرمې چې حجم يې تر 1000 ليتره ډېر وي بايد په دا ډول آلي سمبال وي. که چيرې څو ذېرمې د يوې بطرېې په شکل يو د بل سره ترلي وي نو پورته ياده شوې آله بايد پر هغه ذېرمې باندې نصب شي چې د تېلو د ټانکر څخه هغې ته تېل اچول کېږي.

دا ډول آله يو ځانګړې مزی لري چې د تېلو د ذېرمې په دننه کې ځای پر ځای شوی وي. ددې مزي مقاومت د تودوخې د درجې د لوړيدو او يا ټيټيدو سره ډېر ژر تغير کوي. دې مزي ته PTC- إليمنت يا په انګليسي ژبه (Positive Temperature Coefficient) وايي.

د ذېرمې د ډکولو په پېل کې د سرېزي مخنيونکي آله د بريښنا د يوه کيبل (ساکت) په مرسته د ټانکر سره ترل

(c) ketabton.com: The Digital Library

کیږي چي په نتیجه کي د نوموړي آلي PTC - إلیمنت تودېږي. کله چي د تېلو ذیرمه تر یوي تاکلي پولي پوري ډکه شوه نو د PTC - إلیمنت د سړېدو سبب ګرزي. په خپل وار سره د PTC -إلیمنت سړیدل د هغه د مقاومت سملاسي تغیر منځ ته راوړي او دا تغیر بیا په بېړنیزه توګه د تېلو د جریان د بندېدو باعث ګرزي.

باید وویل شي چي د مځکي پرسر مونتاژ شوي ذېرمي باید (ماکسیموم) د خپل ټول حجم تر (95%) پوري او تر مځکي لاندي ذېرمي باید (ماکسیموم) د خپل حجم تر (97%) پوري ډکي شي.

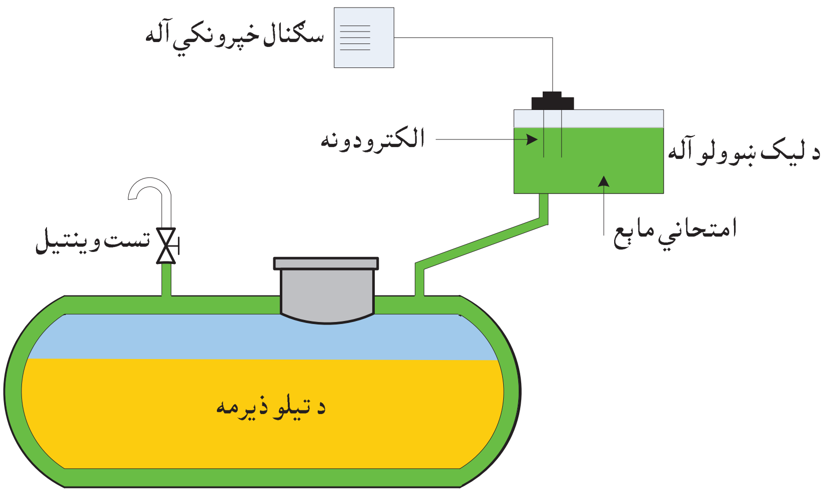
3.6.6.5 لیک ښوونکي آله

د تېلو د ذېرمو لاندي ډولونه باید په لیک ښوونکي آلي باندي سمبال وسي:
- د تېلو هغه ذېرمي چي دوه لایه دېوالونه لري.
- د تېلو یو لایه ذېرمي چي د دننه د خوا د مصنوعي موادو څخه جوړ یو قشر هم لري.

پورته یاده شوي لیک ښوونکي آله د ذېرمي د دوو دېوالو ترمنځ د جوړي شوي فضا څارنه کوي. په هغه صورت کي چي د ذیرمي دېوال سوری شي نو نوموړي آله په سملاسي توګه د خطر سګنال خپروي.

د ذېرمي د دوو دېوالو ترمنځ د فضا څارنه په لاندي دري ډولو سره صورت مومي:

1- د نوموړو دوو دېوالو ترمنځ فضا د یو ډول کنترولي مایع څخه ډکه وي. په عین حال کي لیک ښوونکي آله هم د یوه نل په وسیله د نوموړي فضا سره تړلي وي. د لیک ښوونکي آلي په منځ کي دوه الکتروده قرار لري چي د یوي خوا څخه د کنترولي مایع په دننه کي موقعیت لري او دبلي خوا څخه د یوي سګنال ورکونکي آلي سره وصل دي. که چیري د ذېرمي دېوال په کوم ځای کي لیک شي نو د کنترولي مایع سطحه د لیک ښوونکي آلي په منځ کي ټیټه ځي. کله چي د نوموړي مایع سطح د الکترودو تر وروستۍ برخي پوري ټیټه ولاړه شي نو د هغوی مقاومت په سملاسي توګه تغیر کوي او دا تغیر د یوه اپټیکي(سور څراغ) او یا هم اکوستیکي (ږغ) سګنال په خیر د ذېرمي د سوري کېدو خبر ورکوي (48 - شکل).



48- شکل لیک ښوونکي آله

2- لیک ښوونکي آله د ذېرمي د دوو دېوالو ترمنځ د مثبت فشار یوه ساحه جوړوي. د ذېرمي د دېوال د سوري کېدو په پېښېدو کي د نوموړي لوړ فشار اندازه لړېږي. کله چي د لوړ فشار اندازه تر یوه ټاکلي قیمت ټیټه شي نو په دي هکله د سګنال ورکونکي آلي په مرسته یوه اړونده خبرتیا خپرېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

3- د لیک ښوونکي آلي په مرسته د ذېرمي د دوو دېوالو تر منځ د منفي فشار بوه ساحه تر څارني لاندي نیول کیږي. کله چي د ذېرمي دېوال لیک شي او د منفي فشار اندازه تر یوه ورکړل شوي قیمت لږ شي نو دا مسله د سګنال خپرونکي آلي په ذریعه د بوي خبرتیا د ورکولو سبب ګرزي.

3.6.6.6 د ذېرمي د ډکولو نل

د ذېرمي د ډکولو د پاره د معمول په توګه د فلزي نل څخه کار اخستل کیږي. د نوموړي نل قطر (DIN 50) او یا هم (DIN 80) غوره کیږي او د ټانکر په لور د بوه مېلان په لرلو سره غزول کیږي. نوموړی نل د ودانۍ څخه د باندي ایستل کیږي او فاصله بي باید د تېل راوړونکي موټر(ټانکر) د درېدو تر ځایه پوري تر 30 مترو ډېره نه شي. د ذېرمي په دننه کي باید د نوموړی نل سر د ولاړو تېلو په کښته دریمي برخي کي موقعیت ولري (د دې دپاره چي د تېلو د بېځایه ګډوډېدو او ځګ جوړولو څخه مخنیوی شوی وي).

د ذېرمي د ډکولو د نل هغه خوا چي د تېل راوړونکي موټر سره تړل کیږي باید لږ ترلږه 30 سانتي متره تر ذېرمي جګه واقع وي.

3.6.6.7 د هواکشۍ نل

د هوا کشۍ نل هم د تېلو د ډکولو د نل په شان د فلزي نل څخه جوړ وي. د نوموړي نل دنده داده چي د ذېرمي په دننه کي د فشار انډول وساتي. د هواکشۍ نل باید د ترلو وړ نه وي یا په بل عبارت سره تل خلاص وي.

د هوا کشۍ د نل قطر DIN 40 او یاهم DIN 50 (نظر د ذېرمي د امتحاني فشار و اندازي ته) غوره کیږي.

د هواکشۍ نل باید د مځکي د سطحي څخه لږ تر لږه نیم متر پورته او همدارنګه د ذېرمي د ډکولو تر نل لږ تر لږه نیم متر جګ ختم شي. د نوموړی نل قطر باید په خپلې ټولي اوږدوالي کي یوشان پاته شي او د هغه دننه ته د باران د اوبو د نفوذ امکان باید موجود نه وي. د هوا کشۍ نل باید د سرتړلو خونو دننه ته ونه ایستل شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

4....د ګاز سېځلو تخنیک

د تېلو په خلاف، ګاز د هوا سره په ډېره اسانۍ ګډېږي او ور اخلي. ګاز چې د سوځېدو ځای ته د نلو د یوې شبکې په مرسته رسیږي د ځان دپاره کومې ذېرمې ته اړتیا نه لري. پر دې برسېره ګاز پاک سوځي او و چاپېریال ته یې د مضره موادو د اچولو کچه د سون د نورو موادو په پرتله ډېره ټیټه ده.

د پورته یاد شوو دلایلو له مخې د کور تودولو (تسخین) په تخنیک کې د ګازسېځونکو آلو ځخه ګټه اخستنه په ډېره چټکۍ سره پراختیا مومي.

د تېل سېځلو د تخنیک په شان، د ګاز سېځلو په تخنیک کې هم برنر د نوموړي تخنیک د ملا تیر جوړوي.
د برنر اساسي دندې په لاندې ډول سره د شمیرلو وړ دي:

- د ګاز او هوا رسول.
- یو دبل سره د هغوی ګډول.
- د ګاز او هوا مخلوط ته اور اچول.
- د مضره موادو د ممکنې ټیټې کچې سره د هغوی سېځل.

په عام ډول سره ګاز سېځونکي برنرونه په دوو لویو ډلو ویشل کیږي:
- له وړاندې ځخه دګاز او هوا ګډونکي برنرونه (هغه برنرونه چې د اور اچولو ځخه وړاندې د سون هوا او ګاز یو د بله سره ګډوي)
- پکه لرونکي دیفوزیون برنرونه.

د برنر د تودوخې د قدرت د تنظیم (لږولو او ډېرولو) د معیار له مخې دري ډوله برنرونه د پیژندنې وړ دي:
- یو مرحله یي ګاز برنر.
- دوه مرحله یي ګاز برنر.
- مودولي ګاز برنر.

د دې معیار له مخې چې ګاز سېځونکي آلې د کومه ځایه د خپل اړتیا وړ هوا تر لاسه کوي او دود ایستونکي سیستمونه یې څه ډول دي، دري ډوله آلې د پیژندنې وړ دي:

- د A ګروپ چې دود ایستونکی سیستم نه لري.
- د B ګروپ چې د کوټې په هوا پورې د تړلو آلو په نامه هم یادیږي.
- د C ګروپ چې د کوټې د هوا ځخه ناپیلي آلې هم ورته وایي.

باید وویل شي چې د پورته یادشوو دریو ګروپو په هکله مفصل معلومات د لوګي ایستونکو نلو اوکانالو په بحث کې وړاندې کیږي (اوم فصل).

د سون ګازو د هغو کورنیو او کته ګوریو له مخې چې په یوه برنر کې د سوځېدو وړ دي، ګاز سېځونکي برنرونه په دریو کته ګوریو ویشل کیږي:
I - کته ګوري یا هغه برنرونه چې د سون ګازو د یوې کورنۍ د سېځلو دپاره مناسب دي.
II - کته ګوري په دې کته ګورۍ کې شامل برنرونه د سون ګازو د دوو کورنیو د سېځلو دپاره مناسب دي.
III - کته ګوري د دې کته ګورۍ برنرونه کولای شي چې دري ډوله ګازونه وسوځوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پورته یادو شوو کته ګوریو په هکله یوه بله د پاملرنې وړ خبره داده چې د برنر د پېژندنې پر لوحې باندې په اروپايي هیوادو کې منل شوې یو شمیر علامې لیدل کیږي چې د هغو له مخې لوستونکي پوهیدای شي چې نوموړی برنر د ګاز د کوم فامیل (دمثال په ډول طبیعي ګاز) ،د فامیل په دننه کې د کومو ګروپو (دمثال په ډول طبیعي ګاز H او که طبیعي ګاز L) او د کوم اروپایي هیواد دپاره(د مثال په توګه FR یعني فرانسي) د پاره مناسب دی.

د ګاز سېځونکو برنرو په ډله کې وروستی ګروپ هغه برنرونه دي چې د ګاز او تېلو دواړو د سېځلو دپاره جوړ شوي دي.

لاندې به د هرې ډلې ځانګړتیاوې او بیلونکې ټکي لږ و ډېر روښانه شي:

4.1.....له وړاندې څخه د ګاز او هوا ګډونکی برنر

لکه د نامه څخه چې يې ښکاري په دې ډول برنرو کې ګاز او هوا مخکې تر دې چې د سېځلو و ساحې ته داخل شي په قسمي او يا بشپړ توګه یو د بل سره ګډیږي.

که چیرې دا ډول برنرونه پکه (وینتیلیاتور) ونه لري نو د اتموسفري یا د انجکشن برنرو په نامه یادیږي.
دا تموسفري برنرو کلمه دې ډول برنرو ته ځکه اطلاق کیږي چې د هوا او ګاز د ګډولو او د هغوی د سېځلو ټوله پروسه د اتموسفر د فشار په حضور کې صورت نیسي.

باید په یاد وساتل شي چې ددې ډلې یو شمیر هغه برنرونه چې د سون هوا د یوه کانال او يا یوه نل په وسیله د بل ځای څخه راوړي او په دې اړه د یوې پکې (وینتیلیاتور) مرستې ته اړتیا لري هم د اتموسفري برنرو په نامه یادیږي ځکه چې د نوموړې پکې په مرسته د سون هوا اوګاز یو د بل سره نه ګډیږي.

په خپل وار سره دا ډول برنرونه هم په دوو ډلو د ویشلو وړ دي:

- د هوا او ګاز د نیمه ګډولو برنرونه.
- د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو برنرونه.

باید وویل شي چې پورته یاد شوي برنرونه د کور تودولو (تسخین) په تخنیک کې د ولاړو بایلرو دپاره تر (300 KW) قدرت پورې او د ځړیدونکو بایلرو دپاره تر(50 KW) قدرت پورې په کار لویږي.
په دې ډول برنرو کې په منل شوې توګه طبیعي ګاز سېځل کیږي مګر ددې برنرو ځیني ډولونه د مایع ګاز د سېځلو دپاره هم مناسب دي.
وړاندې به د دې برنرو پر خصوصیاتو او بیلونکو ټکو باندې په تفصیل سره رڼا واچول شي:

4.1.1.....د هوا او ګاز د نیمه ګډولو برنرونه یا د (High NOx) برنرونه

د اتموسفري برنرو دا ډله ډېر ساده جوړښت لري. د سون د هوا یوه برخه چې د لومړنۍ هوا په نامه یادیږي دانجکشن د پرنسیپ پر بنسټ د هغه ګاز په وسیله کشیږي چې د جېټ څخه دیوه ګډونکي نل دننه ته جریان پیدا کوي.
د سون ګازونه چې د(30 m/s....40 m/s) سرعت سره د وینتوري(Ventury) نل ته ورد ننه کیږي د نوموړي نل په خوله کې دټیټ فشار یوه ساحه جوړې. د همدې ټیټ فشار د کش د قوې په مرسته د اړتیا وړ تقریباً 40 % هوا

(c) ketabton.com: The Digital Library

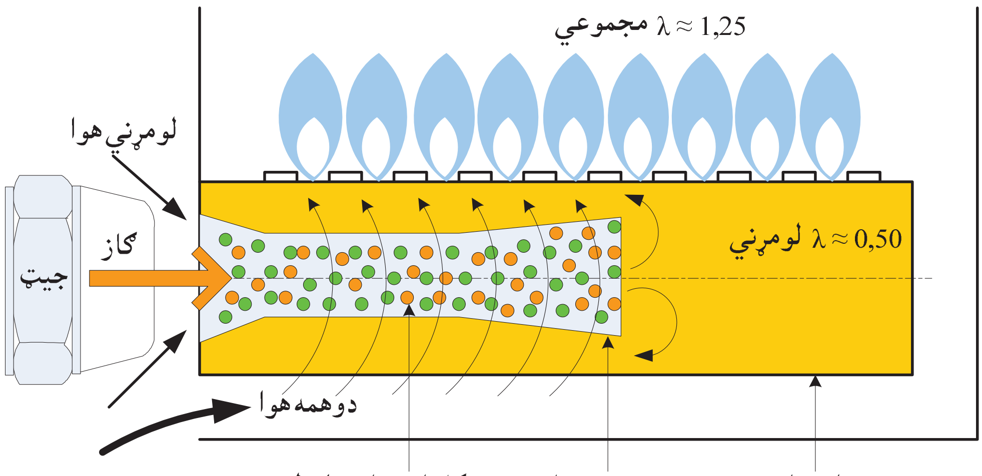
د سون د ګازسره ګډېږي. د سون د هوا پاتي برخه یا دوهمه هوا د دیفوزیون(د بیلابیلو کثافتو د انډول د میکانیزم) پر اساس د لمبې سره یوځای کیږي.
په دې ډول برنرو کې د لومړۍ هوا اندازه تل ثابته وي او په عمل کې د تغیر وړ نه وي. د دې ډول برنرو لمبه د یوه لوړ ثبات څښتنه وي او د برنر د قدرت په ټیټیدو او لوړیدو سره نوموړی ثبات ډېر نه متاثره کیږي. نو ځکه دبرنر د جېټو د فشار په تغیر سره نوموړی برنر ډېر اسانه د دوه مرحله ئي او یا هم د مودولي برنر په حیث په کار لویدای شي.
هغه بایلرونه چې دا ډول برنرونه لري د سوو ګازو د ډاډمن جریان په آلې باندي هم سمبال دي. په همدي دلیل دی چې د لوګي ایستونکي نل په دننه کې د فشار تغیرات نه شي کولای چې د دې ډول برنرو کار د خنډ سره مخامخ کړي (په دې هکله نور معلومات د دوه ایستونکو کانالو او دوه ایستونکو نلو په بحث کې د کتلو وړ دي) .

د اتموسفري برنرو د نورو ښیګنو په جمله کې دا لاندي ښیګڼې د یادوني وړ دي:
- ځنګه چې اتموسفري برنرونه هیڅ ډول خوځېدونکي ټوټې نه لري نو د هغوي عمر ډېر اوږد او د څارني او ساتني لګښتونه یي ټیټ دي.
- دا ډول برنرونه په اسانۍ سره د یوه ډول ګاز په عوض د بل ډول ګاز څخه د کار اخستني د پاره چمتو کیږي. په داسي پیښو کې یوازي د ګاز جېټونه نوي کیږي او د جېټ فشار سر د نوي څخه عیاریږي.
- د پکي په نه درلودلو سره ډېر ارام او پرته له زورونکي ږغ څخه کار کوي.
- د دې ډول برنرو بیه د نورو آلو په پرتله ټیټه ده.

د پورته یادشوو اتموسفري برنرو د ضعیفو ټکو څخه دا لاندي د پام وړ دي:
- د (NOx) او (CO) کچه یي نسبتاً جګه ده. په همدي سبب دی چې نوموړي برنرونه د (High NOx) برنرو په نامه هم یادیږي.
- د اضعافي هوا د لوړي اندازي په سبب یي د موثریت درجه یو څه ټیټه ده.

په وروستیو لسیزو کې د پورته یاد شوو نواقصو د لیري کیدو په خاطر ډېر څه شوي دي او نور نو دې ډول اتموسفري برنرو ته د ډېرو جدي نیوکو متوجه کول عادلانه نه بریښي(په دې اړه نور معلومات لږوروسته د NOx او CO د راټیټولو په هکله د اقداماتو په بحث کې د کتلو وړ دي) .

د هوا او ګازو د نیمه ګډولو د برنرو د کار پرنسیپ د لاندي شکل په مرسته روښانه کیدای شي:



49- شکل د ګاز او هوا د نیمه ګډولو برنر د کار پرنسیپ

(c) ketabton.com: The Digital Library

4.1.2.....د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو برنرونه يا د (Low NOx) برنرونه

په دي ډول برنرو کي د سون د پروسي د پاره نږدي ټوله هوا له وړاندي څخه د ګاز سره ګډيږي ، نو ځکه دوهمي هوا ته يا خو هيڅ اړتيا نه پيدا کيږي او يا هم د دوهمي هوا اندازه دومره لږه وي چي د سون پر پروسي کوم ځانګړی تاثير نه شي اچولاي او يوازي د سون د فضا د سړيدو دنده لري.

د دي ډول برنرو لمبې ډېري لنډي وي او په همدي سبب د تودوخي د لوړي درجي لرونکي هستي څخه بې برخي دي. په خپل وار سره دا کار د دي باعث ګرزي چي د ډېري اندازي (NOx) د توليد مخه ونيول وشي.

د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو برنرونه هم دوي ډلي لري:

- د ګاز او هوا د بشپړ ګډولو اتموسفري يا انجکشن برنرونه چي پکه نه لري.
- د ګاز او هوا د بشپړ ګډولو پکه لرونکي برنرونه.

د دواړو ډلو و ځانګړتياؤ ته يو نظر اچوو :

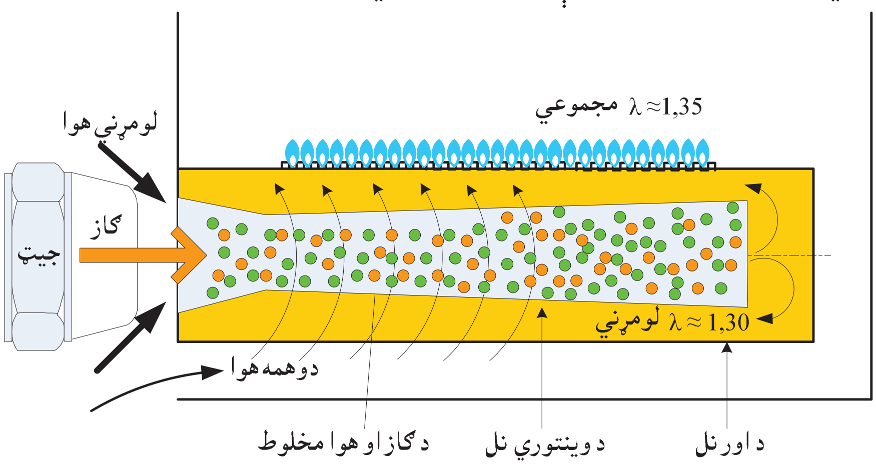
4.1.2.1.....د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو اتموسفري برنرونه

په دي برنرو کي د لومړنۍ هوا ونډه د ټولي سون هوا د (90%) څخه تر (100%) پوري رسيږي. د اضعافي هوا اندازه د سون په پروسه کي کومه خاصه ونډه نه لري.

د دي برنرو د اور په نل کي د موجودو سوريو جوړښت په دي ډول دی چي د هغوي پر مخ د اور د يو برابر او وړوکو شنو لمبو په اصطلاح يو فرش منځ ته راځي.

د لمبو د نومړي فرش د تودوخي درجه په ټولو ځايو کي څه ناڅه يو برابر ده او د تودوخي يوه ډېره برخه د وړانګو په مرسته چاپيريال ته استوي. په همدي دليل دي چي د (NOx) د توليد کچه په دي ډول برنرو کي ډېره ځکه نه ده.

لاندي شکل به د دي برنرو د کار پر څرنګوآلي يو څه رڼا واچوي:



50- شکل   د ګاز او هوا د بشپړ ګډولو برنر د کار پرنسيپ

ځنګه چي د دي برنرو د لومړنۍ هوا اندازه ډېره ځکه ده نو د سون د پروسي هغه ثبات چي د هوا او ګاز د نيمه ګډولو په برنرو کي واکمنه وي په دي ډول برنرو کي نه په سترګو کيږي. د مثال په ډول د يوه ګاز په عوض د بل

(c) ketabton.com: The Digital Library

ګاز سېځل د دي برنرو کار په پوره اندازه سره متاثره کوي. همدارنګه د برنر ځخه د کار اخستلو او د هغه د عيارولو په چارو کي د يوي لړي غلطۍ موجوديت د دي ډول برنرو کار د خنډ سره مخامخ کوي.

4.1.2.2.....د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو پکه لرونکي برنرونه

په دي ډول برنرو کي ګاز او هوا د يوي پکي(وينتيلياتور) په مرسته په بشپړه توګه وړاندي له دي ځخه چي د سېځلو ځاي ته ورسيږي يو د بل سره ګډيږي.

د خپلي خارجي سطحي يا د هوا او ګاز د سېځلو د ځاي د جوړښت له مخي ،دا ډول برنرونه په هوارو ،نيم کروي او استوانه يي برنرو باندي ويشل کيږي.

لاندي په لنډ ډول سره د نيم کروي برنرو و جوړښت او د کار و څرنګوالي ته يوه کتنه کوو :

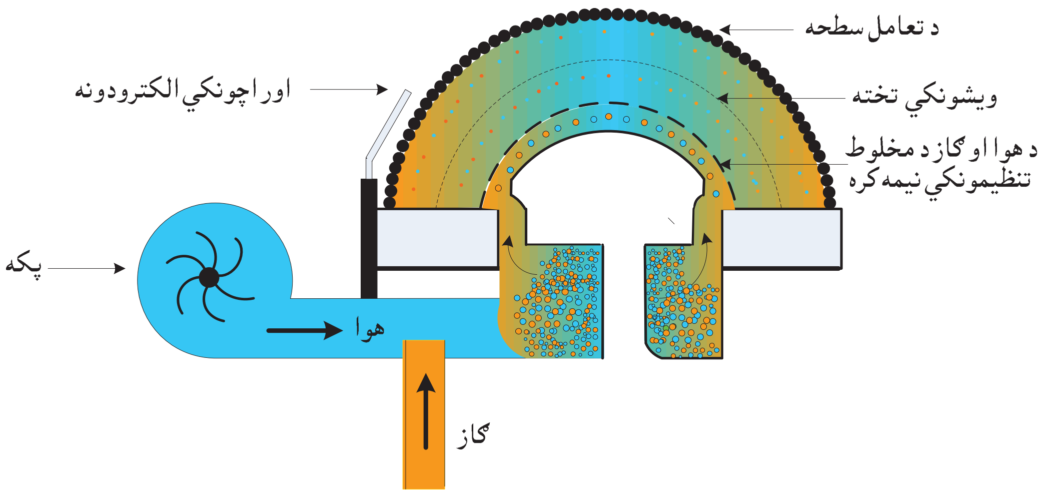
لکه چي د(51- شکل) ځخه ښکاري هوا او ګاز د ګډيدو ځخه وروسته يوه نيم کروي شکله جوړښت ته داخليږي. د نوموړي نيمي کُري بهرني سطحه چيري چي د سون پروسه سرته رسيږي د زنګ نه وهونکي او سپني د تارو (انساجو) ځخه جوړه ده. د همدي سطحي د ځانګړي جوړښت په سبب دی چي دي ډول برنرو ته د ماتريکس برنرونه هم وايي.

د دي نيمي کري په دننه کي يوه سوري،نيم کروي شکله پرده موقعيت لري چي د هغي ځخه د ګاز او هوا مخلوط د يو ډېر شمير نريو جريانو په څير راوزي. له دي وروسته د ګاز او هوا مخلوط د يوي بلي نيم کروي شکله، سوری تختي ځخه تيريږي چي ويشونکي تخته هم ورته وايي. د سون پروسه د نيمي کري پر خارجي سطحه باندي قريب پرته له لمبي ځخه سرته رسيږي. د (λ) قيمت په دي ډول برنرو کي د(1,3...1,1) په شاوخوا کي وي.

دا ډول برنرونه د تودوخي ډېره برخه د وړانګو په شکل انتقالوي نو په همدي دليل دی چي دوي د تشعشعي برنرو په نامه هم يادېږي. څنګه چي دا ډول برنرونه د اور په يوي تړلي خونه کي کار کوي نو د هوا او ګاز ګډونکي پکه کيداي شي چي د سوو ګازو د حرکت په لاره کي هم موقعيت ولري.

د (NOx) د توليد کچه په دي برنرو کي د اتموسفري برنرو په پرتله ډېره ټيټه او د (20....40 mg/KWh) په شاوخوا کي وي.

د دي ډول برنرو د کار پرنسيپ په لاندي شکل کي د ليدو وړ دی:



51- شکل د ګاز او هوا د بشپړ ګډولو پکه لرونکی برنر

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا ډول برنرونه په ځانګړي توګه د سون ارزښت بايلرو دپاره په کار اچول کيږي. د نوموړو برنرو د تودوخي دتوليد قدرت کيداي شي چي د نيمکله بار (20%) او پوره بار (100%) ترمنځ په مودولي شکل تنظيم (لږ او ډير) شي.

په وروستيو کلو کي د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو برنرو د (NO_x) د توليد د نور هم ټيټولو په منظور يو شمير په زړه پوري نوښتونه منځ ته راغلي چي د هغو جملي څخه يو هم د کتليت برنرو جوړيدل او بازار ته وړاندي کيدل دي.

4.1.2.2.1.....کتَليت (Katalyt) برنرونه

لکه چي معلومه ده کتَلست هغي مادي ته وايي چي يوه کيمياوي تعامل ته سرعت بخښي خو پخپله په نوموړي تعامل کي ګډون نه کوي.

د اوس څخه 160 کاله مخکي يوه انګليسي کيميا پوه همپري ډيوي (Humphry Davy) دا خبره کشف کړه چي که چيري د سيمانو يوه جالي د پلاتين (Pt) په وسيله و پوښل شي نو د هغه پر سر د سون پروسه (اکسيديشن) د لمبي د جوړيدو څخه پرته صورت نيسي، بيله دي څخه چي خپله پلاتين په تعامل کي مصرف شي.

په اوسني وخت کي ددي پرنسيپ څخه د يو شمير برنرو په جوړښت کي کار اخستل شوي او په همدي دليل دا ډول برنرونه د کتَليت برنرو په نامه ياديږي.

د کتَلست مادي په حيث د پلاتين(Pt) او يا پالاديبوم(Pd) څخه کار اخستل کيږي.د نوموړو موادو د يوه قشر په وسيله د يوي فلزي جالۍ او يا سراميک تختي مخ پوښلی وي چي د تودوخي د لوړي درجي په وړاندي کلک مقاومت لري.

د کتَليت برنرو د کار ترتيب په دي ډول دی:

په پيل کي دګاز او هوا مخلوط ته د بريښنا د يوي جرقي په مرسته اور اچول کيږي چي په نتيجه کي يي يوه عادي لمبه منځ ته راځي. تر يوي لنډي شيبي وروسته کتَلست قشر فعاليږي او د تودوخي درجه يي د (500 °C) شاوخوا ته رسيږي.

د کتَلست قشر د فعاليت په نتيجه کي د سون پروسه ګړندي کيږي او د سون ګاز بيله دي چي(NO_x) تشکيل کړي سوځي او(CO_2) او (H_2O) جوړوي.

د کتَلست قشر د فعاليت يوه بله نتيجه داده چي د فلزي جالي د تودوخي درجه ډيره لوړه ځي. دا عمل د دي سبب ګرزي چي د تودوخي يوه لويه برخه د وړانګو په وسيله د بايلر ديوالو ته انتقاله سي. په نتيجه کي د لمبي د تودوخي درجه چي تر (1000 °C) ټيټه پاتيږي د (NO_x) د جوړيدو سبب نه ګرځي.

کتَليت برنرونه دوه ډوله دي:

- نيمه کتَليت برنرونه.
- بشپړ کتَليت برنرونه.

په نيمه کتَليت برنرو کي د ګاز اوهوا د مخلوط (60 %) د کتَلست قشر د مرستي څخه په ګټه اخستلو سره سوځي او پاتي برخه يي د عادي برنرو په څير د يوي وړوکي لمبي په جوړولو سره سوځي. د دي ډول برنرو يوه نمونه د ماتريکس کتَليت برنرونه دي.

د دي ډول برنرو نيمه کره چي د زنګ نه وهونکي او سپني د انساجو څخه جوړه ده د يوه ځانګړي کتَلست قشر په وسيله پوښل شوي ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

نومړی قشر چې د يوه اسفنج شکل لري د المونيم اکسيد څخه جوړ دی او اساسي دنده يې د تودوخي د سطحې پراخوالی دی.

د پورته يادشوي اسفنج داخلي سوري او خاليګاوي د کتَلست موادو (پالاديیوم) د يوه قشر په مرسته پوښل شوي دي. د هوا او ګاز د مخلوط يوه برخه د همدې اسفنج ډوله نيم کرې پر مخ بيله لمبې سوځي او پاته برخه يې د عادي ماتريکس برنر په څېر د يوې ډېرې وړوکې لمبې په جوړېدو سره سوځي.

په بشپړ کتَليت برنرو کې د هوا او ګاز د مخلوط ټوله برخه د کتَلست مادې د فعاليت تر اثر لاندې سېځل کيږي او تقريباً هيڅ ډول لمبه نه جوړيږي. د دې ډول برنرو د (NOx) اندازه دومره ټيټه ده چې د تخنيکي وسايلو په مرسته د اندازه کيدو وړ نه ده.

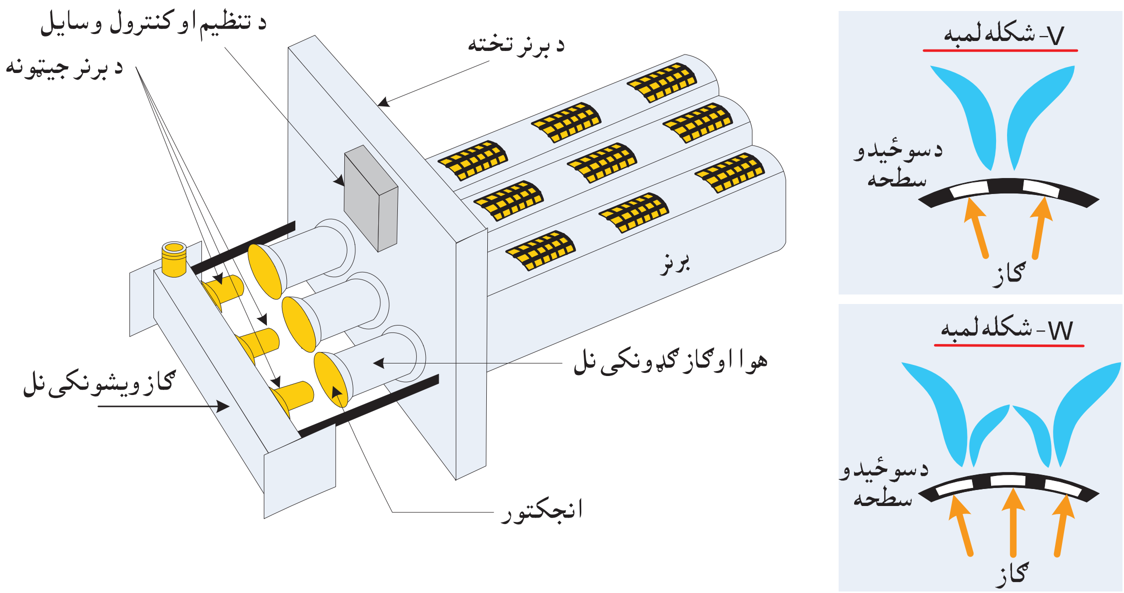
بشپړ کتَليت برنرونه لا هم د خپلې ودې او پراختيا په پړاو کې قرار لري. په دې ډول برنرو کې کيداې شي چې د هايدروجن ګاز هم د سون د يوه ګاز په څېر و سېځل شي.

4.2.....د اتموسفري برنرو جوړونکي برخي

اتموسفري برنرونه د دې لاندې مهمو برخو څخه جوړ دي:

- د برنر تخته.
- د ګاز ويشونکی نل.
- د اورنلونه (د وينتوري د نل په ګډون) چې د برنر په تختې پورې ټينګيږي.
- پخپله برنر.
- د ګاز د تنظيم او کنترول وسايل.
- د اور اچوني وسيله.
- د لمبې د څارني وسيله.
- د برنر جېټ.

لاندې شکل د داسې برنرو په هکله د يوه تصور د منځ ته راوستو سره مرسته کولاې شي:



52- شکل د ګاز او هوا د بشپړ ګډولو اتموسفري برنر

(c) ketabton.com: The Digital Library

له وړاندي څخه د هوا او ګاز د ګډولو برنرو د لنډې څېړني څخه وروسته (4.1.2.1) د هغوي د ځینو بنسټیزو برخو لکه د برنر د جېټ، د اور اچوني او د لمبې د څارني د آلو د کار څرنګوالي ته یوه کتنه کوو :

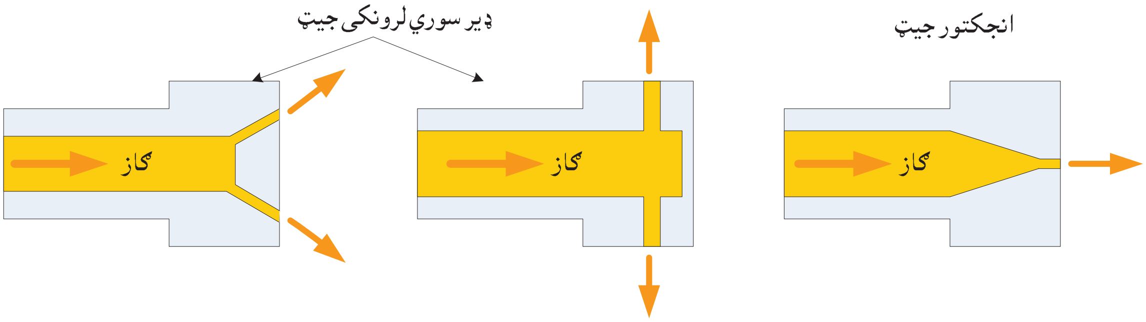
4.2.1.....د برنر جېټ

په عام ډول سره د هر برنر جېټ دوي اساسي دندي لري:

1- د برنر جېټ د ګاز د اندازي د تنظیمولو دنده په غاړه لري. په دي معني چي یوازي د ګاز یوه ټاکلي اندازه پریږدي چي د هغه څخه تیره شي.

2- د برنر جېټ د ګاز او هوا د مخلوط په چمتو کولو کي فعاله ونډه اخلي. د ګاز جریان نظر و دي ته چي د جېټ سر څه ډول جوړښت لري، کیداي شي چي د هوا د جریان سره موازي او یا د هوا د جریان سره یوه زاویه جوړه کړي. همدارنګه کیداي شي چي ګاز د یوه او یا ډېرو سوریو څخه جریان ومومي او د هوا سره ګډ شي.

په لاندي شکل کي د یو شمیر بیلابیلو جېټونو ساده شکلونه وړاندي کیږي:



53- شکل د ګازي جېټونو بیلابیل ډولونه

په ځانګړي توګه د هغو برنرو د پاره چي وینتیلیاتور نه لري بیا د برنر جېټ یوه دریمه دنده هم لري او هغه داده چي د وتونکي ګاز د حرکت په ګړندي کولو سره د چاپیریال هوا د راکشولو او د سون ګاز سره د هغې د ګډولو سبب ګرزي. د دا ډول جېټ څخه د ګاز د وتو سرعت د (110 km/h......220 km/h) په شاوخوا کي وي.

د دي د پاره چي د هوا او ګاز دقیقي اندازي یو د بل سره ګډي شي او د سون د پروسي کیفیت لوړ وساتل شي، باید دا ډول جېټونه په ډېر خیر سره جوړ شي. د نوموړي جېټ د قطر د پاره د اجازي وړ دقت د (± 0,01 mm) په شاوخوا کي وي.

د پورته یاد شوو جېټونو په اړخ کي چي د اساسي جېټونو په نامه یادیږي، یو شمیر نور جېټونه هم شته چي د اور اچوني د ګاز د پاره غوره کیږي او ډېر وړوکي قطرونه لري. د مثال په توګه طبیعي ګاز ته د اور اچوني د پاره د ګاز د جېټ قطر (0,50 mm) او د مایع ګاز د پاره (0,25 mm) وي.

د ګازي برنرو جېټونه د هغوي د قطر د اندازي له مخي پیژندل کیږي. د نوموړو جېټونو قطر چي په ملي متر سره اندازه کیږي په 100 ضربیږي او بیله واحده ښوول کیږي (16- جدول).

اتموسفري برنرونه د چدني بایلرو او یا رادیاتورو په شان کولاي شي یو یا څو پلیټه ولري چي د یو بل سره د ترلو امکانات لري. نو ځکه دا ډول برنرونه نظر و دي ته چي د تودوخي کوم قدرت ته اړتیا شته، یو او یا څو جېټونه درلودلاي شي.

په هغه صورت کي چي یو ګازي برنر څو جېټه ولري نو نوموړی برنر یو ګاز ویشونکي نل ته هم اړتیا لري چي

(c) ketabton.com: The Digital Library

دنده يې و ټولو جېټونو ته د مساوي اندازې ګاز رسول دي.

په لاندي جدول کې د يو شمير ګازي جېټونو اندازې او د پيژندنې ډول وړاندې کيږي:

16- جدول: د جېټونو د پيژندنې ډول

د ګاز نوم	د جېټ قطر(mm)	د پيژندنې عدد
طبيعي ګاز L	2,7.....4,0	270.....400
طبيعي ګاز H	2,5.....3,5	250.....350
پروپان.P	1,5.....2,0	150.....200
د اوراچونې د ګاز دپاره جېټ	0,5	5

4.2.2.....د اوراچونې آله

په ګازي برنرو کې دوه ډوله د اوراچونې آلې د پيژندو وړ دي: د اوراچونې نيمه اتومات آلې او د اوراچونې اتومات آلې.

پورتنيو دواړو ډلو ته يو لنډ نظر اچوو :

4.2.2.1.....د اوراچونې نيمه اتومات آلې

په دا ډول آلو يوازې هغه برنرونه سمبال وي چې پکه (وينتيلياتور) نه لري. پورته يادشوي برنرونه و يوه بل وړوکي ،مرستندوي برنر ته اړتيا لري چې د اوراچونې برنر ورته وايي او د اوراچونې لمبه يې تل روښانه وي.

د اوراچونې نيمه اتومات آلې يو پيزو کرستال (د اوراچونې ډبره) او يو چکش لري. د فشار د تکمې په کښيکښلو سره نوموړی چکش پر کريستالي ډبرې باندې يوه ضربه واردوي. د نوموړې ضربې په نتيجه کې قريب (20000) ولټه بريښنا توليديږي.

دا بريښنا ديوې مزي په مرسته د اوراچونې الکترودو ته بيول کيږي او هلته يوه داسې جرقه منځ ته راځي چې په اسانۍ سره د هر ډول ګاز د اوراخستنې سبب ګرځي.

د دې ډول آلو کار بې خطره او ډېر ساده دی خو ضعيف ټکی يې دادی چې تل سوځېدونکي لمبې ته اړ دی (حتي هغه وخت هم چې برنر په موقتي ډول سره ګل وي او په اصطلاح د بل ځل چالانه کيدو په انتظار کې وي).

4.2.2.2.....د اوراچونې اتومات آلې

د اوراچونې دا ډول آلې کيداې شي چې هم د پکه لرونکو او هم د پکه نه لرونکو برنرو دپاره په کار واچول شي. نوموړې آلې د اوراچونې په يوه ترانسفرمر باندې سمبالې دي چې تقريبا˚ (10000) ولټه بريښنا توليدوي.

نوموړې بريښنا د دوو اوسپنيزو الکترودو ترمنځ او يا هم د يوه الکترود او د برنر د بدن د يوې برخې ترمنځ د بريښنا يوه جرقه توليدوي چې د ګاز او هوا د مخلوط د اوراخستنې باعث ګرزي.

د اوراچونې يو شمير اتومات آلې د دا ډول الکترودو سره کار کوي چې د بريښنا د تر لاسه کولو وروسته د منقل دسيم په شان سره کيږي او په مخامخ ډول سره د هوا او ګاز مخلوط ته اور ورته کوي. د نوموړو الکترودو په

(c) ketabton.com: The Digital Library

مرسته د اور اچوني پروسه ډېره ارامه او ډاډمنه وي.دوي په تيره بيا د هغو ګازو د لګولو د پاره مناسب دي چي دتودوخي ارزښت يي ټيټ دی. ولي يو عيب يي دادی چي ژر ماتيږي او رژي.

د اور اچوني اتومات آلي کومي مرستندويه،تل روښانه لمبې ته اړتيا نه لري او د کار جريان يي د سون د اتومات له لوري کنترول او رهبري کيږي.

4.2.3.....د لمبې د څارني آلي

د ګازي برنر د کار د بي خطره کولو د تخنيک يوه بنسټيزه برخه د لمبې د څارني آله ده. لکه څنګه چي ښکاره ده ګاز او هوا د چاوديدو د لوړ خطر لرونکی يو مخلوط جوړوي. په همدي دليل دی چي د لمبې د ګليدو په صورت کي بايد د برنر دننه ته د ګاز د بهيدو چټک مخنيوی وشي. د لمبې د څارني د آلي دنده هم داده چي د لمبې د مړي کيدو په پيښه کي په سملاسي توګه د سون اتومات ته خبرورکړي. نوموړی په خپل وار سره مګنيت وينتيل ته د تړلو امر ورکوي او په دي ترتيب سره د بايلر په دننه کي د ګاز د ټوليدو او د هغه د احتمالي چاودني مخنيوی کيږي.

د اتموسفري برنرو د لمبې د څارني د پاره دوه ډوله آلي د استعمال وړ دي:
- ترمو الکتريکي آلي.
- د ايونيزيشن د پرنسيپ پر بنسټ کار کونکي آلي.

د نورو برنرو دپاره کيداي شي چي د لاندي آلو څخه ګټه پورته شي:
- د ايونيزيشن آلي.
- د بنفش ماورا وړانګو لمبې څارونکي آلي (UV–آلي).

د پورته ياد شوو لمبه څارونکو آلو د کار و ځانګړتياؤ ته يو نظر اچوو:

4.2.3.1.....د لمبې د څارني ترمو الکتريکي آلي

په دا ډول آلو باندي ټوله نيمه اتومات ګازي برنرونه سمبال دي. ترموالکتريکي آلې د بيلابيلو فلزاتو لکه کروم-نيکل(Cr-Ni) او کنستانتان(55%Cu+45%Ni) دوه سيمان لري چي په يوه سر کي دواړه سره يوځاي ليم شوي دي. کله چي نوموړی ليم شوی ځاي د يوي لمبې په وسيله تر (600 °C)پوري ګرم شي نو د بريښنا يو وړوکی(30...35 mV;1A) جريان توليديږي. په همدي دليل دی چي دي سيمانو ته ترموالېمنټ هم وايي.

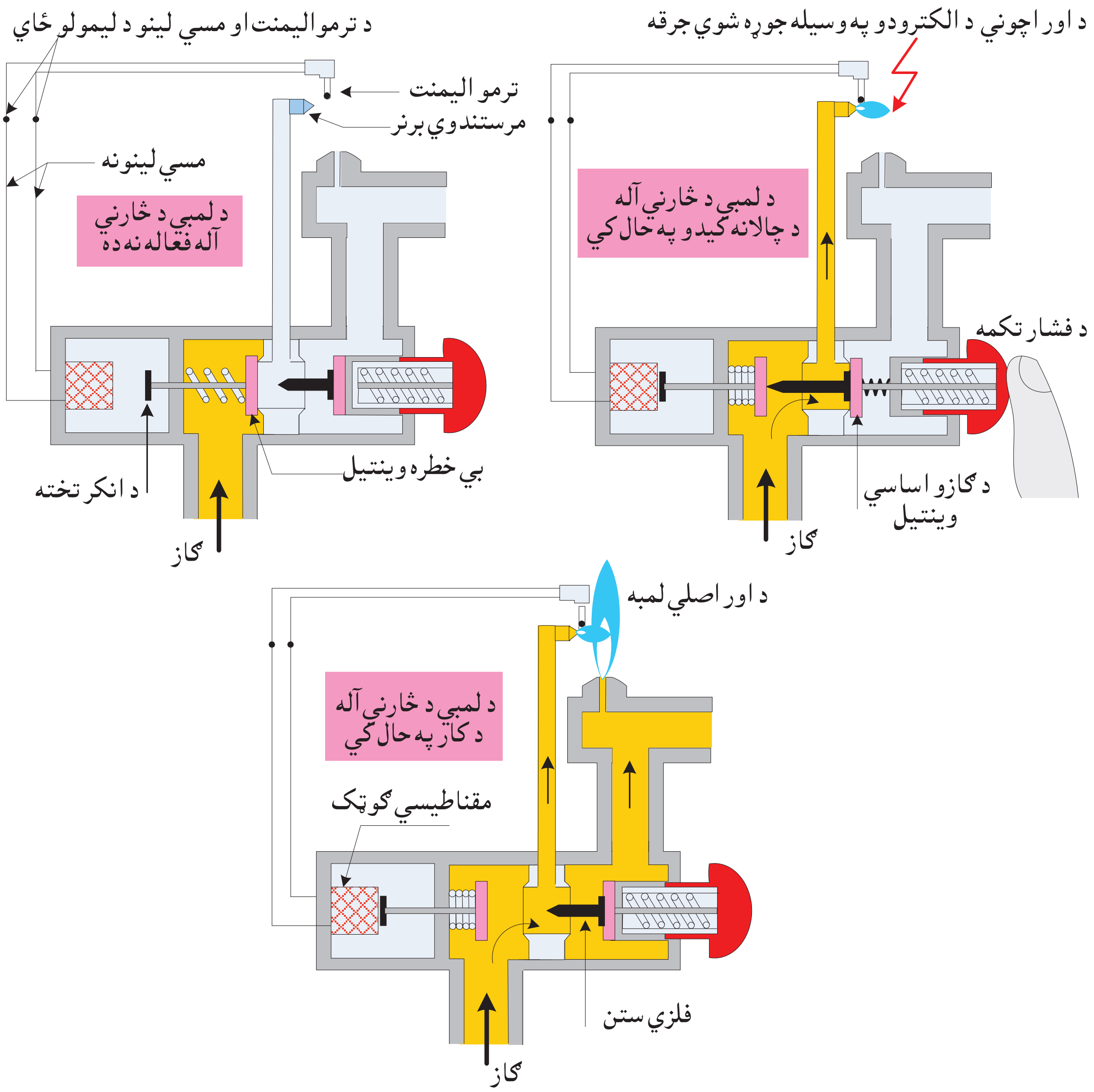
د ترمو اليمنت دوه نور سرونه هر يو د يوه مسي لين سره ليم دي. په خپل وار سره دا مسي لينونه د يوه مقناطيسي ګوټک سره تړلي دي او دنده يي داده چي نوموړي ګوټک ته د بريښنا توليد شوی جريان ورسوي.

پورته ياد شوی مقناطيسي ګوټک بيا د يوي فلزي ستني په مرسته د يوه بيخطره فنري وينتيل سره په تماس کي دی.

تر څو چي مقناطيسي ګوټک ته بريښنا نه وي رسيدلي نو نوموړی فنري وينتيل د اساسي برنر په لوري د ګاز د بهيدو مخه نيسي.يوازي هغه وخت چي مقناطيسي ګوټک د مسي لينو په مرسته هغه ترموالکتريکي بريښنا چي د لمبې د تودوخي تر اثر لاندي په ترمو اليمنت کي منځ ته راغلي وه تر لاسه کړه ،هغه وخت بيا نوموړی وينتيل د اساسي برنر په لور د ګاز دخوځېدو لاره پرانيزي.

په لاندي شکل کي هڅه شويده چي د دي ډول آلو د کار پرنسيپ څه ناڅه توضيح کړل شي:

(c) ketabton.com: The Digital Library



54- شکل د ترمو الکتریکي آلو د کار پرنسیپ

که (54- شکل) ته وګورو نو وینو چې په لومړي سر کې کله چې د لمبې د څارنې آله فعاله نه وي نو د فشار تکمه هم کښیکښلې نه وي او بې خطره وینتیل تړلې وي. د لمبې د څارنې د آلې د چالانه کیدو په وخت کې لومړی دفشار تکمه کښیکښول کیږي. په نتیجه کې د فلزي ستنې په زور بې خطره وینتیل خلاصیږي او ګاز د اور اچوني یا مرستندویه برنر په لور په خوځېدو راځي. هلته نوموړی ګاز د پیزو آلې په وسیله او یا په لاس د اورلګیت په مرسته لګول کیږي.

ترلګیدو وروسته د اور وړوکي یا مرستندویه لمبه ترمو الیمنت تر هغه وخته تودوي چې په نوموړي کې د بریښنا جریان تولید شي. نوموړی جریان بیا د مسي مزو په مرسته مقناطیسي ګوټک ته رسول کیږي.

د پورته یاد شوي ګوټک مقناطیسي ساحه د انکر هغه تخته ځان ته راکاږي او ټینګه یې ساتي چې په بې خطره وینتیل پوري تړلې ده. اوس نو که د فشار تکمه خوشې شي د ګاز اساسي وینتیل خلاصیږي او د ګاز لاره د اساسي برنر په لور پرانیزي او هلته ګاز د پورته یادې شوي وړوکي لمبې په وسیله اور اخلي.

که چیرې د اور لګوني لمبه د کوم علت له مخې مړه شي نو ترمو الیمنت ته نوره تودوخه نه رسیږي. په نتیجه کې

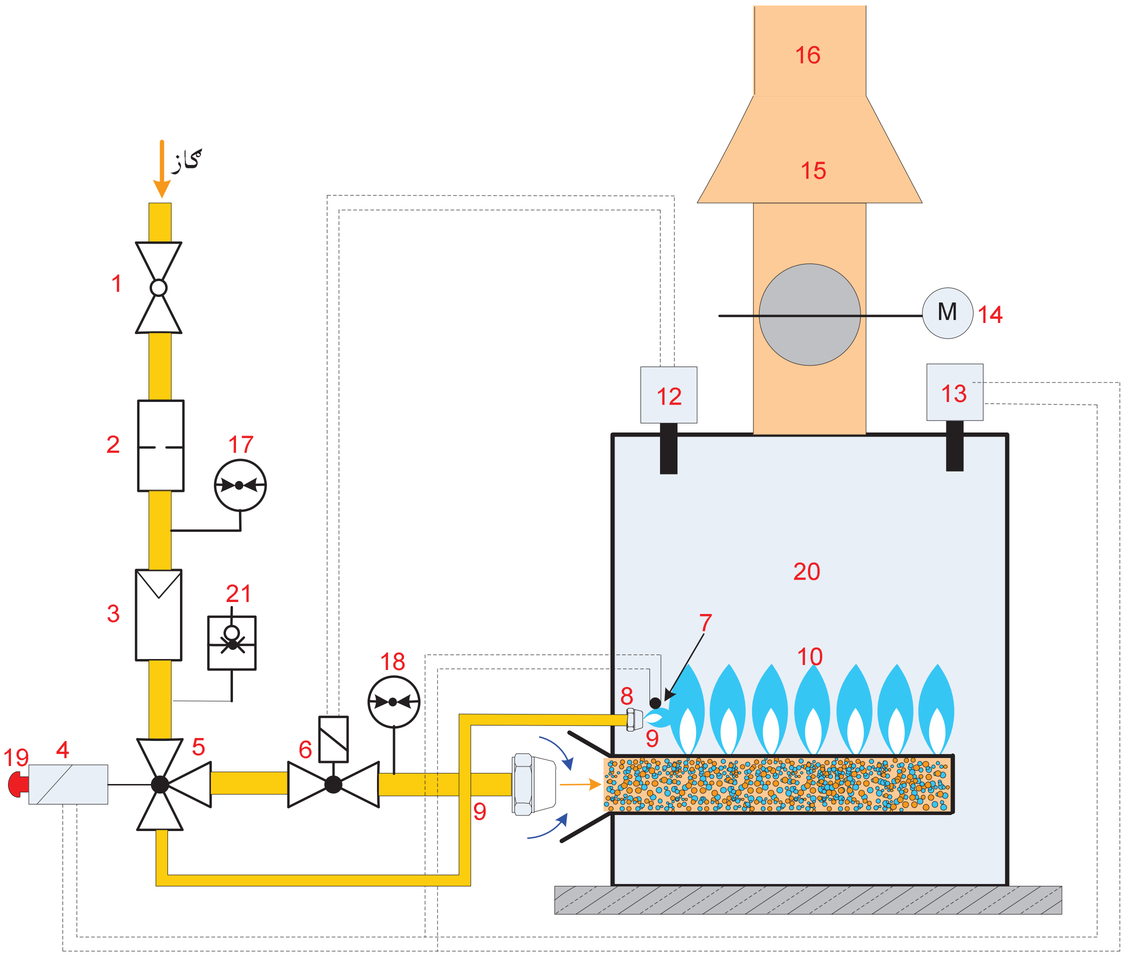
(c) ketabton.com: The Digital Library

د مقناطیسي کوټک په لور د برېښنا جریان قطع کېږي،نوموړی کوټک خپل مقناطیسي خاصیت د لاسه ورکوي او د انکر تخته خوشي کوي. د دي کار سره سم بیخطره وینتیل تر شا ځي او د ګاز د بهیدو مخه تړي.
باید په یاد وساتل شي چي د برنر د چالانه کیدو په وخت کي باید د فشار تکمه ژر خوشي نه شي او تر هغه وخته پوري نیولي پاته شي(قریب لس ثانیي) تر څو ترموالیمنت ګرم شي او د برېښنا جریان تولید شي.

څرنګه چي د دا ډول آلو د ترموالیمنت د تودیدو او بیرته سړیدو وختونه نسبتاً اوږده دي نو د بیخطره وینتیل د خلاصیدو وخت تر (10 s) پوري او د تړل کیدو وخت یي تر (30 s) پوري رسیږي. په همدي دلیل دی چي نوموړي آلي د هغو برنرو د پاره په کار لوېږي چي وینتیلیاتور نه لري او د تودوخي د تولید قدرت یي تر (350 KW) پوري رسیږي.

څنګه چي د ترموالیمنت یو سر تل د لمبي په منځ کي وي نو هغه باید په هر دوه کاله کي لږ تر لږه یو ځلي نوی شي.

په لاندي شکل کي د هغه اتموسفري برنر د کار شیما وړاندي شوي ده کوم چي د اور اچوني په نیمه اتومات آلي باندي سمبال دی:



55- شکل د اور اچوني په نیم اتومات آلي باندي سمبال اتموسفري ګاز برنر

په پورتني شکل کي ښوول شوي وسایل دا دي:

1- ګاز تړونکی وال (هان).

2- فلتر.

(c) ketabton.com: The Digital Library

3- د ګاز د فشار تنظيمونکي آله.
4- ترموالکتريکه اور اچونکي آله.
5- د ګاز اساسي وينتيل.
6- مګنيت وينتيل.
7- ترموالیمنت.
8- اَور اچونکی يا مرستندوي برنر.
9- اور اچونکي يا مرستندويه لمبه.
10- اساسي لمبه.
11- ګاز سپځونکی اساسي برنر.
12- د بايلر تنظيمونکي آله يا د بايلر ترموستات.
13- د بايلر د کار د بيخطره کولو ترموستات.
14- د سوو ګازو کلاپان.
15- د سوو ګازو د ډامن جريان آله.
16- دود ايستونکی نل.
17- بايلر.
18- د سون ګاز د فشار د اندازه کولو لپاره مانوميتر.
19- د جبېړ مخته د ګاز د فشار د اندازه کولو مانو ميتر.
20- بايلر.
21- د فشار څارونکي آله.

4.2.3.2.....د لمبې د څارني ايونيزيشن آلي

په عادي حالت کي د ګاز ماليکولونه خونثي دي او بريښنا نه تيروي. کله چي د ګاز و جريان ته اور و اچول شي او يوه لمبه تشکيله شي نو د تودوخي د لوړي درجي تر تاثير لاندي د ګاز ماليکونه ايونيزه او د بريښنا تيرونکي ګرزي.

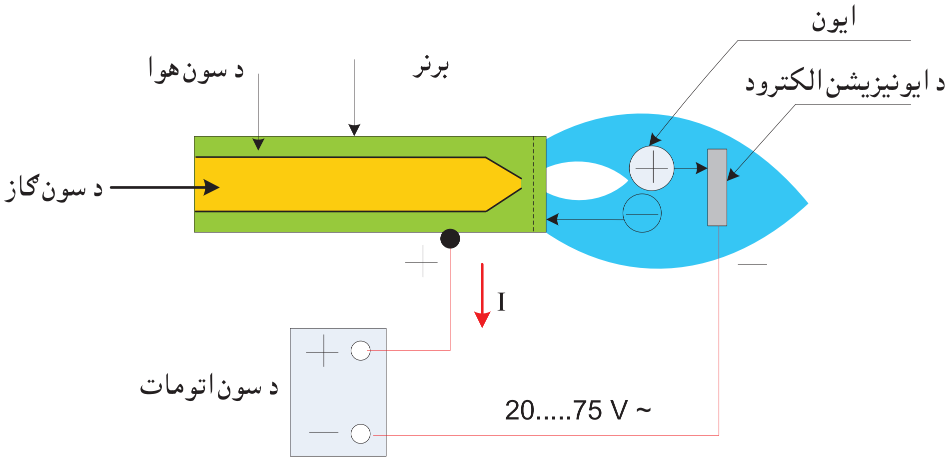
که چيري اوس نو لمبې ته يو متناوبه (تغير خوړونکی) برق ورسوو نو د بريښنا په مزو کي يو وړوکی ثابت برق تشکيليږي چي د تقويه کولو نه وروسته د سون د اتومات له خوا د لمبې د سګنال په څير منل کيږي.

د متناوبي بريښنا يو قطب لمبه څارونکی الکترود دی چي د لمبې په دننه کي ځاي پر ځاي کيږي او بل قطب يې پخپله برنر دی.

کله چي د ګاز لمبه اور واخلي نو د ګاز هغه ماليکولونه چي د پورته ياد شوو دوو قطبو تر منځ موقعيت لري ايونيزه کيږي او يوه وړوکي ثابته بريښنا (μA 8...4) د سون د اتومات په لور جريان پيدا کوي.
د لمبې څارونکی الکترود هغه وخت د يوي لمبې د منځ ته راتلو سګنال ورکوي چي لمبه د هغه پر شاوخوا په بشپړ توګه را څرخيدلي وي. که چيري لمبه د کوم علت په وجهه مړه شي نو د يوي ثانيې په اوږدو کي دا خبر د سون و اتومات ته رسيږي او نوموړی په خپل وار سره د ګاز د بهيدو د بنديدو قومانده صادروي.

د دې ډول آلو د کار د څرنګوالي په هکله دا لاندي شکل وګورئ:

(c) ketabton.com: The Digital Library



56- شکل   د ايونيزيشن آلې د کار پرنسيپ

4.2.3.3..... د بنفش ماورا وړانګو لمبه ځارونکي آله (UV–آله)

دا ډول آلې په دوو ډلو ويشل کيږي:

- UV–نلونه.
- UV–ديودونه.

لکه د نامه څخه چې يې ښکاري UV–نل وزمه آله د يوه داسي ښيښي نل څخه جوړه ده چې د بنفش ماورا وړانګې د هغه څخه د تيريدو توان لري.

نوموړي بوتل د ګاز څخه ډک وي. د بوتل په منځ کي دوه الکتروده (کتود او انود) ځاي پر ځاي دي چې د متناوبي بريښنا د يوي منبعي سره وصل دي.

کله چې دبنفش ماورا وړانګې همدي ديود ته ننوزي نو په هغه کي موجود ګاز ايونيزه کيږي. په نتجه کي د ثابتي بريښنا يو وړوکي جريان منځ ته راځي چې د تقويي څخه وروسته لمبه ځارونکي ريلي په فعاليت راوړي او د مګنيت وينتيل د خلاصيدو سبب ګرزي.

د UV آلو بله ډله هغه ځانګړي ديودونه دي چې د بنفش د پوري خوا وړانګو په وړاندي ډېر حساس دي. نوموړي آلي د يوه ښيښي بوتل شکل لري چې په منځ کي يې کتود او انود ځاي پر ځاي دي. کله چې پر نوموړو الکترودو باندي تر بنفش پورته وړانګې ولګيږي نو الکترونونه د کتود څخه د انود په لور په حرکت راځي او په نتيجه کي د بريښنا يو وړوکی جريان توليديږي. د بريښنا دا جريان تر تقويي وروسته د سون د اتومات له لوري د لمبي د يوه سګنال په حيث منل کيږي.

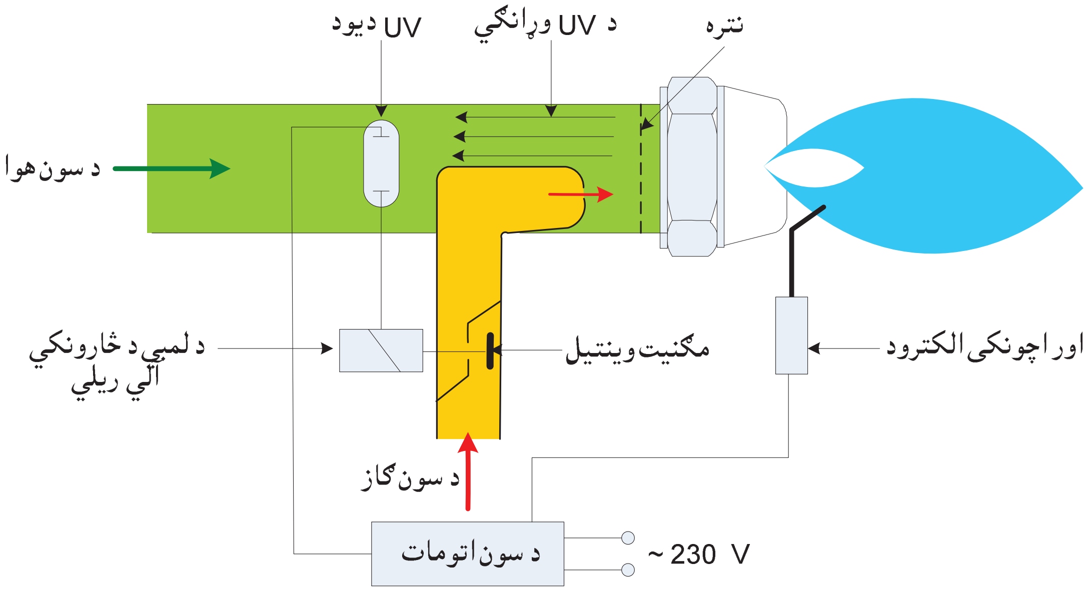
که چيري لمبه مړه شي نو د بريښنا جريان په سملاسي توګه پري کيږي او د سون اتومات د ګاز د جريان د تړلو پريکړه کوي.

د UV لمبه ځارونکي آلې د زنګ وهلو او ککړتيا په وړاندي لوړ مقاومت لري او هيڅ ډول پردې لمبه هغه نه شي تير ايستلی. يوازيني عيبونه يې دادي چې بيه يې لوړه ده او تر نږدې 10000 ساعته کار وروسته بايد نوې شي. همدارنګه دا ډول آلې د تيت ثبات لرونکو لمبو سره څه نا څه ستونزي پيدا کوي.

UV آلې په منل شوي توګه د وينتيليا تور لرونکو برنرو د پاره په کار اچول کيږي.

د دې ډول آلو د کار ساده شوي شيما په لاندې شکل کي د کتلو وړ ده:

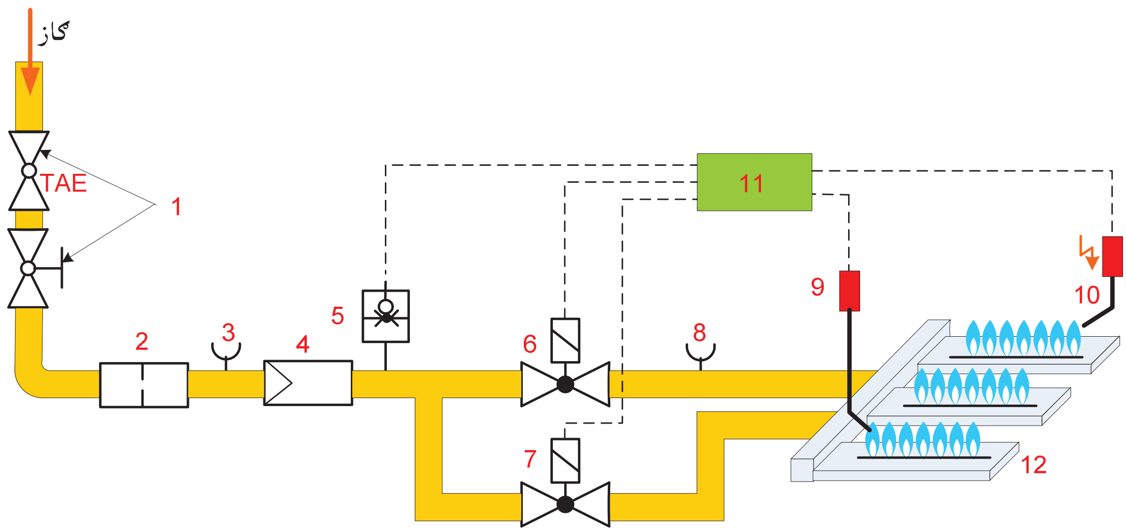
(c) ketabton.com: The Digital Library



57- شکل د UV آلې د کار پرنسیپ

4.2.4..... د اتموسفري برنرو د تنظیم او څارني وسایل

د هغو نورموپر بنسټ چي په دي اړه په اروپایي هیوادو کي موجود دي، د اتموسفري برنرو څخه د بي خطره ګټي اخستني په منظور باید نوموړي برنرونه د کنټرول او تنظیم په یو شمیر وسایلو باندي سمبال وي. په لاندي شکل کي د یوي نموني په څیر، یو اتومات اتموسفري برنر د هغه د اړونده وسایلو سره ښوول شوی دی:



58- شکل د بشپړ اتومات اتموسفري برنر د تنظیم او څارني وسایل

هغه وسایل چي په پورته شکل کي ښوول شوي دي دادي:

1- TAE لرونکی وال.

2- د ګاز فلتر.

3- د ګاز د فشار د اندازه کولو د پاره ځاي (د مانومتر د تړلو ځاي).

4- د فشار د تنظیم وسیله.

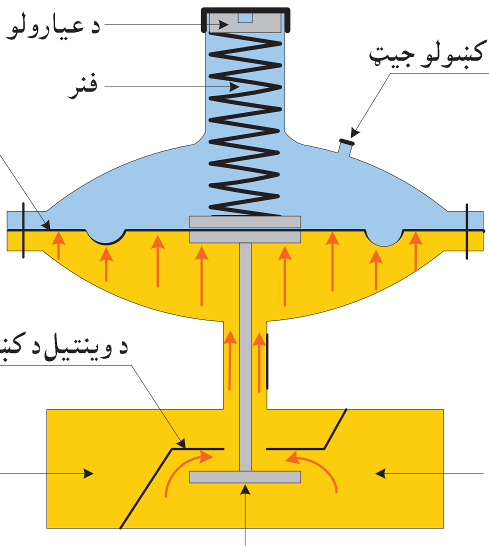
(c) ketabton.com: The Digital Library

5- د فشار خارونکي آله.
6- اساسي،بي خطره مګنيت وينتيل.
7- د وراچولو د پيل،بي خطره مګنيت وينتيل.
8- د جبټ په مخ کي د ګاز د فشار د اندازه کولو ځاي(د مانومتر د تړلو ځاي).
9- وراچونکی الکترود.
10- د لمبي د خارني آله.
11- د سون اتومات.
12- ګازسېځونکی برنر.

وړاندي مو د وراچونکو او لمبه خارونکو آلو په هکله معلومات وړاندي کړه او س نو و يو شمير نورو مهمو هغو وسايلو ته چي پورته ياد شوي دي په لاندي ډول سره يوه لنډه کتنه کوو:

4.2.4.1..... د فشار د تنظيم آله

لکه څنګه چي معمول ده د ګاز فشار په خارجي شبکه کي تر هغه فشار لوړ وي چي برنر ورته اړتيا لري. نوموړي آله د خارجي شبکي فشار د برنر د پاره د مناسب فشار تر سطحي پوري ټيټوي او هغه ثابت ساتي.په بل عبارت سره د فشار د تنظيم د آلي دنده داده چي د برنر په لوړد تلونکي ګاز فشار،په نل کي د موجود فشار د تغيراتو او نوساناتو د منفي تاثير څخه وساتي،په دي معني چي که چيري د ګاز د نل فشار تر هغه ورکړه شوي قيمت چي نوموړي آله پر هغه باندي عياره ده جګ ولاړ شي نو نوموړي آله هغه تر ورکړه شوي فشاره پوري بيرته ټيټوي او که چيري د ګاز فشار د برنر تر کاري فشار ټيټ ولاړ شي نو دا آله د برنر په لوړ د تلونکي ګاز فشار تر ورکړه شوي فشاره پوري بيرته جګوي.



59- شکل د فشار د تنظيم آله

که چيري د وينتيل مخته فشار صفر وي نو وينتيل هم په بشپړه توګه د ګاز د بهيدو په وړاندي خلاص دی.د ګاز د جريان سره سم د وينتيل شا ته فشار جګيږي. نوموړی فشار پر ممبران (خوځېدونکي پردي)باندي عمل کوي او هغه پر شا تمبوي. په نتيجه کي د وينتيل قاب جګ ځي او د ګاز د جريان د لږيدو سبب ګرزي.

د وينتل شاته د ګاز د فشار د لږيدو په پيښه کي بيا ممبران د فنر د قوي په زور بيرته کښته ځي چي په نتيجه کي

(c) ketabton.com: The Digital Library

يي د وينتيل قاب ټيټيږي او د ګاز د خوځېدو لاره پراخيږي.

بايد وويل شي چي د عيارولو د پيچ په مرسته ممبران او فنر دواړه له وړاندي ځخه پر يوه ټاکلي فشار باندي چي د برنر دپاره مناسب وي عيار يږي.

نظر د فنر و ډول ته کيداي شي چي د برنر د ترلو فشار د يوي ټاکلي ساحي په دننه کي عيار کړل شي مثلاً د (5 mbar...20 mbar) او يا د (10 mbar...30 mbar) په حدودو کي.

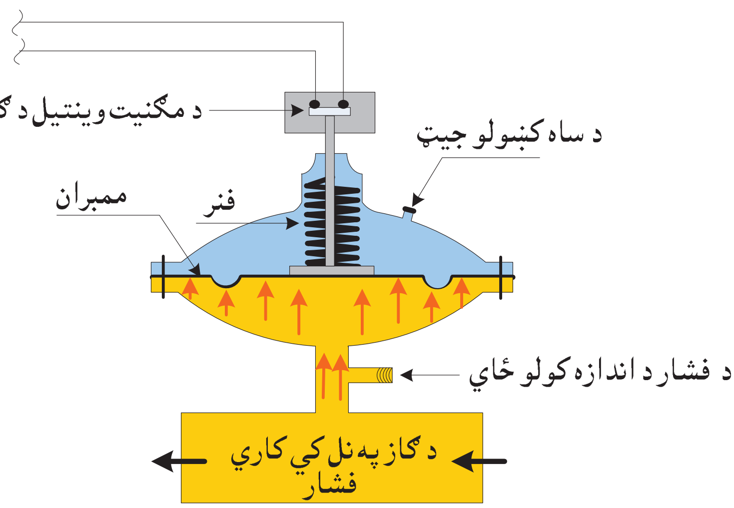
که چيري د ګاز د عمومي شبکي فشار تر (50 mbar) ډېر وي نو بايد د برنر مخته د ګاز پر نل باندي يوه بله د فشار تنظيمونکي آله هم مونتاژ شي.

4.2.4.2..... د فشار د ثارني آله

کله چي د بايلر د تودوخي د درجي تنظيمونکي آله د تودوخي غوښتنه وکړي نو وړاندي تر دي چي برنر دي غوښتني ته مثبت جواب ورکړي د فشار د ثارني آله د ګاز د نل فشار ازمايي. که چيري د وينتيل مخته د ګاز رسولو په نل کي د ګاز فشار تر يوي ټاکلي ، د اجازي وړ ترټولو ټيټي اندازي لړ وي نو د فشار د ثارونکي آلي دنده داده چي د نوموړي برنر د په کار اچولو مخه ونيسي.

د برنر د پاره د اجازي وړ تر ټولو ټيټ فشار د برنر په ډول پوري اړه لري. که چيري دي ته اړتيا وي چي د فشار د ثارني د آلي د فعاله کيدو فشار دي وټاکل شي نو هغه بايد په ډېر خير سره د نوموړي آلي د جوړونکي موسسي د لارښوونو سره سم سرته ورسيږي.

د فشار د ثارني د آلي د کار پرنسيپ د فشار د تنظيم د آلي د کاري پرنسيپ سره ډېر ورته دی. په دي هکله لاندي شکل و ګوری:



60- شکل د فشار د ثارني آله

خوځېدونکي پرده (ممبران) د يوي ستني په مرسته د هغه سوچ سره ترلې ده چي و مګنيت وينتيل ته د بريښنا د جريان د پري کولو توان لري.

که چيري د ګاز رسولو په نل کي فشار تر يوي ټاکلي اندازي نور هم ټيټ ولاړ شي نو ممبران د فنر په زور تر شا ځي او په سوچ کي د بريښنا د جريان د قطع کيدو سبب ګرځي. دا کار مګنيت وينتيل ته د بريښنا جريان پري کوي او د نوموړي د ترلو باعث ګرځي. په نتيجه کي برنر يا اصلاً نه چالانه کيږي او که هغه فعاله وي نو هغه د کاره لويږي.

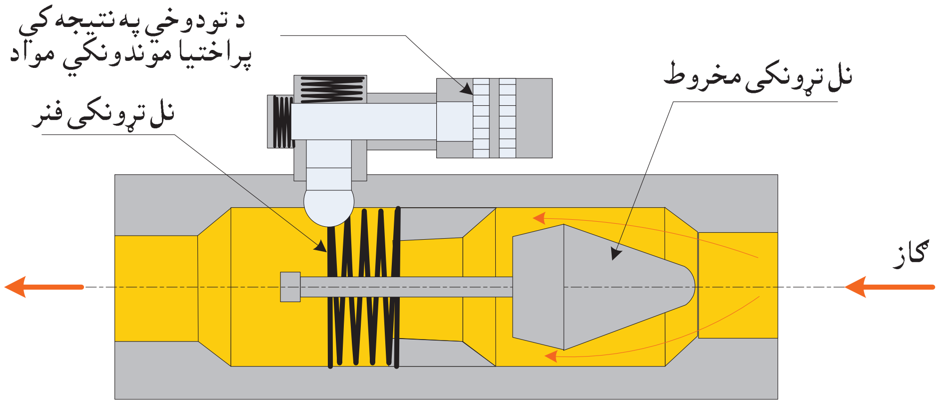
(c) ketabton.com: The Digital Library

4.2.4.3..... TAE لرونکی وال

نوموړی وال د لاس په مرسته خلاص او تړل کیږي. د دي وال په اړخ کي یوه بله داسي ځانګړي وسیله مونتاژ ده چي د تودوخي د لوړي درجي تر تاثیر لاندي د مثال په توګه د اور د خطر په وخت کي د نل مقطع دګاز د بهیدو په وړاندي تړي.

دي وسیلي ته په الماني ژبه (Thermisch auslösender Absperr-Einrichtung) وايي او معني يي داده چي نوموړي وسیله د تودولو په نتیجه کي خوشي کیږي او د برنر په لور دګاز د حرکت مخه نیسي.

لاندي د نوموړي آلې یو ساده شوی شکل د کتلو وړ دی:



61- شکل د TAE آلې د کار پرنسیپ

که پورتني شکل ته وګورو نو وینو چي د تودوخي د درجي د لوړیدو په صورت کي مثلاً* د اور د لګیدو په پیښنو کي هغه مواد چي د نوموړي آلې په دننه کي قرار لري پراختیا مومي. د دي کار په نتیجه کي نل ترونکی فنر خوشي کیږي او د هغه سره تړلی مخروط د ګاز د بهیدو لاره تړي. په دي ترتیب سره د یوي احتمالي چاودني مخنیوی کیږي.

4.2.4.4..... مګنیت وینتیل

مګنیت وینتیل د برنر د کار د بیخطره کولو د تخنیک یوه برخه ده او بنسټیزه دنده يي داده چي د برنر په لور د ګاز جریان وتړي او یا يي خلاص پریږدي. د برنر د چالانه کیدو په وخت کي نوموړی وینتیل د سون د اتومات څخه بریښنا تر لاسه کوي او په اتومات پورې سره خلاصیږي. په هغه صورت کي چي لمبه مړه شي او یا هم د برنر د ګلیدو په وخت کي کله چي د تودوخي تولید ته اړتیا نه وي نو مګنیت وینتیل د ګاز جریان د سون د اتومات د قوماندي سره سم تړي.

د دي پاره چي د برنر د چالانه کیدو په وخت کي، د بایلر د اور د خوني په دننه کي دلوړ فشار د تکان یا ضربي څخه مخنیوی شوی وي نو مګنیت وینتیل په ورو، ورو او یا هم په دوو مرحلو کي خلاصیږي. په نتیجه کي د ګاز ټول مقدار په یووار اور نه اخلي او د بایلر د اور په خونه کي د فشار د سملاسي جګیدو سبب نه ګرزي. د اوسني وخت ټولي ګاز سپځونکي آلې، د هغوي د تولیدي قدرت څخه په ناپیلي توګه، په دوو مګنیت وینتیلو باندي سمبال دي.

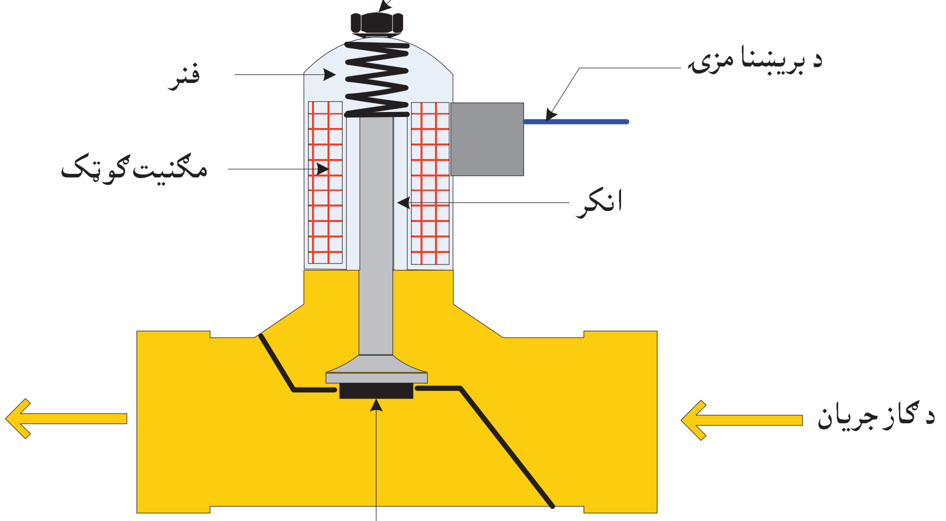
د دي پاره چي وکتل شي مګنیت وینتیل د ګاز د تیریدو په وړاندي څومره ټینګ تړلی دی، نو هغه تر یوه ټاکلي فشار لاندي ازمایل کیږي. د دي فشار د اندازي له رویه مګنیت وینتیلونه په لاندي ټولګیو باندي ویشل کیږي:

A- کلاس: د ازمایني فشار يي (150 mbar) دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

B- کلاس: د ازمايني فشار يې (50 mbar) دی.
C- کلاس: د ازمايني فشار يې(10 mbar) دی.

د نومورو وينتيلو د جوړښت په هکله يو ساده شوی شکل په لاندي ډول سره وړاندي کيږي:



62- شکل   د مګنيت وينتيل جوړښت

د مګنيت وينتيل د مونتاژ په وخت کي بايد هغه تير ته پاملرنه وشي چي پر نوموړي وينتيل باندي رسم دی او د ګاز د جريان لوری ښيي. همدا رنګه د مونتاژ د ځاي په هکله بايد د دي وينتيل د جوړونکي موسسي لارښوونې په نظر کي ونيول شي.

د اروپايي هيوادو د نورمو پر اساس د هغو برنرو دپاره چي وينتيليا تور نه لري او د تودوخي ورکړل شوی بار يې $(\Phi_B \leq 350\ KW)$ وي، د (B) او يا (C) ټولګيو مګنيت وينتيلونه د کټي اخستني وړ دي. د وينتيليا تور لرونکو برنرو او يا د هغو برنرو د پاره چي د تودوخي بار يې $(\Phi_B > 350\ KW)$ وي، د (A) او يا (B) ټولګيو مګنيت وينتيلونه غوره کيږي.

د وړوکو برنرو دپاره په ډېرو پيښو کي مګنيت وينتيلونه، د تنظيم او ځارني آلي او فلتر ټوله په يوي واحدي آلي کي سره يوځاي کوي او په همدي سبب دي ډول آلو ته کومبي يا کمپاکت آله وايي.

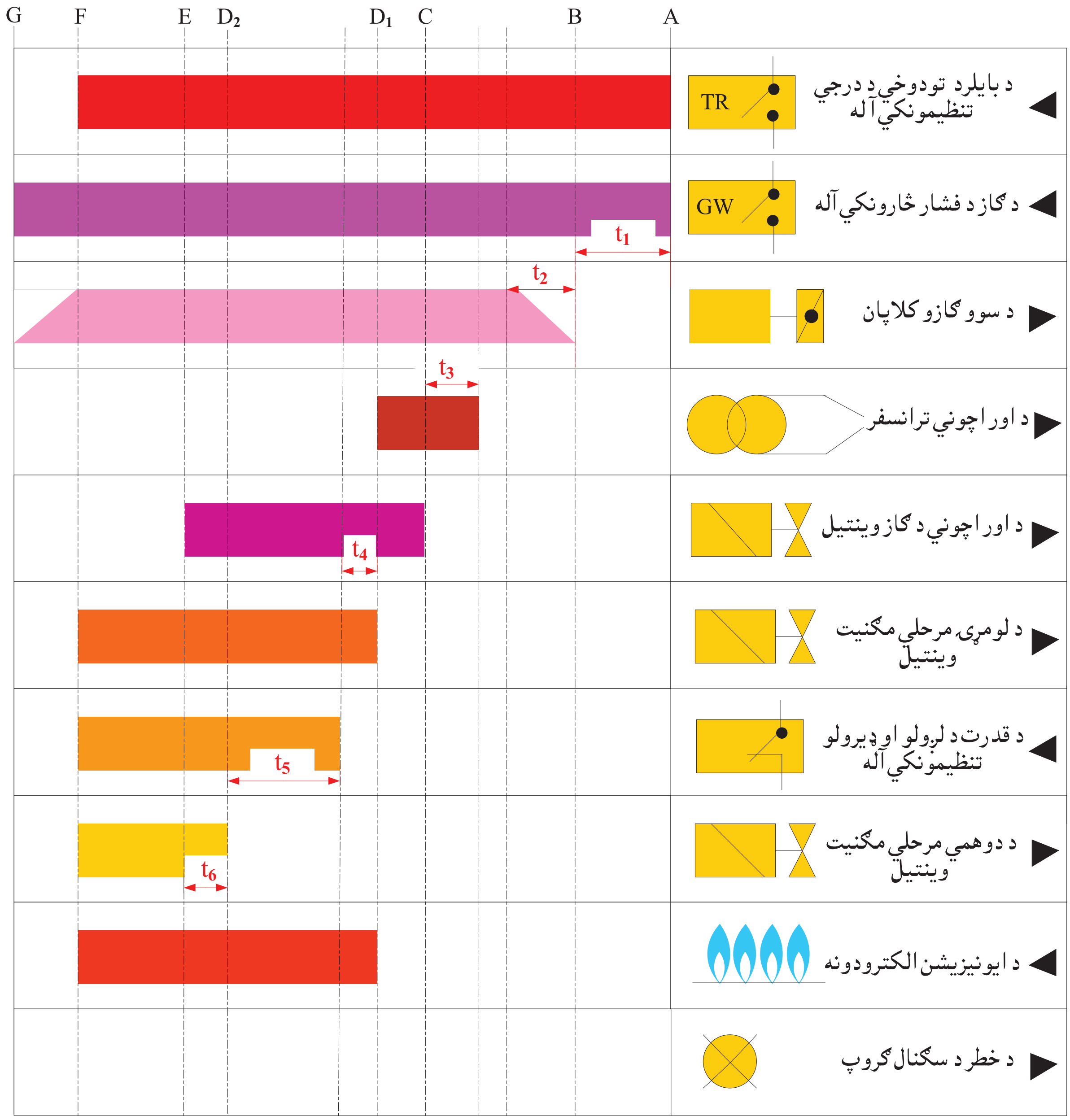
4.2.4.5.....د سون اتومات

د سون اتومات دوي بنسټيزي دندي لري:

1- د سون اتومات د برنر د ټولو آلو د کار ترتيب ټاکي. په دي معني چي د برنر ټولي آلي د سون د اتومات د پروګرام له مخي په يوه ټاکلي نوبت سره چالانه او ګليږي. طبيعي خبره ده چي د نوموړي نوبت د مراعاتولو په برخه کي هيڅ ډول غلطي د منلو وړ نه ده.
2- د سون اتومات تل د لمبي ځارنه کوي.

د سون د اتومات د کار پروګرام د لاندي شکل په مرسته د پوهيدو وړ دی:

(c) ketabton.com: The Digital Library



63- شکل د سون د اتومات د کار پروګرام

لاندې به هغه وشي چې د یوه دوه مرحله ئي برنر د پاره چې وینتیلیاتور نه لري، د سون د اتومات د کار پروګرام توضیح شي:

- په لومړي سر کې د بایلر له لوري څخه د تودوخې د تولید غوښتنه کیږي او په دې هکله د بایلر د تودوخې د درجې د تنظیمونکې آلې (ترموستات) له لوري یو اړونده سګنال د سون و اتومات ته رسیږي.
- دګاز د فشار خارونکې آله کنترولوي چې د ګاز په نل کې تر تولو لږ د اړتیا وړ فشار موجود دی او که نه؟ که چیرې نوموړی فشار وجود ونه لري نو د سون اتومات د برنر د چالانه کیدو مخه نیسي.
- له دې نه وروسته د سوو ګاز د نل یا دودکش کلاپان پورته کیږي او نوموړی نل د سوو ګازو د ایستلو پر مخ خلاصیږي.
- وړاندې له دې څخه چې لمبه جوړه شي، د سون اتومات یو تست سرته رسوي او ګوري چې کومه بله پردې لمبه خو نشته چې د نوموړې د غولولو سبب شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

که چیري د داسي یوي لمبې سګنال و سون اتومات ته ورسیږي نو نوموړی په سملاسي توګه د برنر د چالانه کیدو کار بندوي.

- وروسته له دي څخه د اور اچوني د آلې په مرسته د او رلګولو لمبه تشکیلیږي (اصلي لمبه لا تر اوسه پوري روښانه نه وي).
- پسله دي څخه د برنر د لومړۍ مرحلي د پاره امنیتي وخت (t_4)پیل کیږي چي د نوموړي وخت تر پایه پوري باید د اور اصلي لمبه جوړه او د سون اتومات باید په دي هکله یو اړونده سګنال تر لاسه کړي. که چیري داسي یو سګنال تر لاسه نه شي نو برنر د سون د اتومات په مرسته په بیړني توګه ګلیږي. نظر وبرنر ته کیداي شي چي د سون اتومات یوځل او یا څوځله دبیا اور اچوني هڅه وکړي. که چیري دا هڅي هم ناکامه شي نو برنر په مطلق ډول سره د کاره لویږي. بل ځل دبرنر چالانه کول یوازي پسله یوي ټاکلي وقفي څخه د لاس په مرسته امکان لري.
- د لمبې د تشکیل څخه وروسته د برنر، د لومړۍ مرحلي څخه و دوهمي مرحلي ته د تیریدو یا ګذار انتروال پیل کیږي.
- دهمدي وخت په اخر کي د برنر د دوهم پړاو د پاره امنیتي(t_6) وخت پیل کیږي. دنوموړي وخت په دننه کي د اور اصلي لمبه پراختیا مومي او برنرپه خپل بشپړ قدرت سره د تودوخي په تولید پیل کوي.
- کله چي د بایلر د اوبو درجه تر ورکړه شوي درجي پوري جګه ولاړه نو د بایلر ترموستات د تودوخي د تولید د بندولو غوښتنه کوي او په دي هکله د سون اتومات ته خبر ورکوي.
- په خپل وار سره د سون اتومات برنر ګلوي.
- په وروستي پړاو کي د سوو ګازو کلاپان کښته کیږي او دود ایستونکی نل تړي.

په پورتني شکل کي ښوول شوي توري او نښي په لاندي ډول سره توضیح کیداي شي:

A- د برنر د چالانه کیدو پیل.
B- د سوو ګازو د کلاپان خلاصیدل.
C- د اور اچوني د لمبې تشکیلیدل.
D_1- د لومړۍ مرحلي د پاره د اصلي لمبې جوړیدل.
D_2- د دوهم پړاو د پاره د اصلي لمبې پراختیا.
E- دبرنر د نورمال کار پړاو
F- د بایلر د ترمو ستات په غوښتنه د تودوخي د تولید ختم او د برنر ګلیدل.
G- د سوو ګازو د کلاپان تړل کیدل.
◄- و سون اتومات ته راتلونکی سګنال.
►- د سون اتومات څخه تلونکی سګنال یا په اصطلاح د سون د اتومات قومانده.
t_1- د انتظار وخت یا هغه وخت چي د هغه په لړ کي د فشار څارونکي آله د ګاز د شبکي فشار کنترولوي.
t_2- د سوو ګازو د کلاپان د خلاصیدو وخت.
t_3- د اور د لګیدو څخه وړاندي وخت.
t_4- د برنر د لومړي پړاو د پاره امنیتي وخت.
t_5- د برنر د دوهم پړاو د پاره امنیتي وخت.
t_6- د سوو ګازو د کلاپان د تړلو وخت.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بيلابيلو هغو برنرو د امنيتي وختونو يو د بل سره پرتله کول چي د سون په اتومات سمبال دي، د لاندي جدول په مرسته صورت موندلاي شي:

17- جدول: د بيلابيلو هغو برنرو امنيتي وختونه چي د سون په اتومات سمبال دي او وينتيلياتور نه لري

د برنړ پاره د تودوخي بار	ماکسيموم امنيتي وخت			د دوهم ځل اور اچوني او د برنړ چالانه کيدو هڅه
	د اور اچوني ډول او د وينتيل د خلاصيدو ډول	د کار په پيل کي	د کار په جريان کي	
KW		s	s	
≤ 120	د اور اچوني د پاره د تل سوځېدونکي لمبي سره	15	30	کيداي شي
	-	10	10	
> 120.... ≤ 350	د اور اچوني د پاره د تل سوځېدونکي لمبي سره	15	30	کيداي شي
	-	5	5	
> 350	د ورو، ورو خلاصيدونکي وينتيل سره	10	5	نه شي کيداي
	-	5	1	

د يوه مقايسوي تصور د منځ ته راتلو په منظور بايد وويل شي چي د ترمو الکتريکي آلو لرونکو برنرو د پاره د بي خطره وينتيل د خلاصيدو وخت ماکسيموم(15s) او د ترلو وخت ماکسيموم (30s) دی. همدا رنګه د وينتيلياتور لرونکو هغو برنرو د پاره چي توليدي قدرت يې(≤50 KW) وي امنيتي وخت: د کار د پيل په وخت کي (5s) او د کار په جريان کي (1s) وي. که چيري د وينتيلياتور لرونکو برنرو قدرت تر (50 KW) جګ وي نو د هغوي د پاره د کار د پيل امنيتي وخت(3s) او د کار په جريان کي امنيتي وخت (1s) دی.

4.3.....د (CO) او (NOx) د کچي د راټيټولو چاري

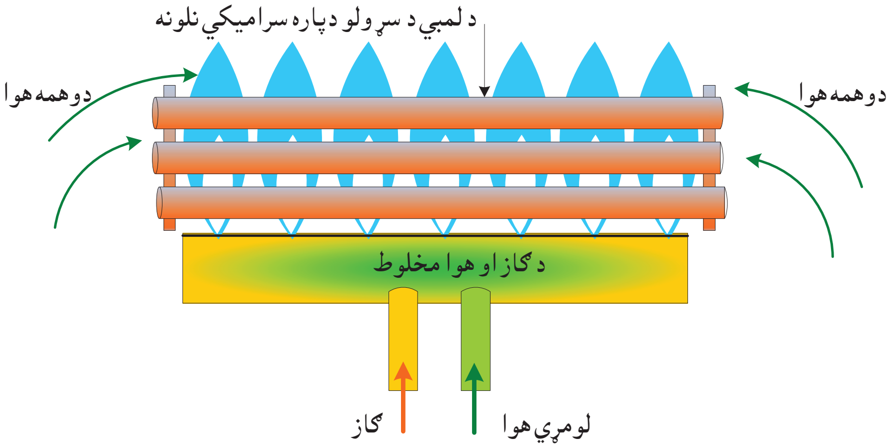
لکه چي وړاندي مو هم يادونه کړي وه د لمبي د لوړي درجي په صورت کي، د ګاز او هوا د پوره نه ګډيدو په وجهه (د سون ګاز ځينو برخو ته د اړتيا وړ هوا نه رسيږي) په سوو ګازو کي د کاربن مونو اکسايد او نايتروجن داکسيدو کچه لوړيږي. دا مسله په تيره بيا د اتموسفري هغو برنرو د پاره ډېره جدي ده چي د ګاز او هوا د نيمه ګډولو سيستمونه لري. په همدي دليل هم دی چي په اوسني وخت کي د نوموړو برنرو څخه يوازي کله، کله ګټه اخستل کيږي.

په لاندي کي و يو شمير هغو لارو چارو ته يوه کتنه کوو چي د دي مسلي د حل سره مرسته کولاي شي:

- د سراميکي (خاورينو) نلو او تختو په مرسته د لمبي سړول: په دي ډول سيستمو کي د لمبي مخ ته يو شمير سراميکي(خاورين) اويا هم د تودوخي په وړاندي پياوړي او سپنيزي ميلي ځاي پر ځاي کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا ډول نلونه د لمبې د هستې څخه تودوخې یوه لویه برخه اخلي او د لمبې د سړېدو سبب ګرزي. نوموړي نلونه بیا اختستل شوي تودوخه د یو شمیر وړانګو په څیر د اوړ د خوني دیوالو ته بیرته ورکوي. په دې هکله لاندې شکل د کتلو وړ دی:



64- شکل د سرامیکي نلو په مرسته د لمبې سړول

○ **د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو او داوبو د ریګیسټر په مرسته د لمبې د سړولو میتود:** لکه څنګه چې د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو په بحث کې مو هم یادونه وکړه، دا ډول برنرونه یو شمیر لنډې لمبې جوړوي. نوموړي لمبې ډېر ژر خپله تودوخه چاپیریال ته ورکوي چې په نتیجه کې یې د لمبې د تودوخې درجه ټیټیږي او د چاپیریال ککړونکو موادو د تولید کچه لږیږي. مګر دا ډول لمبې پوره ثبات نه لري. د برنر د لوړ قدرت په صورت کې دا ډول لمبې د شکیدو خواته میلان لري او د برنر د ټیټ قدرت په پیښه کې د شا ته ضربه وهلو او ګلیدو په لور علاقه ښیي.

د دې دپاره چې دا ډول لمبې پوره ثبات تر لاسه کړي نو د برنر د سطحې پر شاوخوا د اوبو یو تاو راتاو نل (ریګیسټر) چې د زنګ نه وهونکي او سپیني څخه جوړ دی مونتاژوي. په نتیجه کې د لمبې پر ثبات سربیره د برنر د موثریت درجه هم د تولیدي قدرت په ټولو پړاونو کې یو شان پاتیږي.

○ **د ماتریکس برنرو په مرسته د چاپیریال ککړونکو موادو د کچې را ټیټول:** د ماتریکس برنرو په بحث کې (4.1.2.2) مو یادونه وکړه چې د دې ډول برنرو باندیني سطحه د یوې زنګ نه وهونکي او سپیني د جالې څخه جوړه ده او د یوې نیمې کرې شکل لري. نوموړي جالې د منقل د سیم په شان سره کیږي او د لمبې د تودوخې یوه لویه برخه د وړانګو په مرسته د بایلر د اوړ د خوني دیوالو ته ورکوي. په همدې دلیل د دې ډول لمبې د تودوخې درجه او په نتیجه کې د (NOx) د تولید کچه، د دیفوزیون لمبې په پرتله ډېره ټیټه وي.

د جالې د تارو تر منځ فاصله دومره نږدې وي چې د شا په لور د لمبې د بیرته وهلو مخنیوي کیږي. همدا رنګه د خارجي سطحې نیم کروي شکل د دې امکان ورکوي چې د ګرمیدو په نتیجه کې، هري خوا ته د نوموړي سطحې پراختیا بیله کوم خنډ څخه تامین شي.

4.4.....پکه لرونکی دیفوزیون برنر

په دې ډول برنرو کې مخکې له مخکې څخه د سون هوا او ګاز یو د بل سره نه ګډیږي بلکه د سپځلو و ساحې ته د داخلیدو سره سم په سملاسي توګه یو د بل سره ګډیږي او د هغوي د ګډیدو پروسه د ګاز او هوا د مخلوط د سوځیدو په جریان کې هم ادامه مومي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دي برنرو ته ځکه ديفوزيون برنرونه وايي چي د سون د پروسي په پيل کي لا د هوا او ګاز د مخلوط په دننه کي يو شان(هيموجن) ترکيب موجود نه وي. د دي ډول لمبو په دننه کي د اکسيجن له پلوه د بډايو او غريبو ساحو ترمنځ انډول د ديفوزيون د ميکانيزم پر بنسټ منځ ته راځي.
نوځکه د ديفوزيون دا ډول ميکانيزم بايد د ديفوزيون لمبو دميکانيزم (2.1 وګورى)سره چي د خارجي چاپيريال څخه هوا راکشوي غلط نه شي.

د پکه لرونکو برنرو لمبې لوړ ثبات لري او توليدي قدرت يې د تغير پراخ امکانات لري.

دا ډول برنرونه د هر ډول ګاز د سېځلو د پاره مناسب دي او د معمول په ډول هلته په کار اچول کيږي چي د تودوخي و يوه لوړ قدرت ته اړتيا وي. که څه هم په اوسني وخت کي د دي ډول برنرو ډېر وړوکي ډولونه چي د تودوخي د توليد قدرت يې د 3 کيلو واټه څخه پيل کيږي هم دکتي اخستني ډګر ته راوتي دي.
څنګه چي په دي ډول برنر کي د هوا يوه چټک او توربولنت(نامنظم او ګډوډ) جريان ته اړتيا شته نو د فشار د ضايعاتو کچه يې هم نسبتاً جګه ده او په همدي لحاظ دا ډول برنر تل د يوه وينتيلياتور غوښتونکى دى.
همدارنګه دا ډول برنرونه تل د يوي تړلي اور خوني په دننه کي کار کوي. دا په دي معني ده چي د اور خونه بايد د بايلر د مونتاژ د خوني په لور په بشپړه توګه عايق وي تر څو نوموړي خوني ته د لوګي يا سوي ګاز د وتلو شرايط منځ ته را نه شي.

د کور تودولو (تسخين)په تخنيک کي دا ډول برنرونه د يوه واحد بلاک په څير د ټولو اړوندو برخو او ټوټو سره بازار ته وړاندي کيږي،نو ځکه دا ډول برنرونه د مونو بلاک يا يو ټوټه يي برنرو په نامه هم يادېږي.

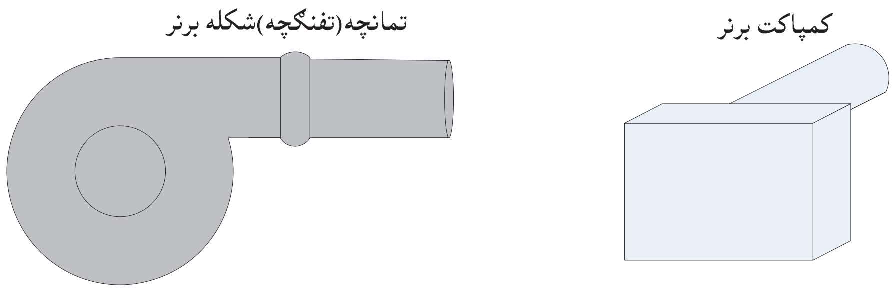
صنعتي برنرونه چي قدرت يې تر (10 MW) جګ وي بيا لږ تر لږه د دوو ټوټو څخه جوړ وي. دي ډول برنرو ته دیوبلاک ياخو ټوټه ئي برنرونه هم وايي.

څنګه چي په پکه لرونکو برنرو کي د هوا او ګاز د مخلوط سرعت په نسبي ډول جګ وي نو د لمبې په دننه کي د ټُربولِنتو turbulence(ګډوډ او نامنظمو) جرياناتو د منځ ته راتګ سبب کيږي. په همدي دليل د دي ډول برنرو کار هم د پکه لرونکو تېلي برنرو په شان د لوړ اواز د توليد سره ملګرى وي.د خپل کار او جوړښت له مخي هم پکه لرونکي ګازي او تېلي برنرونه يو بل ته ورته دي.

د خارجي شکل له مخي پکه لرونکي ګازي برنرونه په دوو ډلو ويشل کيږي:

- کمپاکت شکل. ددي ډول برنرو قدرت د معمول په ډول تر 400 کيلو واټه پوري وي.

- تمانچه يي شکل: ددي ډول برنرو د تودوخي د توليد قدرت د400 کيلو واټه څخه بيا تر 10000 کيلو واټه پوري رسيږي. دا ډول برنرونه په لاندي ډول سره ښکاري:



65- شکل د پکه لرونکو ګازي برنرو شکلونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د وايزهاوپت (Weishaupt) د کمپنۍ د تيلو او يا ګاز
سېځونکو برنرو يو شمير نموني

(c) ketabton.com: The Digital Library

4.4.1.....د پکه لرونکو ګازي برنرو جوړښت

پکه لرونکي ګازي برنرونه د لاندي بنسټيزو برخو څخه جوړ دي:

- د سون هوا کلاپان يا د پکي پيک .
- د سون هوا پکه يا وينتيلياتور.
- د هوا د فشار د څارني آله.
- د هوا او ګاز د ګډولو وسايل.
- د اور اچوني آله(د اورچوني ترانسفرمر).
- د اور اچوني الکترودونه.
- د لمبې د څارني آله.
- د سون اتومات.

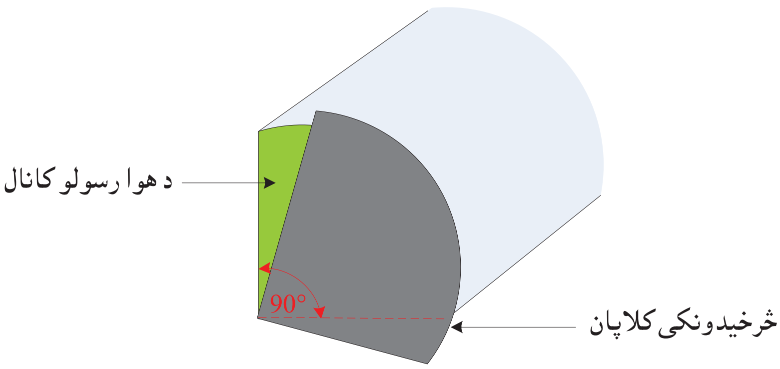
لاندي په لنډ ډول سره دبرنر د جوړښت و يو شمير مهمو برخو ته يوه کتنه کوو :

4.4.1.1.....د سون هوا کلاپان يا د وينتيلياتور پيک

د سون د هوا د کلاپان بنسټيزي دندي دادي چي د يوي خوا د سون د ګاز د اندازي سره سم،د اړتيا وړ هوا تنظيم کړي او د بلي خوا کله چي برنر ګل وي نو د برنر او بايلر و دننه ته د هوا د داخليدو مخه ونيسي ،ترڅو د اور د خوني د سړيدو او د تودوخي د بي ځايه ضايعاتو کچه ټيټه شي.

د سون د هوا کلاپان کيداي شي چي د پکي د کش او يا هم د فشار په خوا کي نصب شي. د ستندردو پکو د پاره د معمول په ډول د څرخي کلاپانو څخه کار اخلي چي د هوا د فشار په سمت کي نصبيږي. نوموړی کلاپان د يوي څرخيدونکي حلقي شکل لري چي د سون د ګاز د اندازي د تغير سره سم يوي خوا ته ګرزي او د برنر په لور هغومره هوا پريږدي چي د ګاز سره د ګډولو د پاره په همدي شيبه کي ورته اړتيا شته.

نوموړی کلاپان په منل شوي توګه د يوه برقي موتور په مرسته څرخي. د ګرځولو وخت يي د معمول په ډول د 3 څخه نيولي بيا تر 30 ثانيو پوري او د ګرځېدو زاويه يي د 0 څخه تر 90 درجو پوري وي. په دي هکله لاندي وړوکی شکل وګوری:



66-شکل د سون هوا د لړولو يا ډېرولو کلاپان

4.4.1.2.....د سون د هوا پکه

د تېل سېځونکو برنرو په بحث کي مو وويل چي د پکي دنده داده چي د سون د پروسي د پاره د اړتيا وړ هوا

(c) ketabton.com: The Digital Library

برابره کړي او په عين حال کي سوي ګازونه د اور د خوني د دننه څخه بيا د دودکش تر پيل پوري ورسوي. يو ازي د سون ارزښت په بايلرو کي د لوګي ايستونکي سيستم څخه د سوو ګازو د ايستلو دنده هم د نوموړي پکي په غاړه ده.

د ګازي برنرو د پکو جوړښت او دندي د تېل سېځونکي برنرو د پکو څخه کوم ځانګړی توپير نه لري. دلته هم درادیالي پکو څخه چي پَري يي د مخ و خواته لړ څه کږي وي ګټه اخستل کيږي.

څرنګه چي په څېړونکي سون ارزښت بايلر کي د هوا حجم لږ مګر په عين حال کي د فشار ضايعات لوړ دي نو په دي ډول بايلر کي د ثابتي برينښنا پکه د خپل ځانګړي موتور سره په کار اچول کيږي. د نورو عادي موتورو په پرتله دا ډول موتور ډېر ګړندی وي او دوراني سرعت يي د (3200 1/min) څخه تر (4500 1/min) پوري رسيدا ي شي.

نظر د موتور و ډول ته کيدا ي شي چي د ګازي برنرو د پکو دوراني سرعت ثابت وي او يا هم د ډېريدو او لږيدو (تنظيم) وړ وي.

د معمول په ډول د هغو برنرو د پاره چي د تودوخي د توليد قدرت يي تر (1000 KW) پوري وي د پکي دوراني سرعت هم ثابت وي. نو ځکه په دي ډول برنرو کي د هوا د مقدار د تنظيم د پاره د سون د هوا کلاپان نصبيږي.

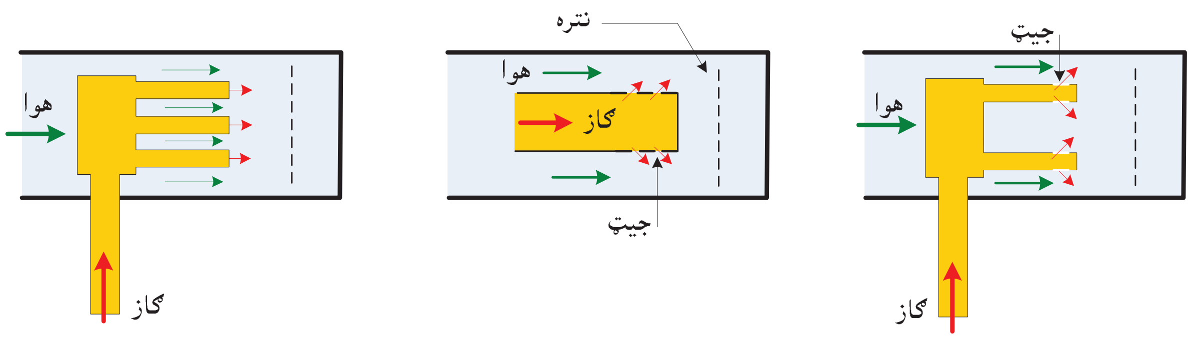
4.4.1.3..... د سون د هوا د فشار د څارني آله

لکه د نامه څخه چي ښکاري د دي آلي دنده داده چي د سون د هوا د فشار څارنه وکړي. که چيري د هوا فشار تر يوه ورکړه شوي مينيموم فشار ټيټ ولاړ شي نو نوموړي آله د سون و اتومات ته خبر ورکوي. په خپل وار سره د سون اتومات په سملاسي توګه د برنر په لور د ګاز جريان بندوي.

د هوا د فشار د څارني آله پر يوه ټاکل شوي فشار باندي له وړاندي څخه عياره وي. د نوموړي فشار اندازه د معمول په ډول د (25 Pa) او (200 Pa) په منځ کي وي. د مينيموم فشار د تغير ځاي د معمول په ډول لاک و مهر وي او د کار په جريان کي بيا عياريدو ته اړتيا نه لري.

4.4.1.4..... د هوا او ګاز د ګډولو آله

د تېلي برنرو په شان دلته هم د هوا او ګاز د ګډولو آلي اساسي دنده د هوا او ګاز يو د بل سره ګډول او د لمبي د ثبات تامينول دي. د تېلي برنرو په خلاف د ګازي برنرو د هوا او ګاز د ګډولو د آلي د پاره تر اوسه پوري کوم واحد جوړښت وجود نه لري. د نوموړي آلي د بيلابيلو ډولو څخه د يو شمير منل شوو آلو جوړښت په لاندي ساده شوي شکل کي وړاندي کيږي:



67- شکل د هوا او ګاز د ګډولو بيلابيل ډولونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پکه لرونکو برنرو دپاره نتره د ځانګړي اهميت لرونکي ده. د يوي خوا څخه نتره يا سوري لرونکي حلقه د هوا او ګاز د ګډولو سره پوره مرسته کوي او دبلي خوا څخه د منفي فشار هغه ساحه چي د نتري شاته تشکيلېږي لمبې ته ثبات وربخښي او نه پرېږدي چي لمبه وشکېږي.

د دي دپاره چي لمبه د اور د خوني د جوړښت سره مطابقت ولري ،د هوا او ګاز د ګډولو سيستم تل د عياريدو او اجست وړ دی.

4.4.1.5..... د اور اچوني آله

د پکه لرونکو برنرو دپاره د اور اچوني اتوماتآلي په کار اچول کيږي. د دي ډول آلو د کار پرنسيپ مو په مخکنيو بحثو (4.2.1.2) کي توضيح کړ. د نوموړو آلو د جملي څخه يوه هم د اور اچوني الکترونيکه آله ده. دا ډول آله يو کندنسر لري چي د برزر (20 ms....100 ms) په مده کي چارچيږي. د چارجيدو څه وروسته د کندنسر ولتاژ د يوه چټک الکترونيکي سوچ په مرسته تر (15 KV....20 KV) پوري جګيږي. د جرقي تر توليد وروسته نوموړی کندنسر بيرته خالي کيږي او بايد د سره چارج شي. د جرقي دوام د (10 µs) په حدودو کي وي.

دا ډول آلي د يوي ډېري لنډي شيبي د جرقي د توليد په وجهه کولای شي چي د بريښنا د مزو د تخريب سبب شي. نو ځکه د دي ډول آلو کيبلونه بايد يوازي د دي آلي د جوړونکي موسسي د لارښوونو سره سم غوره شي.

په هغه صورت کي چي د ګاز او هوا د مخلوط سرعت ډېر جګ وي نو بيا د اورچوني دپاره د هغو اتوماتو آلو څخه کار اخستل کيږي چي د اوږدي مدي يوه شعله توليدولای شي.

4.4.1.6..... د اور اچوني الکترودونه

د اور اچوني دوه ډوله الکترودونه د توپير وړ دي: يوقطبي الکترودونه او دوه قطبي الکترودونه.

لکه د نامه څخه چي يي ښکاري په يو قطبي الکترود کي يو الکترود وجود لري چي د لوړ ولتاژ بريښنا د هغه څخه تيريږي. د دوهم الکترود دنده پخپله د برنر د پوښ په غاړه ده.

په دوهم ډول الکترودو کي د لوړ ولتاژ بريښنا د دوو الکترودو څخه تيريږي. الکترودونه د معمول په ډول د ځانګړي اوسپني او يا د نيکل د الياژ څخه جوړيږي او د تودوخي د لوړي درجي په وړاندي غښتلي وي.

الکترودونه د سراميک(خاورين) موادو څخه جوړ يو پياوړی عايق پوښ لري. د دي دپاره چي نوموړی پوښ د داسي موادو په وسيله ککړ نه شي چي د بريښنا تيرونکي وسي نو هغوي ته د ښيښي يو پوښ هم ورکوي.

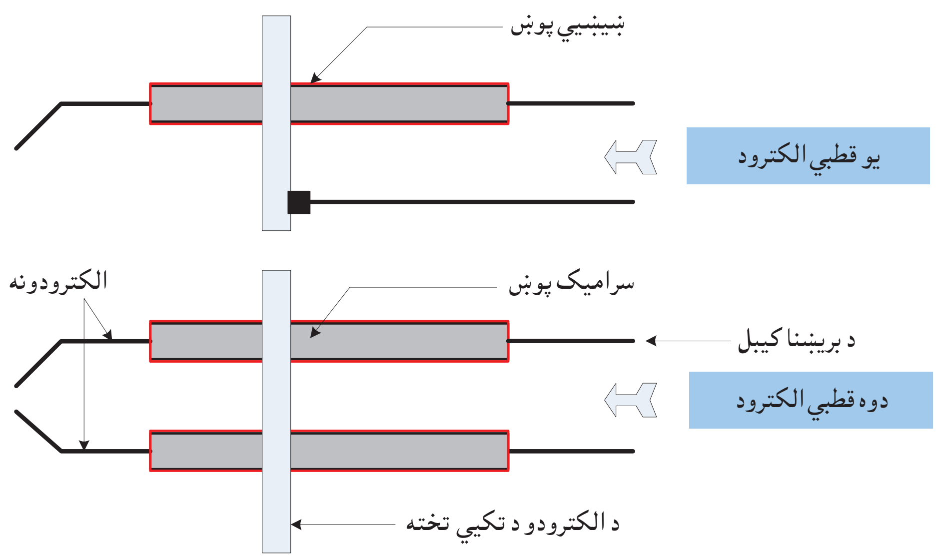
د برنر د کلني کنترول او څارني په وخت کي بايد د الکترودو تر منځ فاصله وکتل شي او د اړتيا په وخت کي بايد هغوي نوي شي .د معمول په ډول د ګازي برنر د الکترودو ترمنځ فاصله د (3,5±0,5mm) په حدودو کي ده.

د بريښنا د مزي په حيث بايد يوازي د توليدي موسسي له خوا غوره شوی کيبل په کار واچول شي. هغوي د معمول په ډول د سيليکون(Silicone) او يا تفلون (Polytetrafluoroethylen)څخه جوړ وي. د نوموړي کيبل عايق پوښ بايد پنډ او د تودوخي په وړاندي غښتلی وي.

د بريښنا کيبل بايد د برنر د نورو برخو سره منښتی نه وي.

په دي هکله دا لاندي شکل وګوری:

(c) ketabton.com: The Digital Library



68- شکل يو قطبي او دوه قطبي الکترودونه

4.4.1.7..... د لمبې د څارنې آله

د لمبې د څارنې دپاره دا لاندې آلې د ګټې اخستنې وړ دي:
- د لمبې د ايونيزيشن آلې.
- UV - نلونه او UV – ډيودونه.
- تر سرو لاندې وړانګو اَحساسونکي آلې يا (IR) آلې.

د لمبې د ايونيزيشن او UV آلو د جوړښت او د کار د څرنګوالي په هکله مو په همدې بحث کې معلومات وړاندې کړل. د IR آلو د جوړښت ځانګړتياوې او د کار پرنسيپ د تېل سپځلو د تخنيک په برخه کې (دريم فصل) د کتلو وړ دی. بايد يادونه وشي چې د IR آلو جوړونکي شرکتونه د بيلابيلو برنرو دپاره د هغوي د لمبې مطابق IR آلې وړاندې کوي. نوځکه په دې اړه بايد د برنر د جوړونکي موسسې لارښووني په پام کې وساتل شي.

4.4.1.8..... د سون اتومات

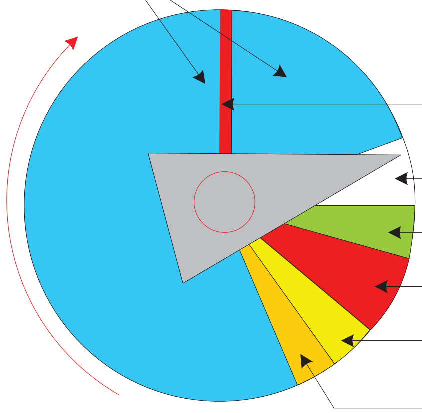
د ګازي برنرو دپاره د سون د اتومات بيلابيل ډولونه په کار اچول کيږي:
- بي ميتال آله.
- الکترونيکي او ميکرو پروسسور آلې.
- د سون د پروسې مينيجر.

4.4.1.8.1..... بي ميتال آلې

د اوسنيو بي ميتال آلو پر مخ باندې يوه دايروي شکله حلقه نصب ده چې د بيلابيلو رنګه تو تو ځخه جوړه ده. کله چې د کومې غلطۍ په نتيجه کې برنر په بيړه نيزه توګه ګل شي نو نوموړې حلقه څرخي او د يوې تاکلې رنګه توټې مخته دريږي.
د همدې برخې د رنګ له مخې قضاوت کيږي چې غلطي د برنر په کومې برخې پورې اړه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د داسي يوي حلقي ساده شوی شکل په لاندي کي د کتلو وړ دی:



69- شکل د غلطی د ښوولو حلقه

4.4.1.8.2..... الکترونيکي او ميکرو پروسسور آلي

الکترونيکي او ميکرو پروسسور آلي کولاي شي چي د برنر د رهبري کولو ټولي مرحلي وښيي ،منځ ته راغلي غلطۍ خپلي حافظي ته وسپاري او وروسته يې بيا د لوستلو وړ وګرزوي.

د لويو صنعتي برنرو دپاره بيا نوموړي اتومات آلي کولاي شي چي د برنر د کار د جريان پر ښوولو سربيره د غلطۍ د منځ ته راتګ په هکله يو ټاکلی سګنال هم خپور کړي. همدارنګه کيداي شي چي دا ډول آلي د معايني (دياګنوز) د وسايلو سره وتړل شي تر څو د برنر د رهبري کار د ليدلو وړ وګرزي او يا يې د حافظي څخه هغه غلطي ولوستل شي چي د برنر د کار په جريان کي پېښه شوي وه.

د ميکروپروسسور آلو څخه کيداي شي چي د ليري فاصلي څخه هم د په اصطلاح "بس سيستم" په مرسته

د اړتيا وړ اطلاعات تر لاسه شي. په اوسنۍ وخت کي هڅي رواني دي چي د برنر د رهبري او د بايلر د تنظيم چاري ټولي د يوي واحدي آلي په مرسته سرته ورسيږي.

د سون د اتومات ځيني داسي ډولونه هم شته چي د اور اچوني آله (ترانسفرمر) د هغوي په دننه کي ځاي پر ځاي وي. په داسي آلوکي د معمول په ډول د اور اچوني الکترود د لمبي د څارني دنده هم په غاړه لري.

4.4.1.8.3..... د سون د پروسي مينيجر

نوموړي آله د ميکرو پروسسور آلو يو نوی او پرمخ تللی ډول دی. د سون د پروسي مينيجر د برنر د کار ټول جريان د يوه واحد ميکروپروسسور په مرسته سرته رسوي. دا ډول آله يوه ديجيتاله پرده لري چي د هغي پر مخ دبرنر د هري برخي د کار څرنګوالی، د مثال په ډول د هوا د کلاپان موقعيت او يا د برنر د کار ډول او نور دلوستلو وړ دي.

د سون د پروسي مينيجر د تيل سېځونکو او ګاز سېځونکو برنرو دواړو دپاره د ګټي اخستني وړ دی. نوموړي آله کولاي شي چي په اتوماتيک ډول سره د برنر تيپ وپيژني.

(c) ketabton.com: The Digital Library

4.4.2..... د پکه لرونکي برنر د رهبري کولو پروګرام

لکه چي وړاندي مو هم وويل د يوه برنر د فعاليت تنظيم او رهبري د سون د اتومات په غاړه ده. لاندي په لنډ ډول سره د يو مرحله ئي ګازي برنر د کار پروګرام د يوي نموني په توګه وړاندي کيږي:

- وروسته له دي څخه چي د بايلر له لوري د تودوخي د توليد غوښتنه وشي يا په بل عبارت سره د بايلر د تودوخي د درجي د تنظيم د آلي (ترموستات) له خوا د سون و اتومات ته اړونده سګنال وليږل شي، د ګاز د فشار څارونکي آله د ګاز د شبکي فشار کنترولوي او په عين حال کي د لمبې د څارونکي آلي چمتو والی هم د سون د اتومات له لوري کنترولیږي.
- که چيري د ګاز په شبکه کي د فشار اندازه تر مينيموم ضروري فشار ټيټه نه وي او د لمبې د څارني آله هم چمتو وي، نو د هوا کلاپان خلاصيږي، د پکي موټور چالانه کيږي او د اور د خوني تهويه پيل کيږي. په بل عبارت سره د اور د خوني دننه د هغو ګازو له وجوده پاکيږي چي په احتمالي ډول سره به د تيري دوري د فعاليت څخه پاتي وي. دا پروسه د 20 ثانيو په شاوخوا کي وخت نيسي.
- د دي نه وروسته د هوا د فشار د څارني آله ګوري چي د اړتيا وړ فشار تامين دی او که نه؟ که چيري جواب مثبت وي نو په دي هکله د سون اتومات يو اړونده خبر تر لاسه کوي.
- پسله دي څخه د اوراچوني پروسه پيل کيږي. تر يوي لنډي شيبې وروسته چي د اور څخه وړاندي وخت په نامه يادیږي د اور چوني د ګاز مګنيت وينتيل خلاصيږي. په عين وخت کي د پکي کلاپان نور هم خلاصيږي او د اوراچوني د ګاز مطابق د هوا مقدار خوشي کوي.
- د اوراچوني آله د هوا او ګاز مخلوط ته اور اچوي او د اوراچوني لمبه په سوځېدو پيل کوي.
- له دي څخه وروسته د لمبې د څارني آله د سون اتومات ته د خيريت سګنال ورکوي او د ګاز اساسي مګنيت وينتيل خلاصيږي. د دي سره يوځاي د پکي کلاپان هم په بشپړه توګه د هوا د جريان په مخ پرانستل کيږي.
- که چيري د امنيتي وخت په اوږدو کي د اوراچوني لمبه او يا اساسي لمبه بله نه شي نو برنر د سون د اتومات له لوري په بيړنۍ توګه د کاره اچول کيږي.
- د برنر بيرته په کار اچول د هغي تکمي د کښيکښلو په وسيله سرته رسيږي چي د سون اتومات پر مخ ځاي پر ځاي ده. پخپله برنر بيرته د ځان د چالانه کيدو توان نه لري.

4.4.3..... د دوه مرحله ئي او مودولي برنرو د پاره د هوا او ګاز د تنظيم سيستمونه

د دوه مرحله ئي او مودولي برنرو د پاره د هوا او ګاز د تناسب تامين د يو مرحله يي برنرو څخه ډېر توپير لري. په يو مرحله يي برنر کي د هوا اندازه د پکي د کلاپان په مرسته او د ګاز اندازه د ګاز د فشار د تنظيمونکي آلي په وسيله ټاکل کيږي او هڅه کيږي چي د هوا او ګاز نومړی تناسب ثابت وساتل شي.

څنګه چي په دوه مرحله يي او مودولي برنرو کي د هغوي د تودوخي د توليد قدرت نظر و ضرورت ته تغير کوي، نو د سون د هوا او د ګاز د اندازو تغير هم بايد د يو بل سره په مخامخ ارتباط کي داسي صورت ونيسي چي د سون د پروسي کيفيت خراب نه شي. په بل عبارت سره په هره اندازه چي د هوا اندازه تغير وکړي نو د ګاز اندازه هم بايد د هغه سره په متناسب ډول سره ډېره او يا لږه شي.

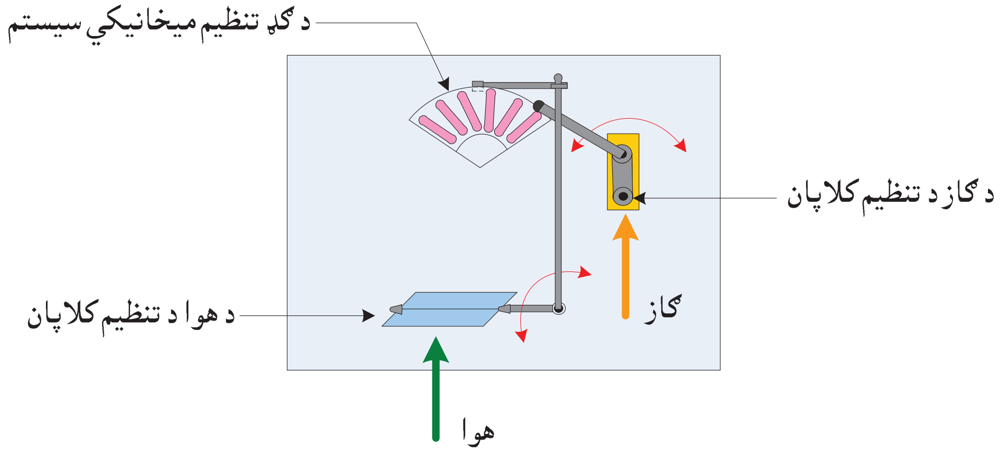
(c) ketabton.com: The Digital Library

دا ډول سيستمونه چي د هوا او ګاز د ګډ تنظيم په نامه ياديږي بيلا بيل ډولونه لري. لاندي په لنډ ډول سره دهغوي نوم اخلو :

4.4.4..... د هوا او ګاز د ګډ تنظيم ميخانيکي سيستم

دا ډول سيستم يو موتور لري چي د هوا د کلاپان سره په مخامخ ډول او د ګاز د کلاپان سره د يوي پورته او کښته کيدونکي ميلي په مرسته ترلی دی.په مودولي برنرو کي د هوا د اندازي د لړيدو او يا ډېريدو دپاره يوه قوسي حلقه هم موجوده ده چي د 5 څخه تر 8 ځلي د هوا د اندازي د تغير امکانات لري.په دي ترتيب سره د برنر د تودوخي د قدرت په هر پړاو کي د هوا او ګازو د اندازو تناسب نږدې ثابت ساتل کيږي.دا ډول سيستمونه اوس د زړو سيستمو په جملې کي شميرل کيږي او د هغوي ځاي ورو ،ورو الکترونيکي سيستمونه نيسي.

د دي سيستمو د کار د پرنسيپ په هکله دا لاندي ساده شکل وګوری:



70- شکل د ګاز او هوا د ګډ تنظيم ميخانيکي سيستم

4.4.5..... د هوا او ګاز د ګډ تنظيم الکترونيکي سيستم

دا ډول سيستم د ګاز او هوا د کلاپانو د هر يوه دپاره يو جدا موتور لري. د دي سيستم د رهبرى چاري د يوه ميکرو پروسسور په غاړه دي. نوموړی ميکرو پروسسور د هوا او ګاز د کلاپانو ورکړل شوی موقعيت حافظي ته سپاري او د هوا او ګاز د اندازو تر منځ يوه حسابي رابطه منځ ته راوړي. د همدي رابطي پر اساس دا سيستم د برنر د تودوخي د قدرت د هري اندازي دپاره د هوا او ګاز اړونده تناسب محاسبه کوي.

په دي ترتيب سره دا الکترونيکي تنظيم په مرسته د هوا او ګاز تناسب په دقيق ډول سره د برنر د کار په ټولو ساحو کي ثابت ساتل کيږي.

په اوس وخت کي دا ډول سيستمونه د معمول په ډول د هغو برنرو دپاره په کار لويږي چي د تودوخي د توليد قدرت يي 100کيلو واټه او يا د هغه څخه ډېر وي.

4.4.6..... د هوا او ګاز د ګډ تنظيم پنيوماتيکي سيستم

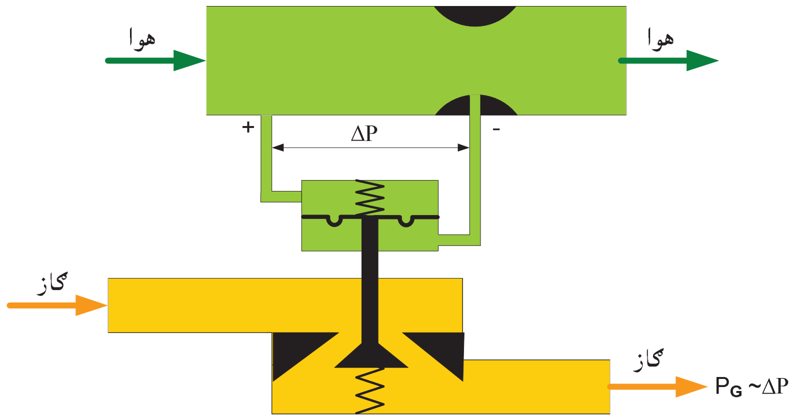
د دي سيستم د هوا رسولو نل په يوه ټاکلي ځاي کي د يوه خنډ په جوړولو او يا د وينتوري د جېټ په اېښودلو سره دا سي تنګوي چي د نوموړي ځاي دواړو خواو ته د فشار تفاوت منځ ته راشي. همدا رنګه د دي ځاي دواړي خواوي د دوو نلو په مرسته د ګاز د فشار د تنظيمونکي آلې سره نښلوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د فشار پورته ياد شوی تفاوت يا ديفرنس د سون د ګاز د هغه فشار سره مساوي دی چي بايد د ګاز د فشار دتنظيمونکي آلې له لوري تامين شي. دا ډول آلې د يو په يو (1:1) ګډ تنظيم آلو په نامه هم يادېږي.

اوس نو که چيري د هوا او ګاز د ګډولو په آلې کي د سون د هوا فشار تغير وکړي نو په سملاسي توګه د ګاز دفشار د تنظيمونکي آلې له لوري د ګاز د جريان اندازه هم تغير مومي.

لاندي شکل به د دې ډول آلو د کار د څرنګوالي د توضيح سره مرسته وکړي:



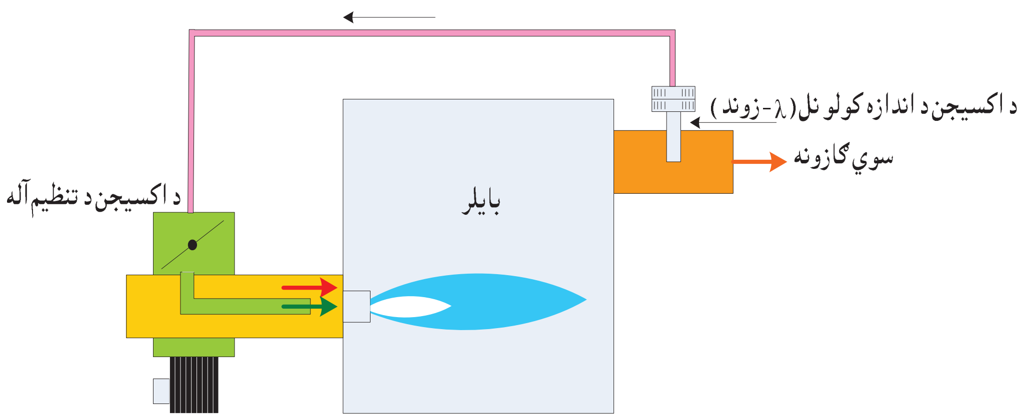
71- شکل د ګاز او هوا د ګډ تنظيم پنيوماتيکي سيستم

د دې آلو په ځينو ډولو کي د پورته ذکر شوو فشارو رابطه د (1:2) څخه نيولې بيا تر (1:5) پورې وي. دا ډول آلې د ثابتې رابطې د آلو په نامه هم يادېږي، دا ځکه چي ورکړل شوې رابطه بيا د تغير وړ نه ده. په يو شمير آلو کي بيا د نوموړو فشارو رابطه د (0,9) څخه تر (7,0) پورې د عيارولو وړ وي.

4.4.7..... په سوو ګازو کي د اکسيجن د اندازه کولو په مرسته د هوا او ګاز د ګډ تنظيم طريقه

د دې طريقي په مرسته زيار ايستل کيږي تر څو په سوو ګازو کي د اکسيجن پاتې برخه د يوې ځانګړې آلې په مرسته اندازه شي. په دې اړه د سګنال د تر لاسه کولو څخه وروسته د اکسيجن د تنظيم آله د اضعافي هوا اندازه داسي تنظيموي چي د هوا د تناسب د عدد (λ) قيمت د امکان تر پولې پورې ټيټ وساتل شي.

د دې طريقي د توضيح د پاره دا لاندي ساده شکل د کتلو وړ دی:



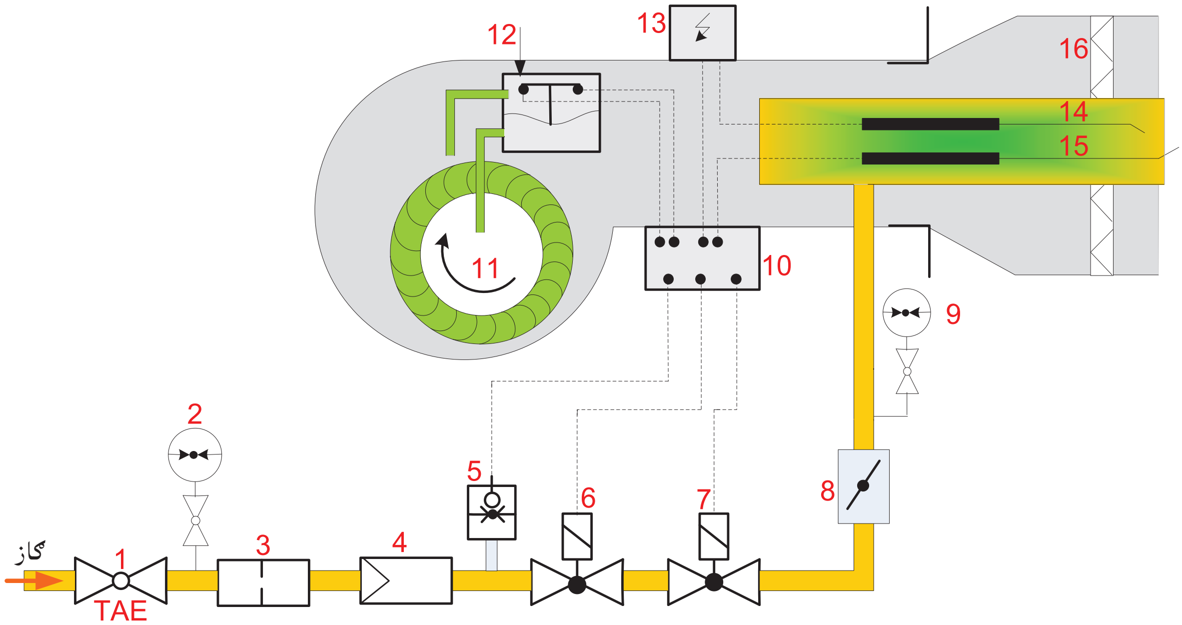
72- شکل د پاتې اکسيجن د اندازه کولو په مرسته د هوا او ګاز ګډ تنظيم

(c) ketabton.com: The Digital Library

4.8.8..... د پکه لرونکو برنرو د پاره د تنظيم او ثارني وسايل

د اتموسفري برنر په شان پکه لرونکی برنر او په هغه پوري ترلی د ګاز نل بايد د تنظيم او ثارني په يو شمير داسي وسايلو سمبال وي چي د نوموړي برنر د پاره د بي خطره او ډاډمن کار شرايط تضمين کړي.

لاندي شکل يو پکه لرونکی برنر($\Phi_B \le 350$ KW) د هغه د تنظيم او کنترول د ټولو اړونده وسايلو سره ښيي:



73- شکل د پکه لرونکي برنر($\Phi_B \le 350$ KW) دپاره د کنترول او تنظيم وسايل

په پورتني شکل کي ښول شوي وسايل دادي:

1- د ګاز د ترلو د پاره TAE لرونکی وال.

2- د ګاز د فشار د اندازه کولو دپاره ځاي(د مانومتر د ترلو ځاي).

3- د ګاز فلتر.

4- دګاز د فشار د تنظيم آله.

5- د ګاز د فشار څارونکي آله.

6- لومړی بي خطره مګنيت وينتيل.

7- دوهم بي خطره مګنيت وينتيل.

8- د ګاز د اندازي د ډېرولو او لږولو آله.

9- د جبټ په مخ کي د ګاز د فشار د اندازه کولو ځاي(د مانومتر د ترلو ځاي).

10- د سون اتومات.

11- د برنر پکه.

12- د هوا د فشار څارونکي آله.

13- اور اچونکی ترانسفرمر.

14- اور اچونکی الکترود.

15- د لمبي د ثارني آله.

16- نتره.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په مخکنيو بحثونو کې مو د پورتنيو وسايلو د جوړښت او دندو په هکله د اړتيا وړ اندازه معلومات وړاندي کړل. لاندي د ګاز د فلتر په هکله د څو کلمو ذکر اړين بولم:

4.4.8.1..... د ګاز فلتر

د دي دپاره چي د ګاز سره يوځاي ځيني پردي او ککړونکي مواد د برنر د ځارني او کنټرول وسايل چټل نه کړي، نو د ګاز د نل پر سر يو فلتر نصبوي. نوموړی فلتر کيداي شي چي د يوي عادي جالۍ او يا هم د اساسي فلتر په شکل وسي (په هغه صورت کي چي ګاز ډير چټل وي).
د جالۍ د تارو ترمنځ فاصله بايد تر (1mm) ډيره نه وي. د دي دپاره چي نوموړي جالۍ هم په بنه ډول سره دککړونکو موادو د تيريدو مخه ونيسي او هم د فشار ضايعات ډير لوړ ولاړ نه سي نو د معمول په ډول د جالۍ دتارو تر منځ فاصله د(120 μm) او (200 μm) ترمنځ غوره کوي.
اساسي فلتر د خلاصيدو وړ وي او د هغه د فلترونکو برخو د تعويض امکانات تل موجود وي.

د هغو برنرو دپاره چي د تودوخي بار يې($\Phi_B \leq 350$ KW) وي د دوهم مګنيت وينتيل نصبول حتمي نه بلکه مشورتي بڼه لري. ولي اوس نږدي ټول برنرونه په دوو مګنيت وينتيلو باندي سمبال وي.

د هغو برنرو دپاره چي د تودوخي د توليد قدرت يې ($\Phi_N \geq 1{,}2$ MW) وي بايد د کنټرول په يوه داسي سيستم باندي سمبال وي چي د هغه د کار په نتيجه کي تل دا ډاډ موجود وي چي مګنيت وينتيلونه ټينګ تړلي او په اصطلاح ليک نه دي.

د هغو برنرو دپاره چي د تودوخي د توليد قدرت يې ($\Phi_N > 350$ KW) وي بيا مشوره ورکول کيږي چي د هغوي دپاره دي هم د ليک د کنټرول سيستم په نظر کي ونيول سي.

4.4.9..... د مګنيت وينتيلو د ازمايلو سيستم

د دي خطر چي مګنيت وينتيلونه دي د ګاز د وتلو په وړاندي پوره عايق نه وي په لويو برنرو کي د وړوکو برنرو په پرتله ډير جګ دی. نو ځکه هر ځل چي يو لوي برنر چالانه او يا ګل کيږي لوموړی تر هر څه د ليک د مخنيوي سيستم د نوموړي برنر مګنيت وينتيلونه کنټرولوي چي ټينګ تړلي دي او که نه؟

د مګنيت وينتيلو د ازمايلو دري ډوله سيستمونه وجود لري:

4.4.9.1..... د منفي فشار (اضعافي ټيټ فشار) سيستم

دا ډول سيستم د خلا جوړولو يو پمپ (واکُم پمپ) لري چي د دوو تړلو مګنيت وينتيلو تر منځ د (100 mbar) په شاوخوا کي منفي فشار جوړوي. اوس نو که چيري د يوه ټاکلي امنيتي وخت په دننه کي (د مثال په ډول 30 ثانيي) نوموړي منفي فشار ثابت پاته نه شي نو نوموړی سيستم برنر د کاره اچوي.

4.4.9.2..... د مثبت فشار (اضعافي لوړ فشار) سيستم

په دي ډول سيستم کي بيا هم د دوو تړلو مګنيت وينتيلو ترمنځ يو پمپ د مثبت فشار يوه ټاکلي اندازه (د مثال په توګه50 mbar) فشار جوړوي. که چيري د يوه ټاکلي وخت په اوږدو کي نوموړی فشار تر هغي اندازي ټيټ ولاړ چي د ګاز څخه د ګټي اخستني د رسمي موسسي له لوري اجازه ورکړل شويده نو د کنټرول آله په سملاسي توګه برنر ګلوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

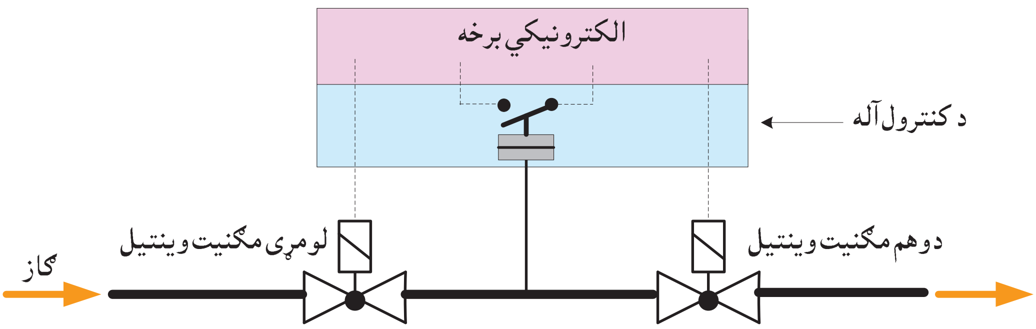
4.4.9.3..... د ګاز د نل د فشار په مرسته د کنترول سيستم

په دي ډول سيستم کي د برنر تر ګليدو سملاسي وروسته د کنترول سيستم په وار سره لومړي او دوهم مګنيت وينتيل ټستوي. د ټست په پيل کي د کنترول د سيستم لومړی مګنيت وينتيل خلاص او دوهم مګنيت وينتيل تړي. په نتيجه کي د لومړي او دوهم مګنيت وينتيل تر منځ فشار د ګاز د نل د نورمال فشار سره مساوي کيږي (د مثال په ډول 20 mbar). اوس نو که چيري د هغه وخت په جريان کي چي د ټست دپاره ټاکل سوي دی د دواړو وينتيلو تر منځ فشار تر (10 mbar) ټيټ ولاړ شي نو ښکاره ده چي دوهم مګنيت وينتيل ليک دی.

د ټست په دوهم پړاو کي دوهم مګنيت وينتيل خلاصيږي او لومړی وينتيل هم هغسي تړلی پاتيږي. تر يوي شيبي وروسته د دواړو وينتيلو تر منځ فشار د چاپيريال د فشار سره مساوي کيږي. اوس نو که چيري لومړی وينتيل ليک نه وي نو د دواړو وينتيلو تر منځ فشار بايد تر (10 mbar) جګ ولاړ نه شي.

په هغه صورت کي چي له مګنيت وينتيلو څخه يو هم د ګاز د تيريدو په وړاندي په پوره اندازه سره عايق نه وي، دګاز د فشار دڅارني آله فعاليږي او برنر د کاره اچوي.

لاندي شکل د دي ډول سيستم د کار پرنسيپ ښيي:



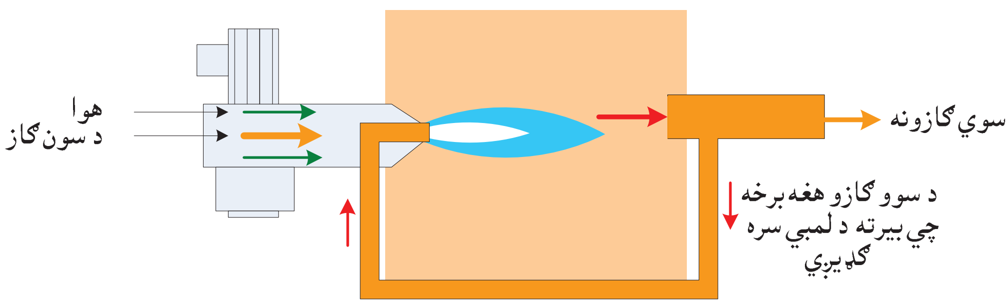
74- شکل د مګنيت وينتيلو د کنترول سيستم

4.4.10..... د (CO) او (NOx) د کچي د راټيټولو چاري

په منل شوي توګه د پکه لرونکو برنرو د (CO) او (NOx) د کچي د راټيټولو دپاره د دي لاندي ميتودو څخه کار اخستل کيږي:

4.4.10.1..... د سوو ګازو د ريسرکوليشن (بيا دوران) سيستم

ددي سيستم د کار پرنسيپ په دي لاندي شکل کي د کتلو وړ دی:



75- شکل د سوو ګازو د ريسرکوليشن ميتود

(c) ketabton.com: The Digital Library

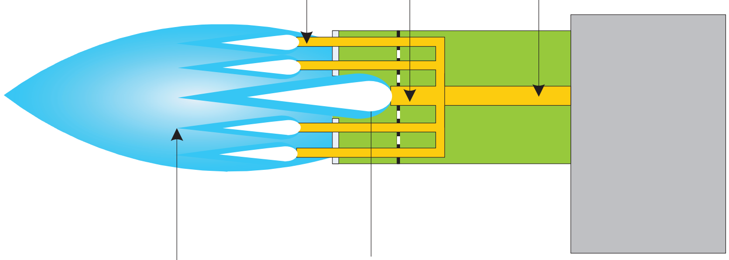
په دي سيستم کي د سوو ګازو يوه برخه بيرته د لمبي ساحي ته بيايي او د هغي سره يې ګډوي. دا ميتود چي د پکه لرونکو سيستمو د پاره ستندرد شميرل کيږي تر ډيره حده پوري د لمبې د تودوخي درجه راټيټوي او تر (60%) پوري د (NOx) د کمښت سبب ګرزي.

4.4.10.2..... د ګاز د سېځلو دوه پړاويز ميتود

په دي ډول سيستم کي يو مرکزي جېټ وجود لري چي د هغه څخه د ګاز يوه برخه راوزي او د سون د پاره د اړتيا وړ ټولي هوا سره ګډيږي. د سون په لومړي پړاو کي د ګاز او هوا نومړي مخلوط اور اخلي او د سېځلو لومړي ساحه (زون) جوړوي.

وروسته له دي څخه د ګاز پاتي برخه د خارجي جېټونو په مرسته د لمبي سره ګډيږي او په بشپړه توګه سوځي. د دي ميتود څخه په ګټه اخستلو سره د لمبې د تودوخي درجه ټيټيږي او د چاپيريال ککړونکو موادو د توليد کچه کښته ځي.

د دي ډول سيستم د کار پرنسيپ په لاندي شکل کي وګورئ:



76- شکل د ګاز د سېځلو دوه پړاويز سيستم

4.4.10.3..... د لمبې په مرکز کي د يوه خارجي جسم د اېښودلو طريقه

په دي ډول سيستم کي يو خارجي جسم د لمبې په منځ کي ځای په ځای کوي. نوموړی جسم د لمبې د تودوخي يوه ډېره برخه ځانته را اخلي او بيايي د اور خوني ته د وړانګو په څير بيرته ورکوي. په نتيجه کي د لمبې د تودوخي درجه تر ډېره حده پوري ټيټيږي او تر (50%) پوري د (NOx) د لږيدو سبب ګرزي.

4.4.11..... د برنر په کار اچول او عيارول

ټوله ګازي برنرونه د هغوي د جوړونکو موسسو له لوري ازمايل شوي او له وړاندي څخه عيار شوي وي. د برنر توليدي موسسه خپل برنر د يو شمير ټاکلو معيارو له رويه عياروي او بيا د نوموړي برنر د حالت په ثابت ساتلو سره هغه د بيلابيلو خواصو لرونکو ګازو سره ازمايي.

دا ډول ګازونه چي د ازمايلو د نورم ګازو په نامه سره ياديږي د يوه حرف او يوه عدد په مرسته ښوول کيږي، د نموني په توګه (G20). دلته د (G)حرف ښيي چي نوموړی ګاز د امتحانولو نورم ګاز دی او (20) د نوموړو ګازو ګروپونه را په ګوته کوي (د مثال په ډول طبيعي ګاز H او طبيعي ګاز L).

(c) ketabton.com: The Digital Library

د برنر تولیدونکي موسسه د ازمایلو د نورم ګاز د اصطلاح څخه د کاراخستنې په وسیله غواړي و ښیي چې برنر د نوموړي ګاز په سپځلو سره ټولي هغه غوښتنې پوره کوي چې د برنر د تولیدي قدرت او د چاپیریال ککړونکو موادو د تولید په اړه وړاندي کیږي. نوموړي معلومات د برنر پر هغي لوحي باندي هم د لوستلو وړ دي چې د نوموړي پر مخ باندي نصب وي.

د برنر د عیارولو څخه منظور دادی چې وکتل شي ،تر کومي اندازي پوري نوموړی برنر او هغه ګازونه چې په منطقه کي د ګټي اخستني د پاره موجود دي، یو د بل سره مطابقت ښیي. همدارنګه د ګاز هغه اندازه چې د سپځلو په خاطر د برنر په لور بهیږي د هغه د تولیدي قدرت سره سر خوري او که نه ؟

باید وویل سي چې د برنر د بار په ډېریدو یا په بل عبارت سره د سون دګاز د مقدار په ډېریدو سره د سون د پروسي کیفیت ټیټ ځي او د څراغ د ګاز او کاربن مونو اکساید د تولید کچه پورته ځي. په عین حال کي د سون د ګاز د مقدار په لږیدو سره د برنر تولیدي قدرت ټیټیږي او د موثریت درجه یې کښته ځي. د معمول په ډول د برنر او بایلر پر لوحو باندي د هغوي د نورم قدرتو په هکله د اړتیا وړ معلومات ذکر وي.

په عمل کي د ګازي برنر عیارول په دریو پیښو کي سرته رسیږي:

1- کله چې یو نوی برنر د لومړي ځل د پاره په کار اچول کیږي.
2- هغه وخت چې د یوه ډول ګاز کورنۍ په عوض د بلي کورنۍ څخه ګټه اخستل کیږي.
3- په هغه صورت کي چې د برنر د کلنۍ کنترول او څارني په وخت کي د ورکړل شوو او نوو اندازه شوو ارقامو په منځ کي توپیر په سترګو شي.

مخکي تر دي چې د برنر په چالانه کولو پیل وشي باید د هغه څخه د ګټي اخستني لاربنود او ورسره نور اسناد په ځیر سره ولوستل شي او ټولي هغي مشوري په پام کي ونیول شي چې په دي هکله د برنر د تولیدي موسسي له خوا ورکول شوي دي.

همدارنګه وړاندي له دي څخه چې د برنر د فعالیدو په کار پیل وشي باید دا لاندي عامي چاري تر سره شي:

- تر هرڅه باید دا ډاډ حاصل شي چې د بایلر او د کور تودولو(تسخین) د سیستم نوري برخي د اوبو څخه ډکي دي.

- باید کنترول شي چې د سون د پروسي دپاره د اړتیا وړ اندازه هوا په واک کي شته او که نه ؟ په دي معنی چې د هوا رسولو ټوله سوري او کړکۍ باید خلاصي وي.

- د سوو ګازو د ایستلو سیستم هم باید یو ځل وکتل شي او دا ډاډ حاصل شي چې د دودکش او بایلر وصلونکي ټوټه صحیح ځاي پر ځاي ده او د سوو ګازو دپارامترو د اندازه کولو د پاره اړونده سوري موجود دي.

- د سون د ګاز نل باید د هوا څخه خالي سي. د نل د لنډو ټوټو هوا کشي کیداي شي چې د ګاز د فشار د اندازه کولو د ځاي (نیپل) د لاري سرته ورسي. د لویو نلو هوا کشي یا د یوه امتحاني برنر په مرسته کیږي، په دي معنی چې د هوا او ګاز مخلوط ته اور ورته کیږي، او یا هم نوموړی مخلوط ازادي هوا ته رهنمایي کیږي. د اور اچوني په صورت کي باید د لمبې د بیرته شاتګ د مخنیوي دپاره لازم اقدامات په نظر کي ونیول شوي وي.

- باید د ګاز نل او پر هغه باندي نصب ټول وسایل (پرته د ګاز د میتر څخه)، یوځاي د ګاز د وتلو په وړاندي کنترول شي. دا ډول کنترول باید د فني پرسونل په مرسته تر سره شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

باید ووېل شي چې په مجموع کې د ګاز د نل د ولډنګ کارونه یوازې هغه څوک باید تر سره کړي چې د دې ډول ولډنګ کارۍ رسمي اجازه ولري ! ! !

د ګاز د نل او په هغه پورې د تړلو وسایلو ټست دوه پړاوه لري:

- د ګاز د نل مقدماتي کنټرول: د دې ډول ټست په نتیجه کې غواړي وکتل شي چې د ګاز د نل ولډنګ شوي ځایونه او یا د چورې په مرسته وصل شوي ټوټې تر کومې اندازې پورې د فشار د بار د منلو وړتیا لري. په دا ډول کنټرول کې د ازمایلو د فشار اندازه (1 bar)تشکیلوي. د فشار د مادې په حیث د نجیبه ګازو (د مثال په ډول سره نایټروجن) څخه کار اخلي. یوازې د اکسیجن څخه د ټستولو د مادې په حیث کار اخستل منع دی.

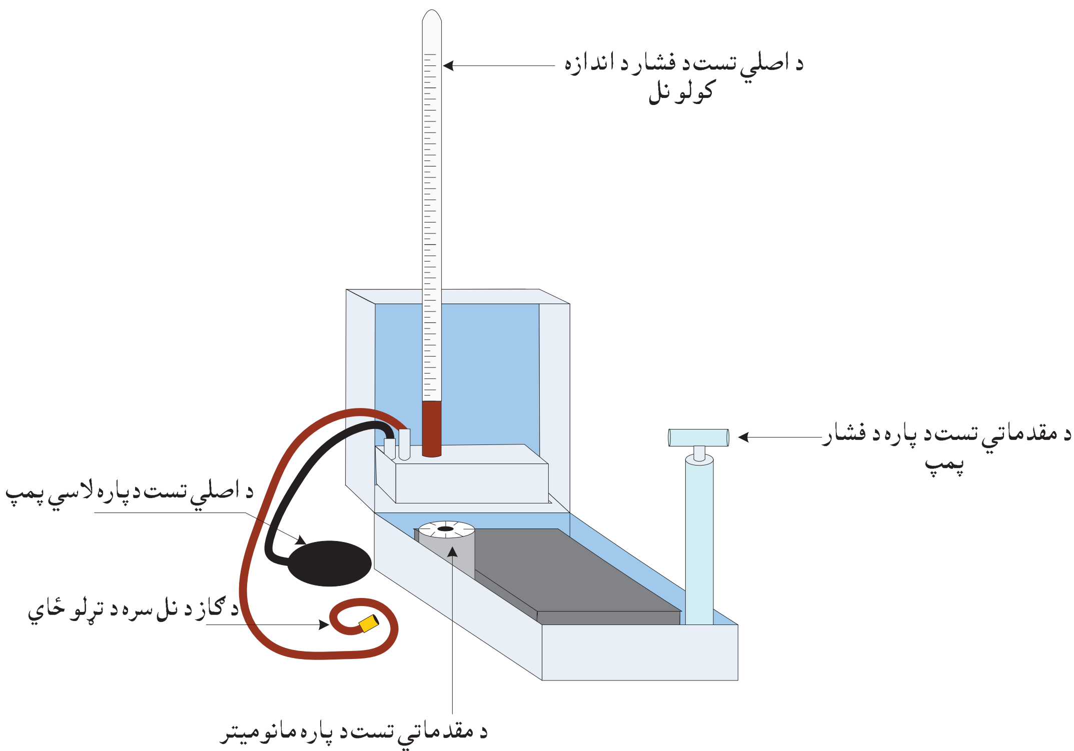
که چیرې د هغو وسایلو امتحاني فشار چې پر نوموړي نل باندې تړلي دي تر یوه بار ټیټ وي نو هغوي باید دټستولو تر پیل وړاندې لیرې شي، تر څو د هغوي د له منځه تلو مخنیوی شوی وي.

د ټستولو وخت(10) دقیقې وي او د دې وخت په جریان کې باید د امتحاني ګاز فشار ثابت پاته شي. د مقدماتي ټست په دوران کې باید د ګاز د نل د کومې وسیلې په مرسته یو څه وټکول شي ،تر څو پخپله د ګاز د نل کوم احتمالي پټ درز او یا وړوکی سوری ځان وښیې.

- د ګاز د نل اصلي کنټرول: د دې ډول کنټرول په مرسته غواړي دا ډاډ حاصل شي چې د ګاز نل او ورپورې تړلي وسایل د ګاز د وتلو په وړاندې پوره عایق دي.

په دې ټست کې د ګاز نل، د میټر څخه شروع بیا تر خپله برنر پورې،د یوه نجیبه ګاز او یا هوا د فشار په وسیله کنټرولیږي (پخپله د ګاز برنر او د هغه د تنظیم او بې خطره کولو وسایل او همدا رنګه د ګاز میټر په دې ټست کې نه شاملیږي او باید د هغوي په لور اړونده والونه وتړل شي).

د ګاز د نل د مقدماتي او اصلي کنټرول د پاره اړونده وسایل په لاندې شکل کې د لیدو وړ دي:



77- شکل د ګاز د نل د کنټرول وسایل

(c) ketabton.com: The Digital Library

په منل شوي توګه د ټستولو فشار (110 mbar) وي او بايد يو څو شيبې انتظار و ايستل شي تر څو د ګاز او د نل د دننه ترمنځ د تودوخي د درجي انډول منځ ته راشي. اوس نو بايد د (10) دقيقو په اوږدو کي د امتحاني ګاز فشار ټيټ ولاړ نه شي. د لويو نلو د ازمايلو پروسه کيداي شي چي د يوه څخه تر دوه ساعته پوري وخت په بر کي ونيسي.

د مايع ګازو د نلو د پاره د مقدماتي امتحاني فشار اندازه بايد د هغوي تر کاري فشار (10%) ډېره وي ولي په هر صورت بايد تر (1 bar) لږه نه وي. د اصلي تست فشار بايد (100 mbar) او د تستولو وخت بايد لږ تر لږه 10 دقيقي وي.

که چيري د ګاز د نل او د هغه د اړونده وسايلو د مونتاژ څخه وروسته د هغوي مقدماتي او اصلي ټست سرته رسيدلي وي او په دي هکله پروتوکول موجود وي نو يوازي يو ډول ځګ جوړونکي مواد (سپري) پر هغو ځايو باندي پاشي چي د هغو څخه د ګاز د وتلو احتمال شته. په دي ډول سره بيا هم دا ډاډ لاسته راځي چي د ګاز نل د ګاز د وتو په وړاندي عايق دی.

که څه هم و دي ډول کنترول ته د ربښتياني ټست نوم ورکول به ګران کار کوي، ولي په عمل کي اکثراً د داسي ځګ جوړونکو موادو (سپري) و مرستي ته وردانګي تر څو واضح او ښکاره ليک ځايونه د ليدو وړ وګرزوي.

د پورته ذکر شوو چارو د سرته رسولو څخه وروسته د برنر د په کار اچولو او عيارولو چاري پيل کيږي:

4.5..... د ولاړ او بهيدونکي ګاز د فشار کنترول

مخکي تردي چي برنر چالانه شي بايد د ګاز د نل هغه موجود فشار چي د ګاز خرڅونکي موسسي له خوا تر برنره پوري تامين شوی دی کنترول شي، پرته له دي څخه چي ګاز جريان ولري. د ګاز دي ډول فشار ته د ګاز د نل سره د برنر د تړلو فشار يا د ولاړ ګاز فشار وايي.

د معمول په ډول د المان په اتحادي جمهوريت کي د برنر مخته د ولاړ ګاز د فشار اندازه بايد تر لاندي قيمتو جګه او يا ټيټه نه وي (په دي هکله بايد د برنر د توليدي موسسي ټولي غوښتني په نظر کي ونيول شي):

- د ښاري ګاز د پاره ⇦ 7,5.....15 mbar
- د طبيعي ګاز د پاره ⇦ 17.....25 mbar
- د مايع ګازو د پاره ⇦ 47,5.....57,5 mbar

که چيري د ولاړ ګاز فشار د پورته يادو شوو پولو په دننه کي نه وي نو د برنر د چالانه کولو اجازه نشته او بايد د پرابلم علت ولټول وشي. د علتونو په جمله کي د نل د قطر غلط انتخاب، د ګاز د فلتر ککړوالی او يا هم د ودانۍ د پاره د ګاز د فشار د عمومي تنظيمونکي آلې خرابوالی راتلای شي. که چيري دا لټوني هم کومه نتيجه ورنه کړي نو بايد د ګاز د عمومي شبکي د مسولينو سره نوموړی پرابلم شريک کړل شي.

د بهيدونکي ګاز فشار هغه وخت اندازه کوي چي برنر په ټول قدرت سره په کار پيل وکړي. د فشار نوموړي اندازه د هغه جدول سره پرتله کوي چي د برنر د جوړونکي موسسي له خوا ورکړل شوی دی. که چيري اندازه شوی فشار د برنر د جوړونکي موسسي غوښتني پوره نه کړي نو د برنر په کار اچول منع دی او له که وړاندي چي مو وويل د پرابلم علت بايد ولټول شي. که چيري بيا هم نوموړی پرابلم حل نه شو نو بايد د ګاز د چمتو کونکي موسسي سره مشوره وشي.

د برنر د ځينو ډولو توليدي موسسي اجازه ورکوي چي د علت تر موندني پوري د هغوي برنر د تودوخي د بار

(c) ketabton.com: The Digital Library

پر (85%) باندي عيار کړل شي(تر څو د ګاز څخه ګټه اخستونکي د تودوخي څخه محروم پاته نه شي) . په دي صورت کي د فشار هغه اندازه چي برنر بايد ورباندي عيار شي د برنر د فشار په جدول کي ذکر وي. که چيري د فشار نوموړي اندازه د برنر د توليدونکي شرکت له خوا نه وي ورکړه شوي نو کيداي شي چي د لاندي فورمول په مرسته هم ترلاسه شي:

$$P_{85\%} = (0,85)^{2}.\ P_{D.100\%}$$

په نوموړي فورمول کي:

$P_{85\%}$- د برنر د (85%) بار د پاره د ګاز فشار (Pa).

$P_{D.100\%}$- د برنر د جيټ فشار په هغه صورت کي چي د برنر بار (100%) وي (Pa).

4.6..... د برنر د عيارولو ميتودونه

په کلي توګه د برنر عيارول دوه اړخه لري:

- د ګاز د اندازي تنظيم.
- د هوا د اندازي تنظيم.

د هغو برنرو د پاره چي پکه (وينتيلياتور) نه لري د سون د هوا اندازه ثابته وي. په دي ډول برنرو کي د هوا د داخليدو د پاره د اړتيا وړ سوری له وړاندي څخه د برنر د جوړونکي له خوا پري ښودل شوي وي او نور نو د تغير وړ نه وي. په همدي دليل دا ډول برنرونه د هوا د اندازي تنظيم ته اړتيا نه لري.

د پکه لرونکو برنرو عيارول نسبتاً ګران کار دی، دا ځکه چي د دي ډول برنرو د پاره د هوا او ګاز دواړو د اندازو عيارول په کار دي.

په عام ډول سره د برنر د عيارولو د پاره د دي لاندي طريقو څخه کار اخلي:

- د جيټ د فشار ميتود.
- د عيارولو حجمي ميتود.
- د کاربن ډاي اکسايد ميتود.
- پر بيلابيلو ګازو باندي د برنر د عيارولو واحد ميتود.

لاندي په لنډ ډول سره د هر ميتود و ځانګړتياؤ ته يوه کتنه کوو :

4.6.1..... د جيټ د فشار ميتود

لکه چي ښکاره ده د يوه برنر د تودوخي بار يوازي د هغه د جيټ د فشار او د ګاز د وُبي انديکس د اندازو تابع وي، په دي شرط چي د برنر د پاره نور شرايط لکه د تودوخي درجه، د جيټ قطر او نور ثابت پاته شي.

د دي ميتود څخه د ګټي اخستني په صورت کي لومړی د ګاز د وُبي انديکس قيمت د ګاز د چمتو کونکي موسسي څخه په لاس راځي. وروسته له دي څخه د جيټ د فشار د معلومولو د پاره هغو جدولو ته مراجعه کيږي چي د برنر د توليدونکي شرکت له خوا ورکړل شوي دي. د نوموړو جدولو څخه د جيټ فشار نظر د برنر د تودوخي بار او د ګاز د وُبي انديکس قيمت ته غوره کيږي.

اوس نو د جيټ واقعي فشار د برنر د فعاليت په ترڅ کي د يوه Uوزمه مانومتر په مرسته اندازه کوي او د جدول

(c) ketabton.com: The Digital Library

 څخه د غوره شوي فشار سره يې پرتله کوي. که چيري د جبټ د فشار اندازه د جدول د فشار د اندازي سره توپير ولري نو د اړونده تنظيمي پيچ په مرسته د برنر د جبټ واقعي فشار لږ او يا ډېروي.

د جبټ د فشار د ميتود په مرسته د برنر عيارول د نورو ميتودو په پرتله ډېر لږ وخت غواړي خو په دي شرط چي د برنر په دننه کي ريښتيا هم هغه جبټ ځاي پر ځاي وي چي په اسنادو کي ښوول شوی دی. په همدي خاطر بايد تر هر څه دمخه وکتل شي چي د برنر په دننه کي کوم جبټ نصب شوی دی.

4.6.2..... د عيارولو حجمي ميتود

دا ډول عيارول د ګاز د ميتر او يوه ساعت په مرسته صورت نيسي. د کار په پيل کي بايد په عملي شرايطو کي د ګاز د پاره د هغه د تودوخي ارزښت معلوم وي. د برنر د چالانه کولو وروسته لس دقيقي صبر کوي تر څو د سون پروسه خپل ثابت حالت اختيار کړي. پسله دي څخه وخت نښاني کوي او د يوي دقيقي تر تېرېدو وروسته د ګاز مصرف د ميټر له مخي لولي.

له دي نه وروسته د ګاز د مصرف ضروري اندازه د لاندي فورمول په مرسته محاسبه کوي:

$$V_E = \Phi_B / H_{iB}$$

په نوموړي فورمول کي:

V_E- د ګاز هغه حجم دی چي برنر بايد پر هغه باندي عيار وسي (m^3/h).
Φ_B- د برنر د تودوخي بار چي د هغه د لوحي او يا اسنادو له رويه لوستل کيږي (KW) .
H_{iB}- د کار په شرايطو کي د ګاز د تودوخي ارزښت (KWh/m^3) .

اوس نو د محاسبه شوي او اندازه شوي حجمو اندازي يو د بل سره مقايسه کوي. که چيري د هغوي تر منځ توپير $(\pm 5\%)$ او يا تر هغه ډېر وي نو د ګاز اندازه د اړونده تنظيمي پيچ په مرسته تر هغه وخته پوري ډېره او يا لږوي تر څو نوموړی توپير د $(\pm 5\%)$ د پولي څخه ټيټ شي.

په هغه صورت کي چي د برنر د تودوخي بار وړوکی او د ګاز د تودوخي ارزښت جګ وي نو د ميتر څخه د تيريدونکي ګاز حجم هم لږ وي. په همدي دليل په دقيق ډول سره د ګاز د ميتر څخه د تير شوي ګاز د حجم لوستل اسانه نه وي. په داسي حالاتو کي بايد د ګاز د تيريدو وخت اوږد شي او پري ښوول شي تر څو لږ تر لږه سل ليتره ګاز د ميتر څخه تير شي.

4.6.3..... د کاربن ډاي اکسايد ميتود

د ځينو برنرو د توليدونکو له لوري دا غوښتنه کيږي چي د دوي برنر دي د کاربن ډاي اکسايد د ميتود په مرسته عيار کړل شي. د دي ميتود ځانګړتيا داده چي د سوو ګازو په دننه کي د کاربن ډاي اکسايد مقدار اندازه کيږي او بيا د عيارولو د هغه جدول سره مقايسه کيږي چي د برنر د جوړونکي له خوا ورکړل شوی دی.

که چيري د ورکړه شوي او اندازه شوي قيمتو تر منځ توپير موجود وي نو د پکي د کلاپان او يا کوم بل ارګان په مرسته د ګاز او هوا تناسب ته تر هغو پوري تغير ورکوي تر څو چي په سوو ګازو کي د کاربن ډاي اکسايد اندازه د منلو وړ وګرزي.

د پکه نه لرونکو برنرو دپاره د دا ډول عيارولو څخه کار نه اخستل کيږي، ځکه چي په نوموړو برنرو کي د سون هوا په اتومات ډول سره ځان د ګاز د اندازي د تغير سره عياروي. همدا رنګه دا ډول ميتود د هغو برنرو دپاره

(c) ketabton.com: The Digital Library

چي د هوا او ګاز د ګډ تنظیم پنیوماتیکي سیستم لري هم د ګټي اخستلو وړ نه دی.

4.6.4..... پر بېلابېلو ګازو باندي د برنر د عیارولو واحد میتود

د المان په اتحادي جمهوریت کي د مصرفیدونکي ګاز کیفیت په ټولو منطقو کي یو شان نه دی. که چیري هغه برنر چي د L پر طبیعي ګاز باندي عیار وي د H ګاز د پاره په کار ولویږي نو د برنر د تودوخي بار جګیږي او دسون د پروسي کیفیت تغیر کوي. برعکس که چیري د H پر ګاز باندي عیار شوی برنر په یوي بلي سیمي کي د L ګاز د پاره ګټي اخستني ته وړاندي شي نو ښکاره ده چي برنر په خپل ټول قدرت سره کار نه شي کولای او د هغه د کار د موثریت ضریب ټیټیږي.

د دي د پاره چي برنر هر ځلي بیرته د سره عیار نه شي، د برنر جوړونکي موسسه هغه پر یوه منځګړي وُبي اندیکس باندي داسي عیاروي چي د بېلابېلو ګازو د پاره د وُبي اندیکس د (12,0 KWh/m³) څخه نیولي بیا تر (15,7 KWh/m³) پوري د سون د پروسي په کیفیت کي کوم داسي تغیر نه راځي چي د منلو وړ نه وي. د پورته یادشوي منځګړي وُبي اندیکس قیمت (15,0 KWh/m³) قبول شوی دی.

بیا هم دا مسله باید په پام کي وساتل شي چي د هغو ګازو د پاره چي د وُبي اندیکس قیمت یې ټیټ وي، د برنر د تودوخي د تولید قدرت د پورته یاد شوي میتود څخه په ګټي اخستني سره یوه اندازه لږیږي، ولي دا لږوالی بنستیزي اغېزي نه لري.

د عیارولو د میتودو د څیړني څخه وروسته اوس په لنډ ډول سره د اتموسفري او پکه لرونکو برنرو د عیارولو وځانګړتیاؤ ته یو نظر اچوو:

4.7..... د اتموسفري برنرو د عیارولو په هکله ځیني ټکي

د دي ډول برنرو دپاره نظر د برنر د تودوخي و بار او د سون ګاز د وُبي اندیکس قیمت ته، د فشار د جدول له رویه د جېټ د پاره د اړتیا وړ فشار لوستل کیږي او د برنر د جېټ د موجود فشار سره مقایسه کیږي. که چیري د نوموړو فشارو تر منځ فرق موجود وي نو د عیارولو د اړونده پیچ په مرسته د جېټ فشار لړ او یا ډېریږي.

د عیارولو دا ډول میتود چي د جېټ د فشار د میتود په نامه یادیږي په هغه صورت کي عملي کیږي چي د برنر دجېټ د فشار جدول موجود وي. که چیري دا ډول جدول موجود نه وي نو بیا د عیارولو د حجمي میتود څخه کار اخلي.

لاندي په لنډ ډول سره د جېټ د فشار د میتود پر بنسټ، د برنر د عیارولو د کار ترتیب وړاندي کیږي (د نوموړي ترتیب د پوهیدو د پاره 78 شکل څه ناڅه مرسته کولای شي):

- د کار په پیل کي د ګاز وینتیل (1) خلاصوی.
- د ګاز په نل کي د ولاړ ګاز فشار اندازه کوي. د دي منظور دپاره یو U وزمه مانومیتر د ګاز د نل سره (2) تړي. اندازه شوی فشار د برنر په کتلاک کي د ورکړه شوي قیمت سره مقایسه کوي. د اختلاف په صورت کي دهغو لارو، چارو مرستي ته وردانګي چي په همدي بحث کي (4.10.1) ورته اشاره شوې ده.
- برنر چالانه کوي او د بهیدونکي ګاز فشار اندازه کوي. اندازه شوی فشار بیا هم د برنر د جوړونکي له خوا د ورکړه شوو ارقامو سره مقایسه کوي. که چیري نتیجه د منلو وړ نه وي نو علت یې لټوي (4.10.1) او داصلاح د پاره یې هڅه کوي.
- له دي نه وروسته برنر ګلوي او د ګاز وینتیل (1) بیرته تړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- U وزمه مانومېتر خلاصوي او د جبېټ د فشار د اندازه کولو پر ځای (3)یې تړي.
- د ګاز وینټیل (1) بیرته خلاصوي ،برنر چالانه کوي او د جبېټ فشار اندازه کوي.
- اندازه شوی فشار د جبېټ د هغه فشار سره مقايسه کوي چې د برنر په اسنادو کې د برنر د جوړونکي له لوري د يوه جدول په ډول ورکړل شوی دی(په نوموړي جدول کې د جبېټ فشار د ګاز د وُبې انديکس او د برنر د تودوخې د بار د قيمتو تابع وي) .که چيرې د دوي تر منځ توپير موجود وي،نو د اړونده تنظيمي پيچ په مرسته د جبېټ فشار لړ او يا ډېروي.

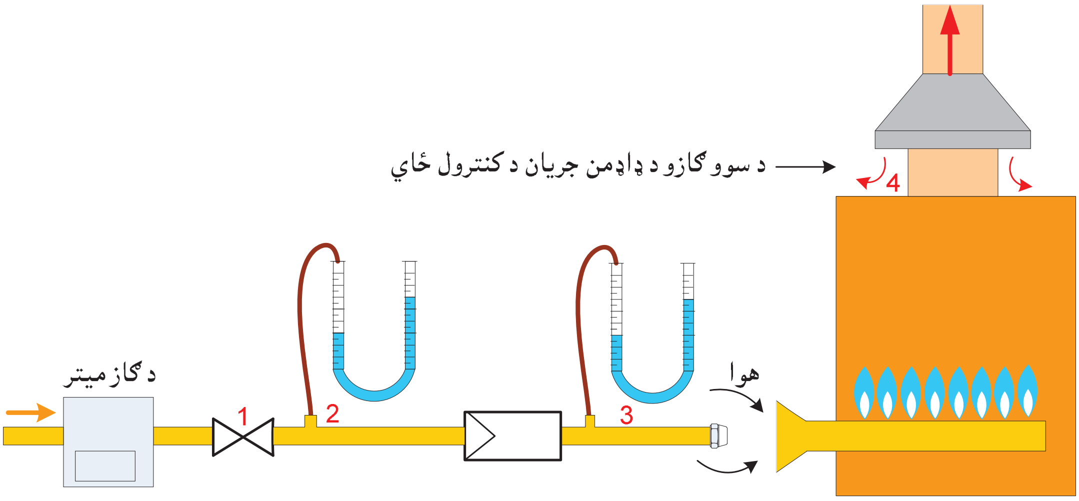
4.7.1.....د سوو ګازو د وتلو کنټرول

د برنر تر چالانه کيدو 5 دقيقي وروسته د هغه ځاي مخته چې د سوو ګازو د ډاډمن جريان آله نصب ده (4) يوه هنداره نيسي او ګوري چې د بايلر د مونتاژ وخوني ته سوي ګازونه وزي او که نه؟په دي ترتيب سره د سوو ګازو د ډاډمن جريان د آلې کار کنټروليږي. هنداره بايد د سوو ګازو نل ته وردننه نه شي.ددې ډول کنټرول په جريان کې بايد ټولې دروازې او کړکۍ تړلي وي.

بايد وويل شي چې د برنر د چالانه کيدو وروسته يوه اندازه لږ سوي ګازونه په هر حال د بايلر د مونتاژ د خوني وددننه ته وځي،تر څو پوري چې د دود ايستونکي نل په منځ کې د کش لازمه قوه منځ ته راشي . که چيرې تر پنځو دقيقو وروسته بيا هم د کوټې و دننه ته سوي ګازونه ووځي نو د هنداري پر مخ د هغوي اثر د غبار د يوه قشر په څير په سترګو ليدل کيږي. په دي صورت کې بايد برنر ګل شي او د پرابلم علت ولټول شي .

که چيرې بايلر د سوو ګازو د خارني په آلې سمبال وي نو بايد د نوموړي آلې دنده هم کنټرول شي. نوموړی کنټرول هغه وخت سرته رسيږي چې بايلر او دودکش لا يو د بل سره نه وي تړل شوي. په داسي پيښه کې ښکاره خبره ده چې د برنر د چالانه کولو څخه وروسته سوي ګازونه د مونتاژ د خوني ودننه ته وځي. اوس که چيرې دسوو ګازو دخارني آله فعاله وي نو نوموړي آله بايد برنر د(2) دقيقو په جريان کې ګل کړي. تر قريب (20....15) دقيقو وروسته بايد برنر په اتومات ډول سره پخپله چالانه شي .که چيرې داسي نه وي نو د پرابلم تر حليدو پوري د برنرڅخه ګټه اخستنه منع ده .

که چيرې د سوو ګازو د وتلو کنټرول په هغه وخت کې صورت ونيسي چې دودکش او بايلر سره تړلي وي نو بايد په موقتي توګه د دودکش لوری د کوم شي په مرسته وتړل شي تر څو دود د دودکش په لوري ولاړ نه شي او برعکس د کوټې ودننه ته جريان پيدا کړي.



78- شکل د اتموسفيري برنر د عيارولو ترتيب

(c) ketabton.com: The Digital Library

4.8..... د پکه لرونکو برنرو د عیارولو په هکله ځیني ټکي

لکه وړاندي چي مو یادونه وکړه پکه لرونکي برنرونه باید هم د ګاز او هم د هوا له پلوه عیار شي. په دې ډول برنرو کي د ګاز د اندازي عیارول عیناً د اتموسفري برنرو په شان ده. دلته هم کیداې شي چي د جېټ د فشار د میتود، د عیارولو د حجمي طریقي او یا هم د کاربن ډاي اکساید د میتود څخه کار واخستل شي.
د وړوکو برنرو د پاره د معمول په ډول سره د جېټ د فشار د میتود څخه او د لویو برنرو د عیارولو د پاره د حجمي میتود څخه ګټه پورته کیږي.

د ګاز د اندازي د تغیر پیچ نظر و برنر ته، یا د ګاز د فشار د تنظیم د آلې په ګاونډي توب کي قرار لري او یا هم د مګنیت وینتیل سره یو ځاي واقع وي.

په ځینو عصري برنرو کي د هوا او ګاز تنظیم یو د بل سره تړلي وي په دې معنې چي د ګاز د اندازي په تغیر سره د اړتیا وړ اندازه هوا په اتوماتي ډول سره تغیر خوري. په دې هکله د نورو معلوماتو د پاره د (4.6) بحث ته رجوع کیداې شي.

د هوا له پلوه د برنر عیاریدل د هوا د مقدار د مخامخ اندازه کولو د لاري سرته نه رسیږي. د هوا د اندازي عیارول په غیر مستقیمه توګه د سوو ګازو د پارامترو د اندازه کولو له لاري صورت نیسي. د دې مسلي علت دادی چي د سوو ګازو د پارامترو اندازه کول د هوا د هغي اندازي د اندازه کولو په پرتله ډېر اسانه او دقیق کار دی چي پکه یې و برنر ته د سون د پروسي د پاره رسوي. د بلي خوا څخه د سوو ګازو د پارامترو انالیز په هر صورت کي سرته رسېدونکی دی.

په لومړي قدم کي د برنر د جوړونکي د لارښوونو له مخي د برنر پکه پر هغه موقعیت باندي ایښول کیږي چي د برنر په اسنادو کي ښوول شوي وي. وروسته له دې څخه برنر چالانه کوي او د سوو ګازو انالیز تر سره کوي. که چیري د سون ګازو پارامترونه او هغه ارقام چي د برنر د جوړونکي له خوا ورکړل شوي دي، ډېر توپیر سره ولري نو د برنر د پکي د کلاپان په تغیر ورکولو سره هڅه کیږي تر څو د سون پروسه د یوه مناسب (أپتیمال) کیفیت په لرولو سره مخ په وړاندي ولاړه شي.

په هغه صورت کي چي د سوو ګازو اندازه شوي پارامترونه او د برنر د جوړونکي له خوا ورکړل شوي ارقام لږ تفاوت سره ولري نو بیا د اور د نل په دننه کي د نتري په شا او یا مخ ته بیولو سره د سون د پروسي د کیفیت د لوړ بیولو هڅه کیږي.

په مناسب او یا أپتیمال ډول سره د سون د پروسي د عیارولو څخه منظور د لاندي هدفونو تر لاسه کول دي:

- د اضعافي هوا اندازه باید تر ممکني اندازي پوري لږ وي. دا خبره په دې معنې ده چي د سوو ګازو په دننه کي د کاربن ډاي اکساید اندازه باید و هغي پولي ته ور نږدې وي چي د اجازي وړ د تر ټولو لوړي پولي په نامه یادیږي (د کاربن ډاي اکساید اندازه باېد تر هغه حده پوري لوړه یووړل شي تر څو چي نورم یې اجازه ورکوي).
همدا رنګه هڅه کیږي تر څو د کاربن مونو اکساید اندازه تر (200 ppm) لږ وي.

باید هیر نه شي چي په ټولو پورته یادو شوو پېښو کي باید د برنر اسنادو ته مراجعه وسي او هڅه وسي چي د هوا او ګاز اندازي د برنر د جوړونکي د لارښوونو سره سم عیاري شي.

همدا رنګه د برنر د عیارولو ټولي چاري باید یوه اړونده پروتوکول ته ورسیږي او د برنر و مالک ته وسپارل شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

لاندي د دي ډول پروتوکول یوه نمونه وړاندي کیږي:

18- جدول: د برنر د پکار اچولو او عیارولو پروتوکول

شمیر	دبرنر د په کار اچولو او عیارولو چاري	یادوني
1	د سون دګاز ډول	
2	د سون دګاز وُبي اندیکس(KWh/m^3)	
3	د سېځلو په شرایطو کي د ګاز د تودوخي ارزښت (KWh/m^3)	
4	د برنر ډول	
5	د برنر د تودوخي بار (KW)	
6	د بایلر ډول	
7	د بایلر د تودوخي د تولید قدرت (KW)	
8	د ګاز د نل او په هغه پوري د تړلو وسایلو دعایق والي کنترول(لیک کنترول)	
9	د هوا رسولو د سوریو او کړکیو کنترول	
	د دود ایستونکي سیستم کتل	
10	د برنر د جېټ کتل	
11	د ولاړ او بهیدونکي ګاز د فشار اندازه کول	
12	د جېټ د فشار اندازه کول	
13	د برنر چالانه کول	
14	د کار په حال کي د ګاز د نل او د هغه د وسایلو د عایق والي کنترول	
15	د سوو ګازو انالیز او د هغه پروتوکول	
16	د ایونیزیشن برق اندازه کول (µA)	
17	د مونتاژ خوني ته د سوو ګازو د وتلو کنترول	
	د سوو ګازو د خارني د آلي کنترول	
	د برنر و مالک ته د اړونده اسنادو سپارل	
	په ګډه سره د برنر د په کار اچولو او عیارولو دپروتوکول لاسلیک	

(c) ketabton.com: The Digital Library

4.9..... د تنظیم او څارنې د وسایلو د دندو کنترول

کله چې د برنر د عیارولو او په کار اچولو کار پای ته ورسیږي نو یو ځل بیا باید د تودوخې د تولید د ټولې دستګاه (باېلر او برنر دواړو) اړونده وسایل کنترول شي. په لومړي قدم کې نوموړي وسایل باید د باېلر او برنر د اسنادو سره سم عیار وي. په دې معنې چې دوي باید د تودوخې او فشار پر هغو درجو او یا اندازو باندې اېښودل شوي وي چې د برنر په اسنادو کې ښوول شوي دي. په دوهم قدم کې باید هغوي خپلې دندې صحیح سرته ورسوي یا په بله اصطلاح فعالي وسي. ددې وسایلو په جمله کې ددې لاندې آلو نوم اخستلای شو :

- د باېلر د تودوخې د درجې تنظیمونکې آله (د باېلر ترموستات).
- د باېلر د تودوخې د درجې څارونکې آله.
- د باېلر د فشار څارونکې آلې.
- د تنظیم او څارنې هغه وسایل چې د تودو اوبو د چمتو کولو سره اړه لري.

لاندې به د تنظیم او څارنې د ځینو وسایلو د دندو د کنترول څرنګوالی وړاندې شي:

4.9.1..... د لمبې د څارنې د آلې ازماېنه

د دې ټست په پیل کې باید برنر ګل سي او د لمبې د څارنې آله د باندې راوایستل سي. وروسته له دې څخه باید برنر بیرته چالانه کړل شي. که چیرې د لمبې د څارنې آله جوړه وي نو تر یوې لنډې شیبې وروسته باید برنر په اتومات ډول سره ګل شي. د برنر د ګلیدو وخت د هغه په اسنادو کې ورکړل شوی وي.

4.9.2..... د ګاز د فشار د څارونکې آلې ازماېنه

ددې ټست په ترڅ کې باید د ګاز پر نل باندې موجود وال په ورو ،ورو ډول سره وتړل شي. که چیرې نوموړې آله په صحیح توګه فعاله وي نو باید برنر په اتومات ډول سره لومړی ګل شي او بیا بیرته د ګاز د نل د پوره خلاصولو سره سم چالانه شي.

4.9.3..... د سوو ګازو د څارنې د آلې ازماېنه

که چیرې د سوو ګازو د څارنې آله موجوده وي نو د هغې احساسونکی(سنسور) باید د باېلر څخه خلاص شي او د سوو ګازو منځ ته یووړل شي. د نوموړې آلې د جوړوالي په پیښه کې باید برنر په اتومات ډول سره ګل شي.

4.9.4..... د تودوخې د درجې د لوړیدو د مخنیونکې آلې او د تودوخې د درجې د څارونکې آلې ازماېنه

د باېلر د تودوخې د درجې تنظیمونکې آله (ترموستات) د نوموړې آلې د جوړونکې د لار ښوونو سره سم فعالوي او بیا باېلر د تودوخې تر هغې درجې پورې تودوي چې د تودوخې د درجې څارونکې آله پر هغې باندې عیاره وي. نوموړې درجې ته تر رسیدو وروسته د تودوخې د درجې څارونکې آله برنر ګلوي ولې د باېلر د اوبو د سړیدو سره سم باید برنر بیرته په اتومات ډول سره پخپله چالانه شي.

په دوهم پړاو کې باېلر تر هغې درجې پورې تودوي چې د تودوخې د درجې د لوړیدو مخنیونکې آله پر هغې باندې عیاره وي. په دې صورت کې باید د تودوخې د درجې د لوړیدو مخنیونکې آله برنر داسې ګل کړي چې

(c) ketabton.com: The Digital Library

بيرته پخپله د چالانه کيدو توان ونه لري. تر يوي ټاکلي مدي وروسته د اړوندي تکمي په کښيکښلو سره برنر او بايلر بيرته فعاله کيداي شي.

4.10..... د برنر د کتني، څارني او ساتني چاري

څنګه چي د ګازي بايلرو دننه په نسبي ډول لږ چټليږي نو د تودوخي د توليد د دې ډول دستګاؤ د حالت څخه په کال کي يو ځل کتنه صورت نيسي. که چيري د تفتيش په لړ کي د بايلر د پاکيدو اړتيا وليدله شي نو په دې صورت کي د برنر او بايلر د پاکولو تر څنګ د هغوي د ساتني او څارني په هکله اړونده نوري چاري هم تر سره کوي.

په عادي حالت کي د برنر او بايلر د ساتني او څارني چاري په هر دوه او يا دري کاله کي يو ځل تر سره کيږي.
د برنر او بايلر د تفتيش چاري په دې ډول دي:

1- د بايلر او په هغه پوري د تړلو ټولو وسايلو عمومي معاينه. په دې هکله بايد دا لاندي اقدامات تر سره شي:
- بايد وکتل شي چي د زنګ وهلو او ککړوالي نښاني په سترګو کيږي او کنه ؟
- بايد وکتل شي چي د تودوخي د تبادلي سطحي چټلي دي او که نه؟ او ايا کومي بنسټيزي ساتني او پالني ته اړتيا شته او که نه؟
- بايد د اوبو د حالت کتنه وشي، يا په بل عبارت د سيستم فشار بايد کنترول شي. د اړتيا په صورت کي بايد د اوبو د کمښت پرابلم حل شي.
- د بايلر په خونه کي د نصب شوو ټولو پمپونو حالت او کار بايد کنترول شي.
- بايد د هوا رسولو سوري، کړکۍ او يا هم کانالونه او همدا رنګه د هوا مرستندويه آله معاينه او د نواقصو په ليدو سره د هغوي د اصلاح هڅه وسي.

2- د برنر او په هغه پوري د تړلو وسايلو کتنه:
- بايد وکتل شي چي د برنر د چالانه کيدو په وخت کي نوموړې ډېر لوړ او از توليدوي او که نه ؟
- بايد وکتل شي چي برنر څومره چټل دی ؟ او ايا کومي اساسي پاک کاری ته اړتيا شته او که نه؟
- بايد وکتل شي چي د برنر لمبه د شکل او لوي والي له مخي د خپل کتلاک سره مطابقت لري او که نه ؟
- د ولاړ ګاز فشار، د بهيدونکي ګاز فشار او د جېټ فشار بايد کنترول شي.
- د دوه مرحله ئي او يا مودولي برنرو په صورت کي بايد پورته يادي شوي اندازه نيوني د برنر د قدرت په هري مرحلي کي جدا، جدا ترسره شي.

3- د تنظيمي او بيخطره کولو د تخنيک د آلو کتنه.
- بايد وکتل شي چي د ګاز دنل او پر هغه باندي تړلي وسايل ليک نه وي.
- د لمبي د څارني آله بايد وازمايل شي.
- د سوو ګازو د څارني آله (که چيري موجوده وي) بايد ټست شي.

4- د تيزابي اوبو د انتقال او خونثي کولو د وسايلو کتنه:
- د سون ارزښت بايلر په صورت کي بايد د تيزابي اوبو د سيفون حالت وکتل شي. که چيري نوموړې بند وي نو بايد پاک شي.
- د خونثي کولو د آلي د موجوديت په صورت کي بايد وکتل شي چي د تيزابي اوبو د خونثي کولو مواد تر راتلونکي کاله پوري کفايت کوي او که نه؟
- د تيزابي اوبو د انتقال نل بايد معاينه شي چي کوږ شوي نه وي او درزونه ونه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بایلر او برنر د ساتني اوڅارني په هکله اساسي اقدامات چي په نورمال حالت کي هر دوه او یا دري کاله وروسته سرته رسیږي پر پورتنیو کلنیزو کتنو برسیره دا لاندي چاري هم په بر کي نیسي:

1-بایلر باید د هغه د جوړونکي د لارښوونو سره سم وچ(د بوه اړونده برس په مرسته)او یا هم د ځینو مایعاتو څخه په ګټه اخستني سره پاک شي.

2-برنر باید د هغه د جوړونکي د لارښوونو سره سم وچ او یا لوند پاک شي.

3-باید وکتل شي چي د اوراچوني الکترودونه پاک وي او کومه صدمه یې نه وي لیدلي.

4-باید وکتل شي چي د لمبې د څارني آله پاکه او جوړه وي.

5-د اوبو د حجمي پراختیا (انبساط) ذېرمه باید کنترول شي.

6-د ګاز فلتر باید پاک شي.

4.11.....د برنر په کار کي احتمالي غلطۍاو د هغو علتونه

1-که چیري د اتموسفري برنرو په سوو ګازو کي د کاربن مونو اکساید اندازه ډېره جګه وي نو نوموړی پرابلم لاندي علتونه درلوداي شي:

- د برنر هغه درزونه او سوري چي لمبه ځني راوزي د خاورو ،انساجو او یا نورو موادو په ذریعه چټل شوي دي.
- د بایلر داخلي دیوالونه او د تودوخي د تبادلي سطحي چټلي دي.
- په برنر کي غلط جېټ نصب دی.
- د جېټ فشار غلط عیار شوی دی.

2-که چیري د پکه لرونکو برنرو د سوو ګازو انالیز د کاربن مونو اکساید اندازه لوړه ښیي نو دا لاندي علتونه د دي مسلي سبب کیدای شي:

- د سون د هوا لږوالی.
- د هوا او ګاز د ګډولو د آلي چټل والی.
- د پکي د څرخ د پرو چټل والی.
- برنر د تودوخي د تولید پر بوه داسي قدرت باندي عیار شوی دی چي د برنر د جوړونکي موسسي له خوا ترورکړل شوي قیمت ډېر زیات دی(د برنر بار ډېر جګ دی).

3-د پکه لرونکي برنر د ګازو په انالیز کي د کاربن ډاي اکساید اندازه نورمال ده ولي خپله برنر ارام کارنه کوي او ټکان خوري. لاندي علتونه ددي کار سبب کیدای شي:

- د بایلر په دننه کي د فشار ضایعات نظر وهغه ارقامو ته چي د برنر جوړونکي موسسي ورکړي دي،ډېر جګ دي.
- برنر د دي بایلر دپاره مناسب نه دی.
- د سوو ګازو د لاري د فشار ضایعات ډېر جګ دي.

4-د یوه پکه لرونکي بایلر د سوو ګازو انالیز د قناعت وړ دی ولي بیا هم برنر په بیړني توګه ګلیږي. ددي پرابلم علتونه دادي:

- د هوا او ګاز د مخلوط ډېر لوړ سرعت چي د لمبې د شکیدلو سبب کیدای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د دود ايستونکي کانال په دننه کي د کش قوه ډېره جګه ده.

5- د لمبې د ايونيزيشن آلې څخه د ګټې اخستني په پيښنه کې، د نوموړي آلې د لمبې سګنال ډېر ضعيف دی. په دې صورت کې دا لاندې عوامل د دې کار سبب ګرزيداي شي:

- د ايونيزيشن الکترودو او سپنيز سيم ډېر چټل دی.
- د ايونيزيشن الکترودو سراميک پوښ درز لري او يا د چټلو موادو يو قشر د هغه مخ پوښلی دی.
- د مځکې سره اړيکې پرې دي، يا په بل عبارت د بريښنا د محافظوي او صفري لينو تر منځ ارتباط نه شته.

6- د (UV) او (IR) آلو د لمبې پيژندنې سګنال ضعيف دی. په دې اړه دا لاندې علتو ته اشاره کولای شو:

- د نوموړو آلو ښيښنه او يا د لمبې احساسونکې(سنسور) چټل شوې دې.
- د (UV) آلې په صورت کې د هغې ښيښنه غلطه غوره شويده. د دې آلو د پاره بايد يوازې هغه ځانګړې ښيښنه نصب شي چې د (UV) وړانګو د تيريدو وړتيا ولري.

7- د برنر د چالانه کيدو څخه وروسته لمبه نه تشکيليږي. علتونه يې په لاندې ډول شميرلای شو:

- د اور اچونې د الکترودو ترمنځ فاصله ډېره ده.
- د اور اچونې الکترودونه جوړ نه دي.
- د اور اچونې کيبل خراب دی.
- د اور اچونې ترانسفرمر نقص لري.

8- د اور اچونې شعله د ګاز او هوا د مخلوط په دننه کې قرار نه لري او د لمبې منځ ته راتګ د کلک ټکان او لوړ اواز سره ملګری دی. د دې کار علت دا دی:

- د اور اچونې الکترودونه غلط ځاې پر ځاې شوې دي.

9- د اور اچونې شعله ليدل کيږي خو نوموړي شعله د اور اچونې توان نه لري. علت يې دا دی:

- په دوه قطبې الکترودو کې يو د الکترودو څخه جوړ نه دی.

10- د برنر دننه ته د سون ګاز نه راځي. علتونه په دا ډول دي:

- د برنر د چالانه کيدو سره سم د بهيدونکې ګاز فشار په سملاسي توګه ډېر ټيټ ځي.
- د ګاز په شبکې کې د ګاز فشار ټيټ دی.
- د ګاز وينتيلونه نه خلاصيږي.

11- د پکه لرونکي برنر کار د چالانه کيدو په لومړيو شيبو کې د خنډ سره مخامخ کيږي. دا لاندې علتونه د دې کار سبب کيداي شي:

- د هوا د فشار د ځارنې آله د هوا د پوره فشار سګنال نه ورکوي.
- د هوا د فشار د ځارنې د آلې د نلو څخه هوا وځي.
- د هوا د فشار د آلې ارتباطي لينونه جوړ نه دي.
- د هوا د فشار د ځارنې آله خرابه ده.
- د هوا رسولو پکه نه ګرځي.

11- د سون اتومات په پرله پسې توګه چالانه دی ولې د اور لمبه نه تشکيليږي او د سون اتومات هم برنر نه ګلوي. د دې کار علت په لاندې ډول سره د توضيح وړ دی:

(c) ketabton.com: The Digital Library

- وړاندي له دي څخه چي د برنر پکه چالانه شي د هوا د فشار د څارني آلې د هوا د پوره فشار د موجوديت په هکله د سون اتومات ته سګنال ورکړي. او س نو که چيري د پنځو د قيقو په اوږدو کي برنر چالانه نه شي نو دا په دي معني ده چي د هوا د فشار د څارني آله خرابه ده. برعکس که چيري د پنځو دقيقو په دننه کي برنر د پخوا په شان چالانه شو نو امکان لري چي د شمال (باد) کومه څپه د هوا د فشار د څارونکي آلې د بې ځايه فعاليدو سبب ګرزيدلي وي.

12- برنر د يوه کلک ټکان او لوړ اواز سره چالانه کيږي. د دي کار علتونه دادي:

- د اور اچوني الکترودونه يا کاږه دي او يا هم غلط الکترودونه غوره شوي دي.
- د برنر د پاره د پيل(start) بار ډېر جګ دی.
- د سوو ګازو نلونه او کانالونه ډېر چټل دي او يا نوموړي کانالونه صحيح غوره شوي نه دي. په دي معني چي کوږاو وږ ځايونه يې ډېر دي، يا هم نوموړي کانالونه او نلونه ډېر اوږده دي او يا يې هم د افقي ټوټو اوږدوالی ډېر زيات دی.

11- برنر د خپل کار په وخت کي د شپيلکۍ په څير لوړ اوازونه ورکوي. په احتمالي ډول سره به د دي کار علتونه دا وي:

- د پکه نه لرونکو برنرو په پيښه کي د دي احتمال شته چي برنر او د هغه د اور نلونه ډېر چټل وي.
- د دي احتمال هم شته چي برنر ،بايلر او د سوو ګازو وسايل دي په ګډه د يوه ريزونانس د منځ ته راتګ سبب ګرزيدلي وسي. په دا سي پيښو کي بايد د برنر او بايلر د جوړونکي موسسي څخه مرسته تر لاسه شي تر څو د مسلې د حل يوه معقوله لاره ولټول شي.

يوه ډېره د اهميت وړ موضوع چي بايد د پامه ونه غورځول شي هغه د الکترو مقناطيسي څپو مسله ده. د برنر درهبري،کنترول او تنظيم ديجيتالي آلې کولاي شي چي د خپلو الکترومقناطيسي څپو په مرسته (د خپلو کيبلو له لاري او يا هم د وړانګو په څير) د برنر کار د خنډ سره مخامخ کړي،ولي دا ډول خنډونه د معمول په توګه په منظم ډول سره منځ ته نه راځي. په هغه صورت کي چي د برنر په کار کي دا سي نواقص وليدل شي چي د توضيح وړ نه وي او د هغوي د علتونو لټول هم کومه نتيجه ورنه کړي نو بايد د برنر د جوړونکي سره په دي هکله مشوره وسي.

4.12.....د ګاز انتقال،وېش او ذېرمه کول

4.12.1.....د طبيعي ګاز انتقال،وېش او ذېرمه کول

په نني نړۍ کي ګاز د سون د يوي ډېري مهمي مادي په حيث ګڼل کيږي. ګاز د خپلي نسبي ټيټي بيې،اسانه ګټي اخستني ،پاک سوځېدو ، د تودوخي د لوړ ارزښت،او د ښه ايو چينود درلودولو په وجهه د نړۍ د انرژي په بازارو کي ستر ځاي ګټلی دی. د مثال په ډول د المان په اتحادي جمهوريت کي 40 فيصده کورونه د ګاز په وسيله تودېږي.

د ګاز د همدي ارزښت له کبله په حق ده چي وويل شي: هغي خواته چي د ګاز پايپ لاين غځېږي هم هغي خواته هم د سياسي او نظامي شخړو لمن خپرېږي.

د نيکه مرغه زموږ ګران هيواد افغانستان د طبيعي ګازو ښه ايي ذېرمي لري. ولي په تاسف سره چي زموږ اکثريت هيوادوال د خپل وطن د طبيعي ګاز څخه ګټه نه شي اخستلاي.زموږ د هيواد پلازمينه د کابل ښار ته

(c) ketabton.com: The Digital Library

لاهم د ګازو د انتقال کوم نل نه دی غځېدلی. په داسي حال کي چي زموږ خپل ګاز کولاي شوه چي د هیوادوالو ډېري ستونزي لکه د بریښنا نشتوالی، د کور تودولو ، پخلي، ځان او کالي مینځلو پرابلمونه او همدارنګه زموږ د صنایعو د ودي په وړاندي پرتي ستونزي حل کاندي.

ډېر د افسوس ځاي دادي چي زموږ په ښارو کي د پخلي په منظور د مایع ګاز یوه ډېره برخه د همسایه ملکو څخه واردېږي. په داسي حال کي چي د هیواد د شمال څخه کابل ته د ګازو د پایپ لاین غځول کوم ځانګړي اقتصادي او یا تخنیکي ستونزه نه لري(هغي مرستي ته په پام سره چي خارجي هیوادونه یې د افغانستان سره کوي او یا یې د کولو ادعا لري).

که څه هم د ګاز انتقال ،ویش او ذېرمه کول د دي کتاب د بحث موضوع نه شمیرل کیږي،خو بیا هم په دي اړه د یوڅو کلمو ذکر به د ګټي څخه خالي نه وي. امید دي چي په راتلونکي وخت کي به په دي هکله مفصل معلومات د ګاز رسولو په یوه جدا کتاب کي وړاندي شي.

د استخراج د ځایه څخه بیا تر ګټه اخستونکي پوري ګاز د لویو نلو (پایپ لاین) په مرسته انتقالیږي. د دي سترو نلو قطر تر (1,5m) او د نلو په دننه کي د فشار اندازه تر (80 bar) پوري رسیدلاي سي. د دي دپاره چي د لاري په اوږدو کي د فشار د ټيټیدو څخه مخنیوی شوی وي نو تر هر (130 km.....160 km) وروسته د ګاز د فشار د جګولو د یوي آلي (کمپریسور) د مرستي څخه کار اخلي.
د ښار په دننه کي ګاز د متوسط فشار(تر 1000 mbar)په یوي شبکي کي ویشل کیږي. د خپل حرکت په وروستي پړاو کي ګاز د ټيټ فشار (45....100 mbar) شبکي ته د مصرف د پاره لیږدول کیږي. د ګاز د انتقال نلونه کیداي شي چي د اوسپني او یا هم د مصنوعي موادو څخه جوړ وي.

لکه چي ښکاره ده د سړولو او د فشار د تغیر په نتیجه کي ګاز په اسانۍ سره په مایع باندي بدلیږي. د ($1\ m^3$)

مایع طبیعي ګاز څخه ($580\ m^3$) طبیعي ګاز جوړیږي. په همدي دلیل ده چي په نړیواله کچه د لویو کښتیو او ټانکرو په مرسته یوه ډېره اندازه مایع طبیعي ګاز لیري پرتو سیمو ته لیږدول کیږي.

پورته یاد شوی یو متر مکعب مایع طبیعي ګاز په نړیواله سطحه د یوه واحد په حیث پیژندل شوی دی. دي واحد ته په مخفف ډول سره (LNG) وایي چي د (Liquefied Natural Gas) مخفف دی.

د شپي او ورځي په بیلابیلو ساعتو کي او همدارنګه د کال په بیلابیلو موسمو کي د ګاز د لګښت اندازي یو شان نه دي. د همدي مصارفو د پورته او کښته تللو تر منځ د انډول د ساتلو په منظور باید د طبیعي ګازو د پاره ذېرمي جوړي شي.

د روښني لګښتونو د پوره کولو دپاره د یو شمیر کروي شکله لویو لوښو څخه د ګاز د ذېرمي په حیث کار اخلي. په دي لوښو کي ګاز د (5 bar) څخه تر (8 bar) فشار پوري ساتل کیږي.

دګازو د لویو ذېرمو د جوړولو دپاره د دي لاندي امکاناتو څخه ګټه اخستل کیږي:

- **د تېلو او ګازو په پخوانیو کانو کي د ګاز ذېرمه کول:** تر ځمکي لاندي د ګازو او تېلو پخواني معدنونه چي ګاز او یا تېل یې خلاص شوي وي او اوس خالي وي کیداي شي چي د ګازو د ډېري مناسبي ذېرمي په حیث په کار واچول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا ډول کانونه چي د خالیګاه لرونکو ډبرینو قشرو څخه جوړ دي د ګازو یوه ډېره اندازه په خپلو خالیګاو کي ساتلی شي. دوی د ګاز د بیرته وتلو په وړاندي ښه عایق دي. د معدن دننه اوبه د ګاز د پمپولو په مرسته د باندي شړل کیږي.

- **د مالګي د رااېستلو په کانو کي د ګازو ذېرمه کول:** په دي ډول تر مځکي لاندي کانو کي د مالګي د اوبه کولو په مرسته لوي،لوي استوانه یي شکله غارونه جوړیږي. د دي غارو قطر تر (80m) او لوړوالی یي د (50m) څخه نیولي بیا تر (400m) پوري رسیږي. په 1995 کال کي دالمان په اتحادي جمهوریت کي د ګازو د ساتلو 14 داسي ذېرمي موجودي وي.
- **د مالګو په پخوانیو کانو کي د ګازو ذېرمه کول:** دا د مالګي د ایستلو هغه کانونه دي چي اوس خالي دي او نور نو د مالګو د استخراج له پاره په درد نه خوري.نوموړي کانونه د ګازو د وتلو په وړاندي پوره عایق دي.
- **د سړولو او مایع کولو په مرسته د ګازو ذېرمه کول:** لکه وړاندي چي مو هم وویل طبیعي ګاز په اسانی سره په مایع بدلیږي او په مایع حالت کي ګاز د خپل اولي حجم یوازي (1/580) حصه اشغالوي.

د دي دپاره چي د موضوع څخه یو تصور منځ ته راغلی وي باید وویل شي چي د المان په اتحادي جمهوریت کي په 1995 کال کي(13,5) میلیارده مترمکعبه ګازپه تر مځکي لاندي ذېرمو کي ځاي په ځاي شوی ؤ. د ځینو تر مځکي لاندي ذېرمو ژوروالی تر(2500 m) پوري رسیږي.

4.12.2.....د مایع ګاز انتقال،وېش او ذېرمه کول

د مایع ګازو څخه د معمول په ډول هلته ګټه اخستل کیږي چي د ګاز رسولو شبکي موجودي نه وي،د مثال په ډول کلي او د ښارو هغه څنډي چي د ګاز رسولو عمومي شبکي نه لري. د کور تودولو په تخنیک کي معمولاً د مایع پروپان څخه کار اخستل کیږي. یوازي په لویو صنعتي دستګاؤ کي د پروپان او بوتان د مخلوط او یا هم د بوتان څخه ګټه پورته کیږي.

مایع ګازونه لکه پروپان او بوتان تر یوي لږي اندازي فشار لاندي حتي د کوټي د تودوخي د درجي په موجودیت کي په مایع بدلیږي او حجم یي د ګاز د حالت په پرتله 260 ځلي لږیږي. په همدي دلیل هغوي په ټانکرو او بالونو کي ډېر اسانه د انتقال وړ دي.

څنګه چي مایع ګازونه تر هوا نږدي (1,8) ځلي درانه دي نو باید هغوي د مځکي تر سطحي ټیټ کوم ځاي کي د تولیدو امکانات و نه لري. که چیري د نوموړي ګازو او د هوا په یوه مخلوط کي د مایع ګازو اندازه د (2%....9%) هم وي بیاهم نوموړی مخلوط د چاودیدو وړ دی.

د مایع ګازو د ذېرمه کولو دپاره دا لاندي امکانات موجود دي:

- **د ګاز د بالونو په مرسته د مایع ګازو ذېرمه کول:** دا ډول بالونونه په یوه ټاکلي ځاي پوري ټینګ تړلي نه دي یا په بل عبارت د یوه ځاي څخه بل ځاي ته د انتقال وړ دي. د اوسیدو په کورو کي اجازه ده چي د دا ډول بالونو څخه په کار اخستو سره تر(14 Kg) پوري مایع ګاز ذېرمه کړاي شي. د اوسیدو په یوه کور کي د خالي بالون په ګډون یوازي دوه بالونه د اېښودلو اجازه لري. یوازي د خوب په کوټه کي د ګاز د بالون اېښودل منع دی.که چیري د بالون د ګاز وزن تر 14 کیلو ګرامه ډېر وي نو هغه باید د ودانی د باندي په یوه ځانګړي ځاي کي ودرول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د مایع ګاز هغه لوښي چې پر یوه ثابت ځای ولاړي دي: د هغو ځایو د پاره چې د ګاز مصرف یې جګ وي لکه ګاز سپځونکي دستګاوي، بیا د ګازو ثابتي ذېرمي جوړوي او په ټاکلو وختونو کې یې د مایع ګاز څخه ډکوي. د دا ډول ذېرمو جوړول او د هغوي څخه ګټه اخستنه د ځانګړي اجازي غوښتونکې ده.

د مایع ګازو دا ډول ذېرمي څلور ډولونه لري:

1- هغه ذېرمي چې د ځمکې پر مخ په ازاد ډول سره درول کیږي: د دا ډول ذېرمو د درولو په صورت کې باید د هغوي د چاودیدو او اور اخستو د مخنیوي په خاطر ټوله د اړتیا وړ اقدامات تر سره شوي وي. په عین حال کې د لمر د وړانګو په وسیله د نوموړو ذېرمو د بې ځایه تودیدو د مخنیوي په منظور، دا ډول لوښو ته داسې رنګ ورکوي چې د لمر د وړانګو ډېره برخه بیرته شاته منعکسوي.

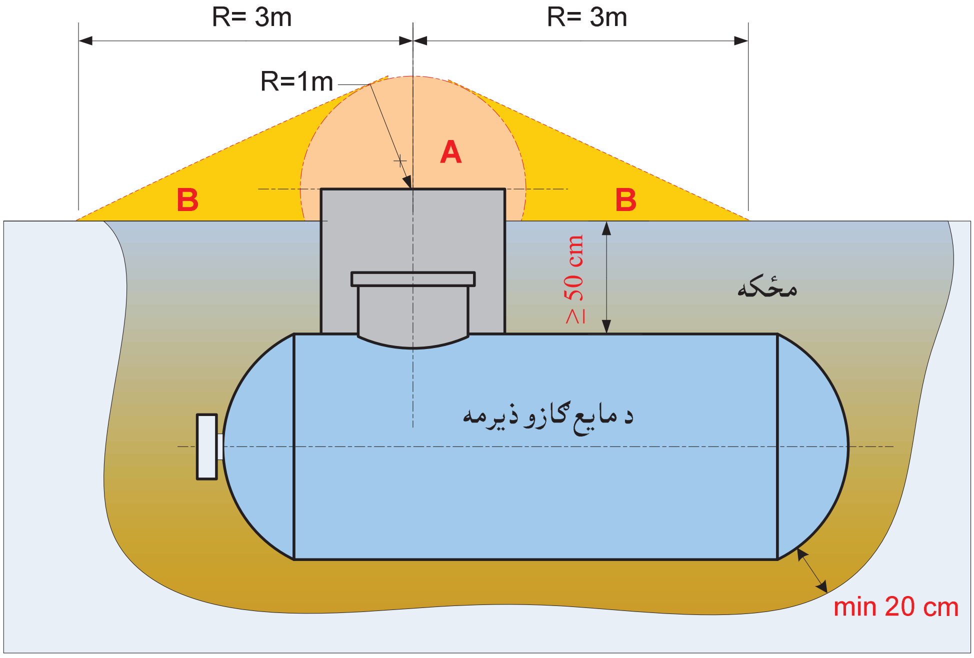
په ذېرمي پوري د مربوطو والو، وینتیلو او نورو خلاص او تړل کیدونکو آلو د شاوخوا په دري متره ساحي کې باید هیڅ ډول خلاص کانال، سوری او یا داسې ځای چې هلته ګاز سره راټول شي موجود نه وي (79- شکل).

2- هغه ذېرمي چې تر نیمایي پوري په ځمکې کې ښخي دي: د دې ډول ذېرمو هغه نیمایي چې د ځمکې تر سطحې ټیټه واقع ده باید لږ تر لږه شل سانتي متره د خاورو یا ریګو په وسیله پوښلي وي.

3- هغه ذېرمي چې په بشپړه توګه په ځمکې کې ښخي دي: دا ډول لوښي باید د هري خوا څخه لږ تر لږه د نیم متر خاورو په وسیله پوښلي وي.

4- هغه ذېرمي چې د یوي ځانګړي خوني په منځ کې درول کیږي: د دې خوني فرش باید د شاوخوا ځمکې د سطحې څخه ټیټ واقع نه وي. په دهلیزو، زینو، او په هغو ځایو کې چې د اوروژني د اداري فعالیت د خنډ سره مخامخ شي د ګازو د ذېرمو ځای په ځای کول منع دي. د ذېرمي د خوني دروازه باید بیا زي د خارج له خوا څخه خلاصه شي او د خلاصیدو سمت یې هم باید د دباندې په لور وي. نوموړي دروازه باید د اور په وړاندې پوره غښتلې وي.

په لاندې کې د نموني په ډول د مایع ګازو د هغي ذېرمي یو ساده شوی شکل وړاندي کیږي چې په بشپړه توګه تر خاورو لاندې ښخه ده:



79- شکل د مایع ګازو هغه ذېرمه چې په بشپړه توګه په ځمکې کې ښخه ده

(c) ketabton.com: The Digital Library

په پورتني شکل کې A هغه ساحه ده چې د هغې دپاره باید تل د چاودنې او د اور د لګیدو د مخنیوي په هکله ټولې غوښتنې مراعات شي. او B هغه ساحه راښیي چې د هغې په هکله د پورته یادو شوو غوښتنو پوره کول یوازې د ذېرمې د ډکولو په وخت کې حتمي ګڼل کیږي.

د مونتاژ د خونې دیوالونه باید د اور نه اخستونکي موادو څخه جوړ وي او د نورو خونو سره باید ارتباطي دروازې او کړکۍ ونه لري.

د خونې په دننه کې باید د تهویې دپاره دوه سوري موجود وي. د نوموړو سوریو د هر یوه مساحت باید لږ تر لږه د خونې د فرش (1/100) برخه وي. د برېښنا لینونه او جاینټ بکس باید داسې جوړ وي چې د کومې چاودنې په صورت کې هغوي ته صدمه ونه رسیږي.

په هغو ځایو کې چې د مایع ګازو ذېرمې درول کیږي باید د دې ګازو نوم، د خطر سمبول او د هغه سره تړلي احتمالي خطرات ولیکل شي. لاندې د دا ډول سمبولو څو نمونې وړاندې کیږي:

80- شکل د خطر یو شمیر سمبولونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

5....د تودوخې د تولید دیګونه یا بایلرونه

5.1 پر تولګیو باندې د بایلرو وېش او د هغو بېلونکې تکي

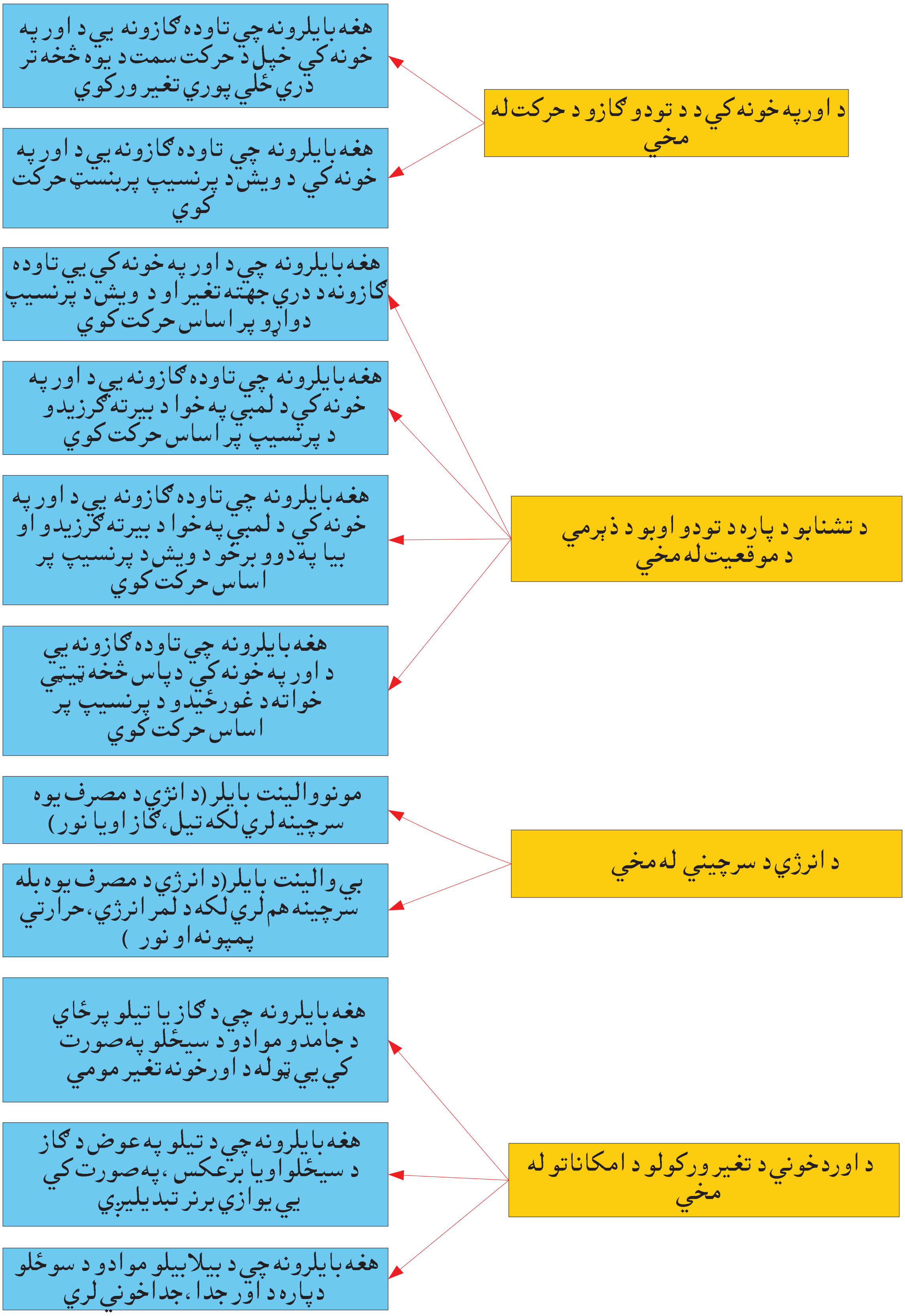
- د سون د مادې د ډول له مخې
  - ګاز سیځونکی بایلر
  - تیل سیځونکی بایلر
  - جامد مواد(کوکس،لرګي) سیځونکی بایلر
  - بریښنا سیځونکی بایلر
- د تودوخه وړونکې مادې د ډول له مخې
  - د تودو اوبو بایلر
  - د جوشو اوبو بایلر
  - د اوبو د بخار بایلر
- د انرژي څخه د ګټې اخستنې د څرنګوالي له مخې
  - ستندرد بایلر
  - د تودوخې د ټیټې درجې بایلر یا NT بایلر
  - د سون ارزښت بایلر یا BWK بایلر
- دهغې مادې د څرنګوالي له مخې چې بایلر ورڅخه جوړ شویدی
  - چدني بایلر
  - اوسپنیز بایلر
  - د چدن او اوسپنې ګډ بایلر
  - د زنګ نه وهونکو موادو څخه جوړشوی بایلر
- د بایلر د اورپه خونه کې (هغه فضا چه هلته ګاز یا تیل سوځي) د فشار د څرنګوالي له مخې
  - د طبیعي فشار لرونکی بایلر
  - د اضعافي فشار غوښتونکی بایلر

(c) ketabton.com: The Digital Library

د (174) پاڼي پاتې برخه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د (175) پاڼې پاتې برخه



لاندې د تودوخې د تولید د دیګو یا بایلرو د یو شمېر مهمو ډولو و جوړښت او د کار ځانګړتیاو ته د بوي څېړنيزې کتنې هڅه کوو :

(c) ketabton.com: The Digital Library

5.1.1 ستندرد بایلر

ستندرد بایلرونه هغه پخوانیو بایلرو ته ویل کیږي چي د اوبو د تودوخي د یوي ټاکلي درجي، د مثال په ډول په المان کي (90 °C -70 °C) او په پخواني شوروي اتحاد کي(95 °C -70 °C)، د پاره په کار لویږي او د خپل جوړښت او د هغي مادي د خصوصیاتو له مخي چي دوي ترینه جوړ شویدي د اوبو دتودوخي د ټیټو درجو د پاره مناسب نه دي. په اوسني وخت کي ستندرد بایلرونه یوازي په یو شمېر ځانګړو حالاتو کي د ګټي اخستني او نصبولو وړ دي:

- یوازي په موجودو ودانیو او بایلرخانو کي د زړو بایلرو د بدلولو په صورت کي.
- یوازي په هغه صورت کي چي بایلر د پیژندني (CE) علامه(Communautes Europeennes) او د اروپا د شورا (EU) د مطابقت سند چي د هر بایلر دپاره د هغه ډول او د انرژي د موثریت درجه ټاکي د ځان سره ولري.

د ستندرد بایلر څخه د ګټي پورته کولو د ساحو ځیني مثالونه دادي:

- د تودوخي د هغه مصرف کونکي د پاره چي تل یي په تقریبي ډول د سانتي ګراد د 60 درجو څخه لوړي تودوي اوبه په کار وي.
- په هغه بایلرخانو کي چي څو بایلرونه ولري د بنستیزیا د لمړي درجي بایلر په حیث.

په بنستیزه توګه ستندرد، NT او BWK بایلرونه د هغوي د ګتیورتوب (موثریت) د درجي له رویه یو د بل څخه توپیر پیدا کوي. د همدي ګتیورتوب د درجي په اساس هر بایلر د یوه څخه تر څلورپوري ستوري (د انرژي د موثریت علامي) لري. لاندي جدول د پورته یاد شوو بایلرو ځیني توپیرونه په ډاګه کوي:

19- جدول د موثریت تر ټولو لږ هغه درجي چي بایلرونه یي باید ولري

د بایلر تیپ	د بایلر محاسبوي قدرت Φ_{NL}	د موثریت درجه (η_k) (د بایلر د قدرت د یوي برخي څخه د ګټي اخستني په صورت کي) $\Phi_k = 0{,}3\ \Phi_{NL}$		د موثریت درجه (η_k) (د بایلر د ټول قدرت څخه دګټي اخستني په صورت کي)		د انرژي د موثریت علامه
		د اوبو د تودوخي وسطي درجه	η_K	د اوبو د تودوخي وسطي درجه	η_K	
	W	°C	%	°C	%	
ستندرد بایلر	4....400	70	85,2...89,2	≥50	81,8...87,8	★
NT بایلر او د سون دارزښت(BWK) هغه بایلرونه چي مایعات سوځوي	4....400	70	88,4...91,4	40	88,4...91,4	★★
د سون د ارزښت (BWK) نور پاته بایلرونه	4....400	70	91,6...93,6	30	97,6...99,6	★★★ یا ★★★★

Table super-header: د EU د مطابقت د سند د غوښتنو له مخي د انرژي د موثریت تر ټولو لږ درجي

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بایلرو د مخکښنه تولیدي موسسو له خوا ستندرد بایلر تقریبًا بازار ته نه وړاندي کیږي او په عملي ساحه کي نور کوم ځانګړی رول نه لوبوي.

5.1.2 د تودوخي د ټیټي درجې بایلر(NT- بایلر)

دا هغه بایلرونه دي چي په پرله پسي توګه (د اوږدي مدي د پاره) بایلر ته د ستنیدونکو(سړي شوي اوبو) د تودوخي د (35ºC..40ºC)سره د کار امکان ولري.په دي معني چي د تسخین د سیستم څخه د راتلونکو اوبو د تودوخي د ټیټي درجې سره سره د دي ډول بایلرو په دننه کي د تودوخي د تبادلي پر سطحو باندي اوبه نه تشکیلیږي او که تشکیلي هم شي نو یوازي د یوه ډیر لنډ وخت د پاره. د دي بایلرو د تودوخي سطحي د داسي موادو څخه جوړي دي چي د اوبو پورته یاد شوی کندنسیشن هغوي ته کوم زیان نه شي رسولای.

په اوسني وخت کي د ګازو او تیلو د سوځلو دپاره دا بایلرونه د قیمت او موثریت د درجي له مخي ډیر مناسب شمیرل کیږي.د تیل سیځلو په ساحه کي خو دا بایلرونه (د تودوخي د لړ او ډیر قدرت په دواړو کته ګوریو کي) تر ټولو ډیر استعمالیدونکي بایلرونه حسابیږي.د ګاز سیځلو په ساحه کي بیا د تودوخي د لړ قدرت درلودونکي NT - بایلرونه، په تیره بیا هغه بایلرونه چه برنر یي وینتیلیاتور نه لري،ډیر په زړه پوري او ګټه ورثابت شوي دي.ځکه دا ډول بایلرونه اواز نه لري،د پکار اچولو او ګټي اخستلو له پلوه ساده دي او مدرن ډولونه یي د موثریت د درجي او د ضررلرونکو موادو د تولید له کبله هم تر هغو بایلرو چه برنر یي وینتیلیاتور لري پاتي نه دي.

د NT- بایلر د پاره یوازیني شرط دادی چي که چیري د هغه قدرت د (70KW) څخه ډیر وي نو بیا باید د هغه د تودوخي قدرت د تنظیم(د اړتیا په وخت کي د ډیریدو او لږیدو) وړ وي او یا هم باید د یوه بایلر په ځای دوه بایلره نصب شي.

هغه بایلرونه چي د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه یي تر 40ºC لوړه وي هم په همدي ګروپ کي راتلای شي،خو په دي شرط چي د هغوي د تودوخي قدرت د تنظیم (درجه لرونکي تنظیم یا درجه نه لرونکي تنظیم) وړ وي او د EU د مطابقت د سند له مخي د موثریت د تر ټولي ټیټي،د اجازي وړ درجي غوښتني (19- جدول)پوره کړي.

په NT- بایلرو کي د اوبو د ټیټي درجي له برکته د وتونکو لوګیو او سوو ګازو سره د تودوخي د ضایعاتو او همدارنګه د تودوخي د هغو ضایعاتو اندازه کمیږي چي د بایلر د کار نه کولو په فاصلو کي منځ ته راځي.

څنګه چي NT- بایلرو ته داخلیدونکي اوبه د تودوخي ټیټه درجه لري،نو دا خطر شته چي د لوګي او سوو ګازو سره ملګری د اوبو بخار، د اوبو تودونکو سطحو پر مخ رسوب وکړي او د هغیو د زنګ وهلو باعث وګرزي.

د پورتني مسلي په ارتباط د بایلر د اور د خوني اونورو اړوندو برخو جوړښت باید داسي وي چي د اوبو د بخار د تودوخي درجه یوازي د ډیر لږ وخت د پاره د شبنم وهلو تر درجي را ټیټه شي (د مثال په ډول په هغه وخت کي چي سوړ شوی بایلر د کار نه کولو د مرحلي څخه وروسته بیرته چالانه کیږي) . په عین حال کي دا کوښښ هم باید ونه شي چي دلوګیو او سوو ګازو د تودوخي درجه دومره ټیټه شي چي خارج ته د هغوي بیول د پرابلم سره مخ شي. دبلي خوا څخه د دي د پاره چي د بایلر اوبه تودونکي هغه سطحي چي د لوګي او سوو ګازو سره په تماس کي دي د زنګ وهلو څخه وساتل شي ،باید هغوي د ځانګړو زنګ نه وهونکو موادو لکه چدن، د سلیسیوم (Si)په واسطه غني شوی چدن،زنګ نه وهونکي اوسپنه او یا هم د چدن او اوسپني د ترکیبي عناصرو څخه جوړي شوي وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو د بخار د رسوب (کندنسيشن) د پرابلم په هکله په NT- بايلروکي ځيني د حل لاري په نظر کي نيول شويدي چه دلته په لنډ ډول سره د هغوي څخه يادونه کيږي:

- په ځينو بايلرو کي توديدونکي اوبه د بايلر د اور د خوني شاته په مخامخ ډول قرار نه لري، چي په دي ډول د اور د خوني ديوالونه په ډيره لنډه مده کي د تودوخي تر ضروري درجي پوري توديږي. د سون خونه چي د زنګ نه وهونکي او سپني څخه جوړه شويده او استوانه يي شکل لري د اورد خوني شاته په يوه فاصله سره قرار لري .دا ډول د سون خوني د **وچو سون خونو** او يا د **سرو سون خونو** په نامه ياديږي.

- ځيني NT- بايلرونه د توديدونکو اوبو دپاره دوي کړۍ (حلقي) لري: لمړني کړي او دوهمه کړي. د بايلر د چالانه کيدو په وخت کي لمړۍ توله تودوخه د لمړنۍ کړۍ اوبو ته چي حجم يي ډير لږ دی ورکول کيږي او دا اوبه په ډيره چټکۍ سره توديږي. وروسته بيا د اوبو د کنويکشني حرکت په وسيله سره (نوموړی حرکت د تودو او سړو اوبو د کثافتو د توپير په وجهه منځ ته راځي) د دوهمي کړۍ اوبه توديږي چي په دي ډول سره د هغو تودو سطحو د تودوخي درجه کوم چي د سوو ګازو سره په تماس کي دي، د شبنم وهلو تر درجي پوري نه راټيټيږي.

- د بايلر داخلي ديوالو ته د يو شمير غاښو، پاڼو او پردو په ورکولو سره د هغوي تودوخه اخستونکي سطحي ډيروي چي په دي ترتيب سره د اوبو خواته د ديوالو (تودوخه ورکونکو سطحو) د تودوخي د درجي د لوړوالي سبب ګرزي او دا په خپل نوبت سره د اوبو ډير ژر توديدل تامينوي.

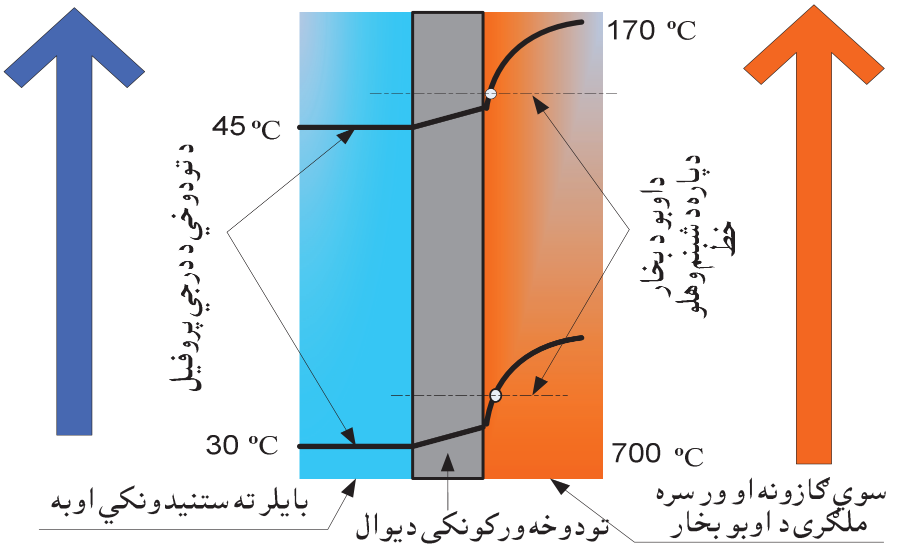
- په ځينو حالاتو کي اوبو ته تودوخه ورکونکي سطحي د دوو يادري لايه قشرو څخه جوړيږي او په دي ترتيب سره د سوو ګازو خواته د سطحي (تودوخه اخستونکي سطحي) او د اوبو خواته د سطحي (تودوخه ورکونکي سطحي) تر منځ د تودوخي د درجي داسي توپير منځ ته راځي چي د اوبو د بخار د کندنسيشن مخه نيسي.

د تودوخي د ټيټي درجي تېل سېځونکي چدني بابلر (Vitorond-100)
چي د فيسمن (Viessman) د شرکت له خوا جوړ شوی دی.

په همدي ارتباط کيداي شي چه د يو شمير نورو نوښتونو څخه هم يادونه وشي چي د ځينو مدرنو بايلرو په جوړښت کي په پام کي نيول شويدي:

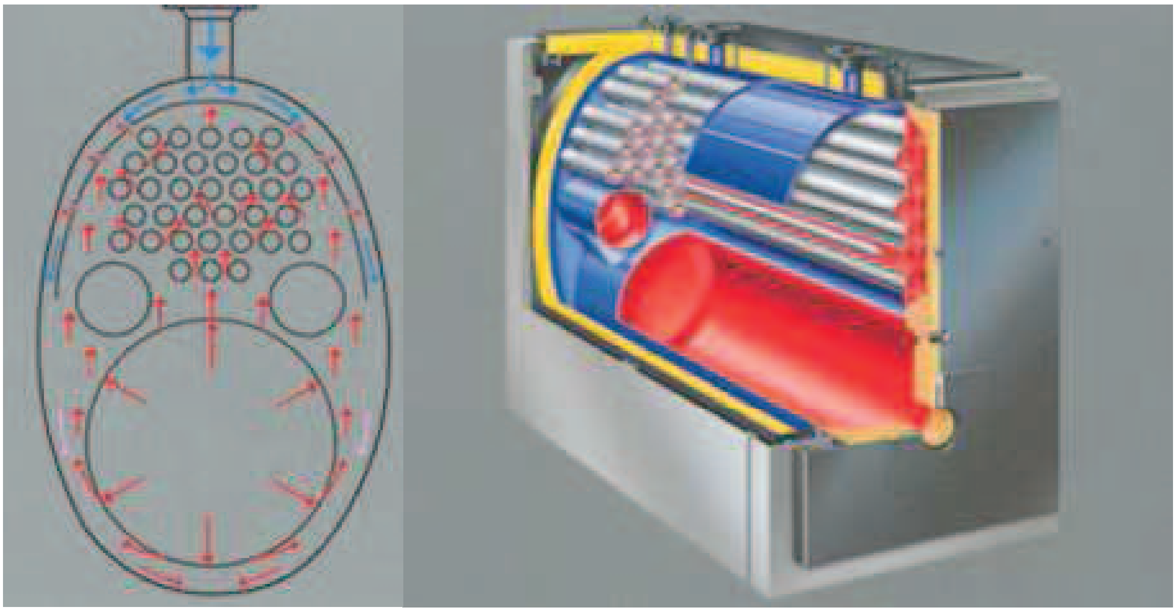
(c) ketabton.com: The Digital Library

- د دي دپاره چي د بایلر پر هغو سطحو چه ستنیدونکي، سړي اوبه پکښي بهیږي د اوبو بخار رسوب ونه کړي، دسوو ګازو او د سړو اوبو دواړو د **یو لوري** حرکت د پرنسیپ څخه کار اخستل کیږي. په لمړي سر کي سړي اوبه د ډیرو تودو ګازو(C° 850.. C° 700≈) سره په تماس کي راځي، د خپل حرکت په اوږدو الي کي که څه هم دسوو ګازو دتودوخي درجه ټیټیږي خو په مقابل کي یې د اوبو د تودوخي درجه لوړیږي چي په په کلي توګه د اوبو دبخار دکندنسیشن د امکان ساحه ډیره تنګوي.



81- شکل د سوو ګازو او سړو اوبو د یو لوري حرکت پرنسیپ

- د ستنیدونکو سړو اوبو د تودوخي د درجي د جګولو په منظور هغوي مخکي له دي څخه چي د بایلر د ډیرو تودو سطحو سره په تماس کي شي، د تقسیمیدونکو اوبو(تودوخه وړونکو اوبو) سره ګډیږي. دا پرنسیپ چي د ترموستریم Thermostream(تود جریان) په نامه سره یادیږي د اوبو د بخار د کندنسیشن د مخنیوي په قسمت کي په زړه پوري نتیجي ورکوي او برسیره پردي د بایلر داخلي سرکولیشن (دوران) هم ښه کوي.



د (Viessmann) د شرکت د NT - بایلر (Vitoplex-300) په دننه کي د اوبو جریان

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د سوو ګازو کمپوزیت (Composit) نل بل هغه تخنیک دي چې ډیر د پاملرنې وړ ګرزیدلی دی.
د دې تخنیک پر بنسټ د سوو ګازو نل د درې قشرو څخه: مرکزي نل، هوا او خارجي نل یا پوښ څخه جوړ دی.
مرکزي نل او خارجي نل یو د بل سره د یوې فلزي فیتې په واسطه چې پر مرکزي نل باندې پیچل شویده تماس پیدا کوي.

د فیتې حلقې د سوو ګازو د حرکت د لور په اوږدو کې ډیریږي، چې په دې ترتیب سره د مرکزي نل په پیل کې چې د فلزي حلقو شمیر لږ او د تودوخې د انتقال په وړاندې مقاومت ټیټ دی، نو د سړو اوبو خواته د تودوخې جریان هم غښتلی دی. د حرکت په مسیر کې د سوو ګازو د تودوخې درجه ټیټیږي ولې په مقابل کې یې د فیتې د حلقو د شمیر په ډیریدو سره د تودوخې د انتقال مقاومت لوړیږي. دا کار د دې سبب ګرزي چې د سوو ګازو د نل د سطحې د تودوخې درجه دومره ځګه پاته شي چې د اوبو د بخار کندنسیشن منځ ته رانه شي.

- د کمپیوترې دیزاین په وسیله د بایلر د تودوخه اخستونکو او تودوخه ورکونکو سطحو د پاره ترمودینامیکي ښه والی تامینیږي. دا ډول اصلاح شوي سطحې د CD (Computer Design) سطحو په نامه سره یادیږي.

په پیل کې (CD) سطحې په ځانګړي توګه د اتموسفري ګاز بایلر (هغه بایلر چې برنر یې وینتیلیاتور نه لري) د پاره په نظر کې نیول شوي وې. دا مسله په لاندې ډول د توضیح وړ ده:

څنګه چې ښکاره ده، سوي ګازونه د بایلر په داخل کې، د خپل حرکت په مسیر کې سړیږي (د مثال په توګه د 850 °C څخه بیا تر 160 °C پورې)، چې په په نتیجه کې یې حجم لږیږي او د ګاز د قانون پر اساس د خپل لمړني حجم یوازې (39%) تشکیلوي. دا په دې معنې ده چې د سوو ګازو د جریان سرعت او د تودوخې ورکولو اندازه لږیږي.

که څه هم د سوو ګازو د جریان په لاره کې د یو شمیر پردو په ورکولو سره چه د ګاز د څرخیدو او تاویدو باعث ګرزي، د تودوخې د ورکولو (انتقال) کیفیت ښه کیږي، مګر دا ښه والی په عین حال کې د سوو ګازو د حرکت په مقابل کې د مقاومت د لوړیدو سبب کیږي. د نوموړي مقاومت ډیریدل په خپل وار سره د وینتیلیاتور نه لرونکي بایلر د دننه څخه د سوو ګازو د ایستلو کار د ستونزو سره مخ کوي.

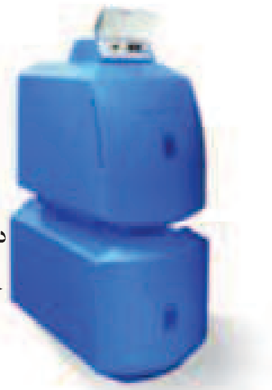
د دې مسلې د حل د پاره د کمپیوترې دیزاین په مرسته، د سوو ګازو د حرکت په اوږدو کې یو شمیر پوښتې (تختې یا پردې) ځای پر ځای کوي. دا پوښتې د سوو ګازو د حرکت فضا ورو، ورو داسې تنګوي تر څو دا ګازونه وکولای شي خپل لومړنی سرعت وساتي. په عین حال کې د حرکت د لارې د مقاومت د ټیټیدو د پاره په تدریجي توګه د هوارو پوښتیو (تختو) په عوض د مخروطي شکله پوښتیو څخه کار اخستل کیږي.

په دې ترتیب سره سوي ګازونه هم خپل لوړ سرعت ساتي او هم خپله تودوخه د بایلر دیوالو ته په ښه ډول سره ورکوي، چې دا کار په خپل وار سره د وینتیلیاتور نه لرونکي بایلر د پاره د انرژۍ څخه د ګټې اخستنې درجه قریب (93%) ته جګوي. د ګټې اخستنې دا ډول لوړه درجه پخوا یوازې د وینتیلیاتور لرونکي بایلر په صورت کې حاصلیدای شوه.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تودوخي د ټيټي درجي تېل سېځونکی بایلر
(Logano Sc 115)

د تودوخي د ټيټي درجي تېل سېځونکی بایلر
(Logano G 125)



5 د تودوخي د ټيټي درجو بایلرو یو شمیر نمونې چې (Buderus) د شرکت له خوا بازار ته وړاندې کیږي.

1.2.1. د (NT- بایلر) ځخه د کاراخستني په ارتباط ځيني غوښتني

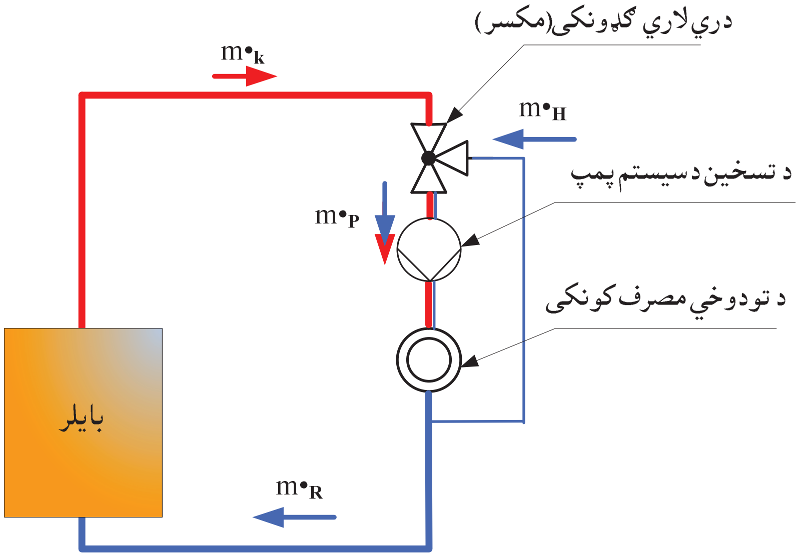
که څه هم د هر NT- بایلر څخه د عمل په ډګر کې د ګټې اخستني مشخص شرایط او معیارونه د هغه په اړوندو اسنادو کې چې د تولیدي موسسې له خوا د رانیونکي په اختیار کې ایښودل کیږي په مفصل ډول ذکر دي، خو بیا هم یو شمیر عامې غوښتني او شرایط موجود دي چې یو NT- بایلر یې باید پوره کړي. په دې لړ کې کولای شو چه د مثال په توګه د دې لاندې غوښتنو څخه یادونه وکړو :

- د بایلر د پاره د اوبو د ترټولو لږ (مینیموم) اویا ثابت (const) حجمي جریان غوښتنه.
- د بایلر د دننه اوبو د پاره د تودوخي د ترټولو ټیټې درجې (چه باید حتمي تامین وي) غوښتنه.
- بایلر ته د تسخین د سیستم څخه د ستنیدونکو اوبو د پاره د تودوخي د مینیموم درجې غوښتنه.
- د اور مینیموم قدرت (یوازې د هغو بایلرو د پاره چه د برنر د اور قدرت یې د تنظیم یا په بل عبارت د لږیدو او ډیریدو وړ وي).

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا چې د پورتنیو غوښتنو څخه باید یوه اویا ټولې پوره کړای شي د هر بایلر د جوړښت په څرنګوالي پورې اړه پیدا کوي. د دې غوښتنو د پوره کولو دپاره په عادي حالاتو کې بیلابیلي لارې چارې غوره کیداې شي. د دا ډول یو شمیر لارو چارو څخه د بیلګې په توګه په لاندې ډول سره یادونه کیږي:

1- د بایلر دپاره د اوبو د مینیموم حجمي جریان تامینول:

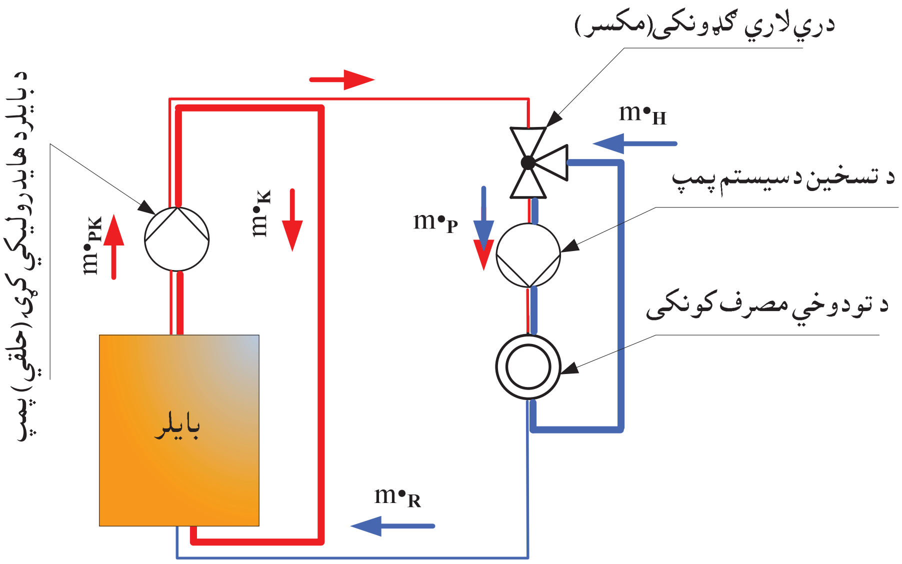


82- شکل د بایلر د پاره د اوبو د یوه مینیموم کتلوي جریان تامینول

لکه څرنګه چې د شکل څخه ښکاري د تسخین د سیستم د اوبو کتلوي جریان($\dot{m}_P$) چه د سسیستم د پمپ په وسیله تامینیږي د بایلر څخه د راتلونکو اوبو($\dot{m}_k$) او بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د یوي برخې($\dot{m}_H$) د ګډولو څخه لاس ته راځي.

د ($\dot{m}_k$) مقدار کولاې شي چې د صفر څخه نیولې بیا تر 100 فیصدو پورې تغیر وکړي نظر ودې ته چې مکسر پر کومې درجې باندې ایښې دی. د ګډیدونکو اوبو($\dot{m}_H$) اندازه هم د بایلر څخه د راتلونکو اوبو($\dot{m}_k$) د اندازې د تغیر سره سم تغیرکوي چې په دې ترتیب سره د بایلر د پاره د اوبو مینیموم کتلوي جریان تامینیږي.

2- د بایلر دپاره د اوبو د ثابت حجمي جریان تامینول:



83- شکل د بایلر د پاره د اوبو د یوه ثابت حجمي جریان تامینول

(c) ketabton.com: The Digital Library

په پورتني حالت کې د بایلر د هایدرولیکي حلقې د پاره یو مستقل پمپ نصب دی. کله چې مکسر په مکمل ډول سره خلاص وي نو د بایلر د حلقي پمپ او د تسخین د سیستم پمپ مساوي اندازه اوبه پمپوي، په دې معنې چې ټولې تودې اوبه د تسخین د سیستم په لور درومي او دانډول راوستو په نل کې اوبه نه بهیږي یعني ($m^{\bullet}_{K}=0$). هر څومره چې مکسر د بایلر له خوا راتلونکي اوبه لږې کړي په هم هغه اندازه د موازیني په نل کې د تلونکو اوبو مقدار ډیریږي.

په دې ترتیب سره د هغو اوبو مقدار چې د بایلر د حلقي پمپ یې پمپوي ($m^{\bullet}_{pk}$) په دې پوري اړه نه پیدا کوي چې مکسر پر کومې درجې ایښی دی او تل ثابت پاتیږي.

په نړیواله سطحه د بایلرو د تولید ځنې نامتو شرکتونه د مثال په ډول د بودیروس کمپني د خپلو NT- بویلرو لپاره (که چدني وي او که فلزي) د اوبو د تر ټولو لږ حجمي جریان غوښتنه نه وړاندي کوي.

3- د بایلر د دننه اوبو د پاره د تودوخې تر ټولو ټیټه درجه:

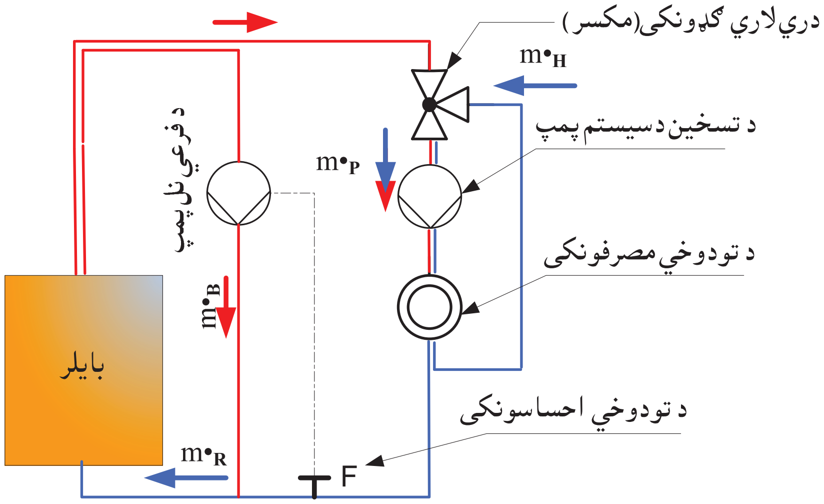
که څه هم نني عصري بایلرونه نور نو د سیستم د تودوخې د درجو په هکله هیڅ ډول غوښتني چې باید حتمي تامین کړاي شي نه وړاندي کوي، خو بیا هم دا خبره په مطلق ډول سره د ټولو بایلرو د پاره صدق نه کوي. دا مسله په تیره بیا په هغو حالاتو کې ډیر اهمیت پیدا کوي چې د بایلر تولیدي قدرت ډیر لوړ وي او بایلر باید له یوي اوږدي مدي کار نه کولو څخه وروسته بیرته گرم شي. په همدې دلیل د کار په پیل کې بایلر مجبور دی چې د تودوخې د داسي ټیټو درجو سره کار وکړي چې د اجازي وړ نه وي.

په هر حال باید په یاد وساتل شي چې هغه بایلرونه چې پورتني غوښتنه نه حتمي کوي د خپل هایدرولیکې ساده توب او د لږ مصرف له پلوه تل د غوره توب لومړی حق لري.

4- د کور تودولو (تسخین) د سیستم څخه د ستنیدونکو اوبو د تودوخي مینیموم درجه:

د دې غوښتني د پوره کیدو د پاره بیلا بیلي طریقې وجود لري ولې د ټولو لپاره یو شریک اصل دا دی چې بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د تودوخي د درجې د جګولو د پاره د هغوی سره د یوې لنډې مدې د پاره د تقسیمیدونکو تودو اوبو نل ترل کیږي. د تودو او سړو اوبو دا ډول ګډول د بیلابیلو لارو څخه سرته رسیدلای شي. د موضوع د ښه روښانه کولو د پاره لاندې څو مثاله وړاندې کیږي:

- تقسیمیدونکي (تودوخه وړونکي) اوبه د یوه فرعي (باي پاس) نل په وسیله چې د ګډولو مستقل پمپ لري، د ستنیدونکو اوبو د نل سره وصلیږي:

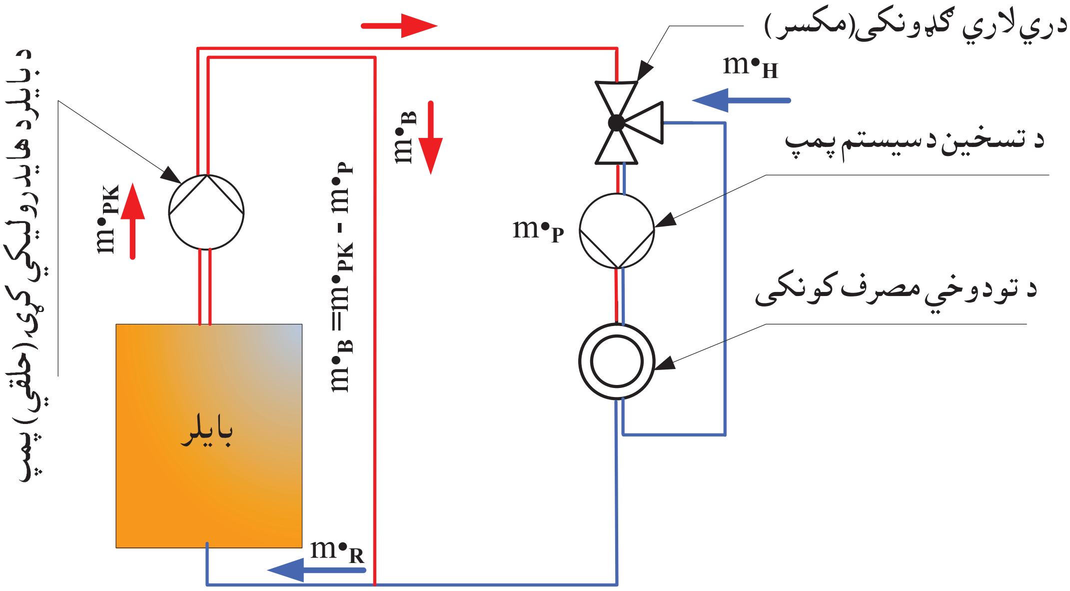


84- شکل د یوه پمپ لرونکي باي پاس نل په مرسته د ستنیدونکو اوبو د تودوخي د درجې لوړول

(c) ketabton.com: The Digital Library

که چيري د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجه د ترټولو ټيټي ضروري درجي څخه هم کښته ولاړه شي،نو د تودوخي د احساسونکي د خبرتيا په اساس د فرعي(باي پاس) نل پمپ په کار شروع کوي چي په نتيجه کي د تودو اوبو دګډولو نه وروسته،بايلر ته د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجه بيرته جګيږي.

-تقسيمدونکي(تودوخه وړونکي) اوبه د داسي يوه فرعي(باي پاس) نل په وسيله د ستنيدونکو اوبو د نل سره وصليږي چي د بايلر د حلقي د پمپ سره وصل دی:



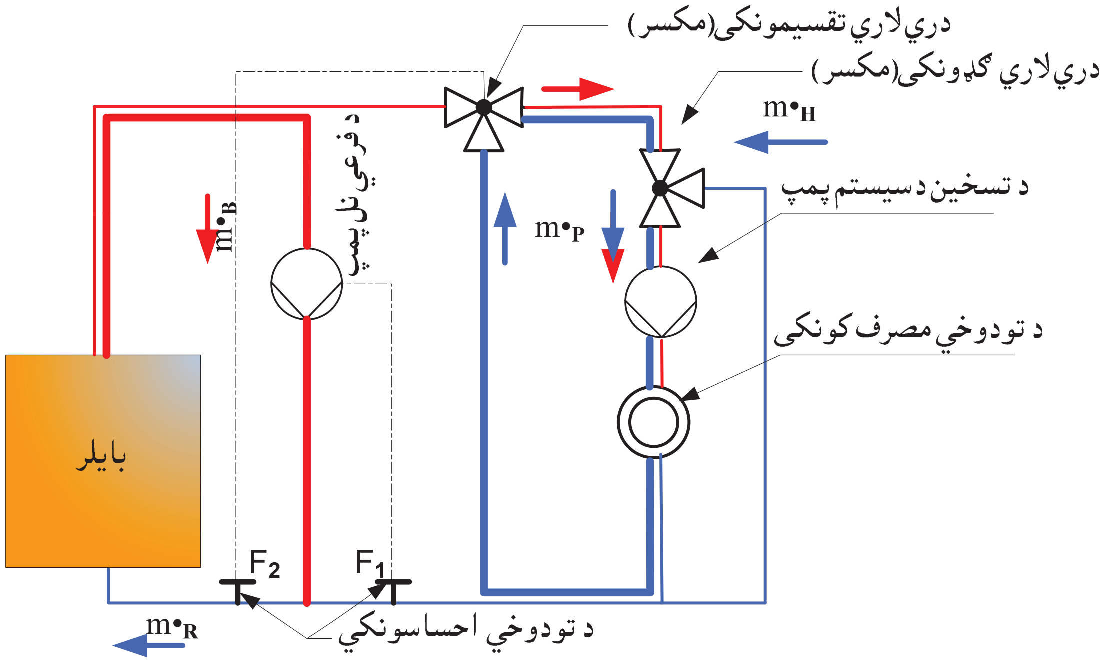
85- شکل د بايلر د حلقي د پمپ سره د ترلي يوه باي پاس نل په مرسته د ستنيدونکو اوبو د تودوخي د درجي لوړول

په ثابتو حالاتو کي(کله چي بايلر په عادي ډول کار کوي)،تل دا امکان وجود لري چي د تقسيمدونکو اوبو په ورګډولو سره د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجه جګه کړاي شي.مګر په هغو حالاتو کي چي بايلر په ثابت ډول کار نه کوي او يا بايد تر يوي مدي څنډ وروسته د تسخين مکمل سيستم د تودوخي تر لوړي درجي پوري تود شي ،نو بيا په داسي حالاتو کي تر يوه ډيره وخته پوري د ګډولو په مرسته د ستيندونکو اوبو د پاره د تودوخي ضروري درجه نه شي تامين کيداي.

د بيلګي په توګه د شپي له خوا چي د کور تودولو د سيستم د اوبو د تودوخي درجه ټيټيږي او سهار بايد د سيستم د تودوخي درجه بيرته تر کاري درجي پوري لوړه شي،نو د کار په لومړيو شيبو کي د تودو او سړو اوبو د ګډولو سره، سره بايلر ته د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجه ژر نه لوړيږي.

د دي د پاره چي د تقسيمدونکو(د بايلر څخه د تلونکو)اوبو د تودوخي درجه په چټکۍ سره جګه شي(تر څو د ګډولو کار موثر تمام شي) بايد بايلر ته د ستنيدونکو اوبو مقدار لږ شي.لاندي شکل د دي ميتود د کار پرنسيپ رونبانه کوي:

(c) ketabton.com: The Digital Library



86- شکل   بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د مقدار د لړولو پرنسیپ

لکه د شکل څخه چي ښکاري، کله چي د تسخین د سیستم څخه د ستنیدونکو اوبو دتودوخي درجه تر ضروري مینیموم درجي ټیټه شي د تودوخي احساسونکی (F_1) د بایلر تنظیمونکي آلي(ترموستات)ته خبر ورکوي او هغه په خپل وارسره دګډولو پمپ په کار اچوي.

که چیري بیا هم د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه په پوره اندازه جګه نه شوه، نو بیا د تودوخي د احساسونکي (F_2) د خبرتیا څخه وروسته د بایلر تنظیمونکي آله د دري لاري تقسیمونکي وینتیل په مرسته د تسخین د سیستم څخه د ستنیدونکو اوبو زیاته برخه بیرته د تسخین د سیستم په خوا رهنمایي کوي. په دي ترتیب سره بایلر ته د ستنیدونکو سړو اوبو مقدار لږیږي او همدا پاتي اوبه په سرعت سره د تودوخي لوړي درجي ته رسیږي.

هغه ساحي چي د هغو دپاره د NT- بایلرو څخه ګټه اخستنه ډیره مناسبه ده:

- د تیل سیځلو په ساحه کي:
د تودوخي د لږ او یا ډیر قدرت لرونکي NT- بایلرونه (وړوکی او لوي بایلر دواړه).
- د ګاز سیځلو په ساحه کي:
وړوکي NT - بایلرونه په تیره بیا اتموسفري ګازبایلرونه.
- په څو بایلره دستګاؤ کي د دوهمي درجي بایلر په توګه.
- په هغه صورت کي چي یو سیستم تل د تودوخي لوړو درجو ته اړتیا ولري، یعني دا چي د ستنیدونکو اوبو دپاره $\Theta>50°C$ وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

5.1.3 د سون ارزښت (BWK) بایلر

مخکې لدې څخه چې د سون ارزښت (BWK) بایلر په اړه څه وویل شي، ښه داده چې د سون د موادو (تیلو یا ګازو) دپاره د هغوي د تودوخې ارزښت او د سون ارزښت تر منځ پر توپیر باندې یو ځل بیا لنډه رڼا واچول شي:

د تودوخې ارزښت (Hi) د تودوخې هغې اندازې ته (په کیلو واټ ساعت سره) ویل کیږي چې د یوه کیلوګرام یا یو لیتر یا یو متر مکعب سون موادو د پوره سوځیدو څخه په لاس راځي بیله دې څخه چې د سوو ګازو سره یوځای داوبو بخار بیرته په مایع تبدیل شي او د هغه د تودوخې څخه ګټه پورته شي.

د سون ارزښت (Hs) د تودوخې هغې اندازې ته (په کیلو واټ ساعت سره) ویل کیږي چې د یوه کیلوګرام یا یوه لیتر یا یوه متر مکعب سون موادو څخه په لاس راځي په هغه صورت کې چې د سون تر پروسې وروسته منځ ته راغلی د اوبو بخار بیرته په مایع تبدیل شي او د تودوخې څخه یې ګټه واخستل شي.

Hi او Hs په لاندې واحداتو سره اندازه کیږي:

- د سون د جامدو موادو دپاره: KWh/Kg او یا د زړو واحداتو په حساب (MJ/Kg).
- د سون د مایع موادو دپاره: KWh/Kg او یا KWh/l او یا هم د زړو واحداتو په حساب ($MJ/Kg; MJ/m^3$).
- د سون د ګازو دپاره: KWh/m^3 او یا د زړو واحداتو په حساب (MJ/m^3).

باید هیر نه شي چې په محاسباتو او جدولو کې د ګازاتو دپاره د تودوخې د ارزښت (Hi) قیمتونه د نورم شرایطو دپاره ورکول کیږي ($P = 1013\ mbar; \Theta = 0\ °C$).

په دې ډول سره ویلای شو چې:

Hs = Hi + د اوبو د بخار کیدو او یا د اوبو د بخار د کندنسیشن تودوخه

لکه څنګه چې د سون ګازونه د معمول په توګه په نورم شرایطو کې نه سیځل کیږي او د ګاز حجم د کار د ځای (د سوځولو د ساحې) د تودوخې په درجې او فشار پورې اړه لري نو ځکه په هره عملي پیښه کې باید د ګازاتو دپاره د کار د ساحې د تودوخې ارزښت (H_{ib}) په نظر کې ونیول شي.

کله کله هم د کار د ساحې د تودوخې د ارزښت (Hib) دپاره یو متوسط قیمت د تودوخې د (10 °C) او د فشار د (1030mbar) دپاره ورکول کیږي.

په عام ډول سره ویلای شو چې د (H_{ib}) قیمت تر (Hi) نږدې (7%) لږ وي. په هر حال د (H_{ib}) قیمت باید د ګاز پلورونکي موسسې څخه په لاس راوړل شي.

د سون ارزښت په ارتباط یوه بله موضوع هم باید یاده کړای شي او هغه داده چې په ځینې هیوادو کې لکه د المان په فدرالي جمهوریت کې په تاریخي لحاظ د تودوخې ارزښت (Hi) د مقیاس په توګه ګڼل کیدی، دا ځکه چې په تیرو وختو کې د سوو ګازو په دننه کې د اوبو د بخار د تودوخې څخه ګټه نه اخستل کیده او د سون ارزښت تخنیک وجود نه درلود. د سون ارزښت بایلرو د منځ ته راتګ څخه وروسته قریب په ټولو مقایسوي جدولو کې د هغوي د موثریت ضریب تر سل فیصده ډیر ښوول کیږي. د موثریت نوموړي ضریبونه یوازې په حسابي لحاظ د تودوخې د ارزښت او د سون د ارزښت توپیرونه را په ګوته کوي او د موثریت ریښتیاني ضریبونه نه شي حسابیدای، ځکه چې په فزیکي لحاظ د موثریت ضریب په ایدیال حالت (تر ټولو مناسب حالت) کې یوازې سلو فیصدو ته ور نږدې کیدای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

لاندي جدول د سون د يو شمير موادو دپاره د (Hi) او (Hs) قيمتونه په مقايسوي ډول سره ښيي.

20- جدول د تودوخي د ارزښت او د سون دارزښت مقايسوي قيمتونه

نوم	د تودوخي ارزښت Hi	د سون ارزښت Hs	Hs/Hi
	KWh/m^3 د گاز لپاره KWh/Kg د تيلو لپاره	KWh/m^3 د گاز لپاره KWh/Kg د تيلو لپاره	-
طبيعي گاز H	10,36	11,47	1,107
طبيعي گاز L	8,83	9,78	1,107
ميتان CH_4	9,94	11,07	1,113
پروپان C_3H_8	25,80	28,03	1,086
بوتان C_4H_{10}	34,1	37,0	1,085
هايدروجن H_2	2,99	3,54	1,183
بنزين	11,80	12,97	1,099
د سون تيل EL	11,86	12,80	1,079
د سون تيل S	11,17	11,75	1,052
پترول	11,33	11,92	1,052
ډيزل	11,57	12,44	1,075

اوس که اصلي موضوع ته راشو نو ويلاي شو چي د BWK بايلرو په کتار کي هغه بايلرونه راځي چي د سوو گازو سره ملگرې داوبو بخار بيرته په مايع بدلوي او د لاس ته راغلي انرژي څخه د تسخين د سيستم د اوبو د تودولو دپاره گټه اخلي.

ددي مطلب د پوره کيدو دپاره سوي گازونه مخکي له دي څخه چي د دود ايستونکي نل(دودکش) په وسيله ازادي فضا ته واستول شي، بايلر ته د ستنيدونکو(سړو) اوبو د نلو سره په تماس کي راوستل کيږي. د اوبو بخار و نومړو سړو سطحو ته چي د تودوخي درجه يي د شبنم تر درجي پوري ټيټه ده، خپله تودوخه ورکوي، په اوبو تبديليږي او د بايلر څخه د کاناليزاسيون نل ته اويا هم که ضروروي د خونثي کولو دپاره بلي مخصوصي دستگاه ته ليږل کيږي.

په BWK بايلرو کي د کندنسيشن پروسه په دوو بيلابيلو شکلو سره د عمل ډگر مومي:

- د کندنسيشن پروسه د بايلر په دننه کي د بيرته ستنيدونکو اوبو د نلو پر سړو سطحو باندي صورت مومي.

په عام ډول سره دا ډول بايلرونه د تودوخي د قدرت تر 30 KW پوري، پر ديوال باندي د ځړيدونکو بايلرو په شکل و بازار ته وړاندي کيږي.

- سوي گازونه د تودوخي د تبادلي يوي بلي جدا دستگاه ته رهنمايي کيږي او د کندنسيشن پروسه د بايلر څخه د باندي د نومړو سطحو پر مخ صورت نيسي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

BWK بايلرونه د سون د موادو څخه تر اعظمي ممکني کچې پورې ګټه پورته کوي نو ځکه د اقتصادي نظرټکي له مخې دوي تل تر نورو بايلرو غوره ګڼل کيږي. په ځانګړي توګه چيرته چې ګاز موجود وي تل زيار ايستل کيږي تر څو BWK بايلرونه انتخاب شي (په هغه صورت کې چې د انتخاب د پاره کوم بل ټاکونکی معيار د لومړي توب حق ونه لري).

که د NT- بايلرو په صورت کې ټول کوښښ د دې د پاره کيږي چې د اوبو د بخار د کندنسيشن مخه ونيول شي او يا د هغوي ساحه تر ممکني اندازې پورې محدوده کړای شي، د BWK بايلرو په صورت کې بيا برعکس زيار ايستل کيږي تر څو د اوبو د بخار د کندنسيشن ساحه نوره هم پراخه شي تر څو د ګاز او تيلو د سون ارزښت څخه په لوړه کچه ګټه واخستل شي.

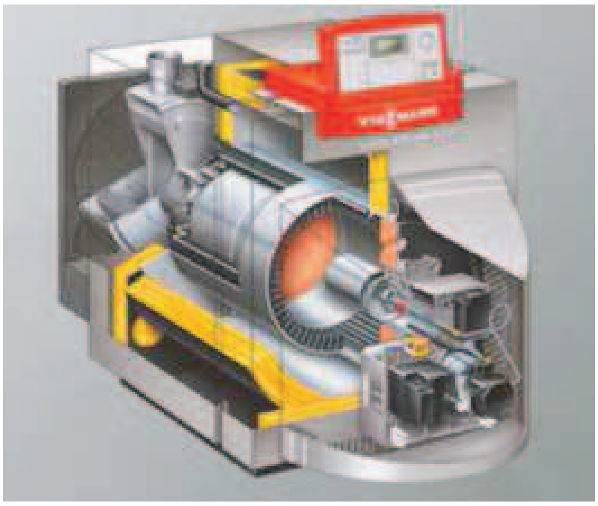
يو د هغو ستونزو څخه چې BWK بايلرونه ورسره مخ دي هغه د کندنسيشن د پروسې څخه وروسته د مضرو تيزابي اوبو مسله ده. د ګاز د سيځلو څخه وروسته د تيزابي اوبو P^H د (3) څخه تر (5) پورې او د تيل سيځلو په صورت کې د تيزابي اوبو P^H د (1,5...3) په حدود کې وي. چې په دې حساب د تودوخې د لږ قدرت BWK بايلرونه د خپلو لومړنيو مصارفو يعني رانيولو ، ځاي په ځاي کولو او د مضره اوبو ليږدولو اويا خونثي کولو له پلوه د NT- بايلرو په پرتله يو څه ګران تماميږي ، مګر کله چې د بايلر د تودوخې قدرت تر 25 کيلو واټه جګيږي بيا نو د سون د موادو د کلني اړتيا قيمت ټاکونکی کيږي او د BWK بايلرونه بيرته خپله برلاسي د عمل په ډګر کې ښيي.

که څه هم BWK بايلرونه هم د تيلو او هم د ګازو د پاره توليديږي خو بيا هم ګاز سيځونکي BWK بايلرو د اقتصاد او د خپل کار د ساده والي له پلوه خپل ښه والی په ثبوت رسولی. دا ځکه چې د سون د ګازو په ترکيب کې د هايدروجن اندازه نظر و تيلو ته ډيره ده.

دوايزهاوپت (Weishaupt) د شرکت تيل سيځونکی BWK بايلر

د ولف (Wolf) د شرکت تيل سيځونکی BWK بايلر

(c) ketabton.com: The Digital Library



دفيسمن (Viessmann) د شرکت اتموسفري BWK - بايلر

(Logano plus SB 315)

د بودېروس (Buderus) د شرکت اتموسفري BWK - بايلر

که چيري دگازو او تيلو دواړو د (Hi) او (Hs) ترمنځ فرق ته وګورو نو وينو چي د ګازو د (Hi) او (Hs) ترمنځ توپير د تيلو د (Hi) او (Hs) ترمنځ د فرق څخه دوه واره ډېر دی، چي په نتيجه کي يي د لاس ته راغلي تودوخي اندازه هم دتيلو په پرتله دوه برابره ډېره ده. په همدي سبب نږدي ټول BWK بايلرونه د ګاز سيځلو په ساحه کي په کار اچول کيږي.

د بلي خوا څخه د ګاز سيځلو په صورت کي د شبنم درجه نږدي(8 k)، د شبنم وهلو تر هغي درجي ځکه ده چي د تيلو سيځلو په صورت کي لاس ته راځي، چي دا واقعيت هم د سون د ارزش څخه د ګټي اخستني امکانات تر ډېره حده پوري ښه کوي.

لکه څنګه چي روښانه ده BWK بايلرونه خپل د ګټي اخستني ځګ موثريت هلته حاصلوي چي و بايلر ته دستنيدونکو اوبو د تودوخي درجه تر (50 °C) ټيټه وي او دا هغه حالت دی چه د کال په اوږدو کي اکثره وخت موږ ورسره مخ يو. ځکه د کال هغه وختونه چي د خارجي هوا د تودوخي رښتياني درجه، د خارجي هوا د تودوخي دمحاسبوي درجي(هغه درجه چي د تودوخي د ضايعاتو د محاسبي په وخت کي په نظر کي نيول کيږي) په حدودو کي وي ، ډېر نه دي.چي دا هم د BWK بايلرو په ګټه يو قوي دليل شميرل کيداي شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

حتي په هغو حالاتو کي چي د تودوخي بيلابيل مصرف کونکي د خپلو سيستمو دپاره د تقسيمونکو اوبو د تودوخي و بيلابيلو درجو ته اړتيا ولري، که چيري لږتر لږه (10%) ستنيدونکي اوبه هم د تودوخي ټيټه درجه ولري په دي ارزي چي د BWK بايلر په کار واچول شي. د هايدروليکي پلوه هم د BWK بايلرونه هيڅ ډول ګران اتصالي سيستمونه نه لري چه دا مسله هم کولاي شي د هغوي يوه اندازه لوړ قيمت تر ډيره حده پوري جبران کړي.

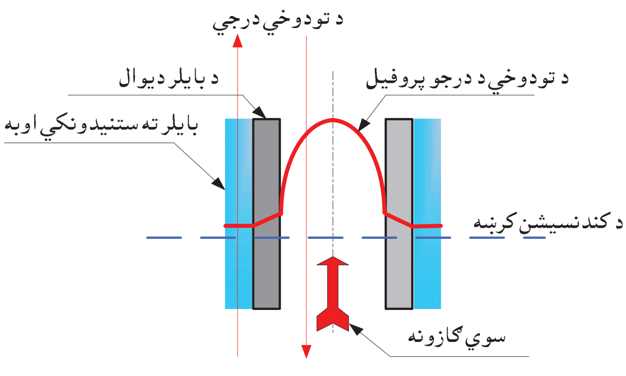
د BWK بايلر څخه د مناسبي ګټي اخستني يو بل په زړه پوري مثال دا هم کيداي شي چي نوموړي بايلر په دوه بايلره سيستم کي د بنسټيز(اساسي) بايلر په توګه په کار واچول شي: که چيري د هر بايلر د تودوخي قدرت د تودوخي دټول ضروري قدرت (50%) غوره شي نو BWK بايلر د هغه بايلر په توګه چي د تودوخي د توليد اساسي بار ورپه غاړه دی، د ټول کال د ضروري تودوخي (86%) توليدوي چي په دي ترتيب سره د سيستم د موثريت ضريب په پوره اندازه سره لوړوي او دا په داسي حال کي چي د پانګه اچوني لومړني لګښتونه يي هم دومره جګ نه دي.

که د NT- بايلرو دپاره دا غوښتنه طرح وه چي تر (70 KW)د تودوخي د قدرت د لوړيدو په صورت کي يا بايد دبايلر د تودوخي توليدي قدرت د تنظيم (لږيدو او ډيريدو) وړوي اويا هم بايد د يوه بايلر په ځاي دوه بايلره نصب شي،د BWK بايلرونه دپاره دا غوښتنه خپل ارزښت د لاسه ورکوي.په عين حال کي د NT- بايلرو او BWK بايلرو دواړو دپاره دا اجازه ده چي د هغوي د تودوخي قدرت د ودانۍ دتودوخي دضايعاتو د اندازي له رويه ونه ټاکل شي(پر دي موضوع باندي رڼا اچول به يو څه وروسته راشي).

5.1.3.1 د اوبو دبخار د کندنسيشن(بيرته په اوبو بدليدو) دپاره شرايط

په BWK بايلرو کي د اوبو دبخار د کندنسيشن دپاره دوه شيان ټاکونکي دي.
- د سوو ګازو د حرکت په عرضاني مقطع کي د هغوي د هستي د تودوخي درجه.
- د بايلر د هغو ديوالو د سطحو د تودوخي درجي چي د سړو اوبو سره په تماس کي دي. په خپل وار سره د تودوخي دا درجي هم د ستنيدونکو اوبو د تودوخي په درجي پوري اړه پيدا کوي.

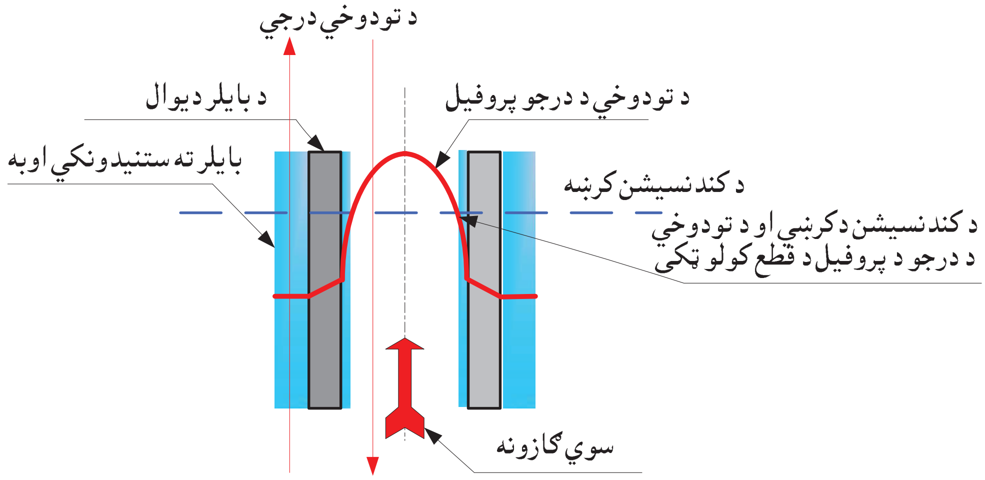
که د سوو ګازو د هستي د تودوخي درجه د کندنسيشن اوبو د تشکيل او په ځانګړي توګه د هغوي د مقدار دپاره ټاکونکی رول لري نو بايلر ته د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجه په کلي ډول د کندنسيشن د منځ ته راتګ اويا نه راتګ شرط ټاکي. د کندنسيشن په اړه کيداي شي چي د درو ممکنو حالتو څخه په لاندي ډول يادونه وشي:
- دکندنسيشن اوبه نه تشکيليږي ځکه چي د ستنيدونکو اوبو او د سوو ګازو د هستي درجي د شبنم تر درجي جګي پرتي دي:



87- شکل د کندنسيشن د نه تشکيليدو شرايط

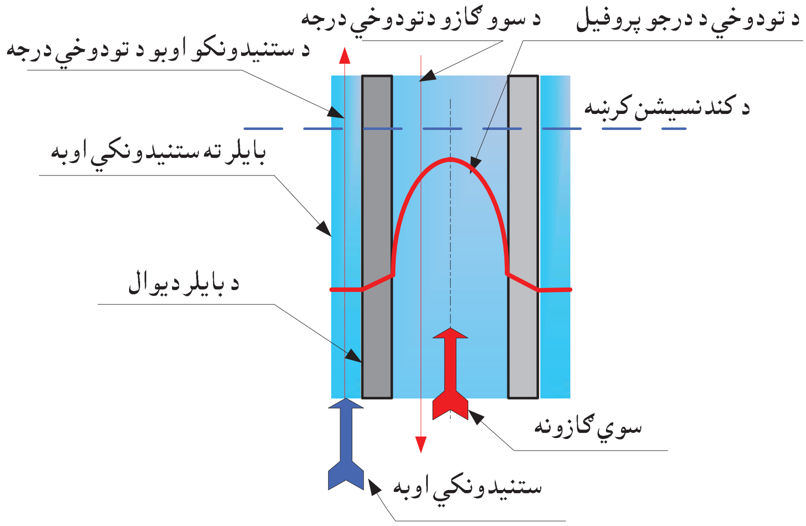
(c) ketabton.com: The Digital Library

- د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه د شبنم تر درجي ټیټه پرته ده ولي د سوو ګازو د هستي د تودوخي درجه د شبنم تر درجي جګه واقع ده. چي په دي صورت کي قسمي کندنسیشن منځ ته راځي. د کندنسات اندازه د تودوخي د پروفیل او د شبنم د کرښي د یو بل د قطع کولو د نقطي په موقعیت پوري اړه پیدا کوي. او همدا ټکی(نقطه) د کندنسات د قشر پسور ټاکي.



88- شکل د اوبو د قسمي کندنسیشن شرایط

- د سوو ګازو د هستي او د اوبو د تودوخي درجي دواړي د کندنسیشن تر کرښي ټیټي پرتي دي. په دي صورت کي پوره کندنسیشن منځته راځي د کندنسیشن ساحه د سوو ګازو د حرکت د ټولي مقطع ته پراختیا مومي.

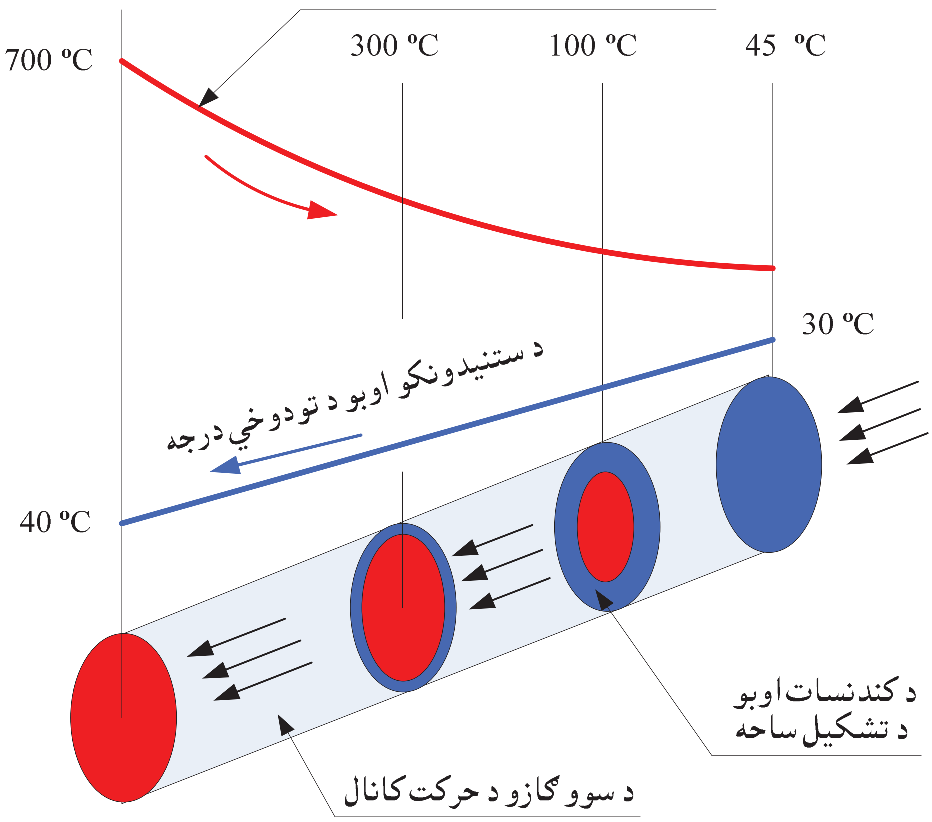


89- شکل د پوره کندنسیشن د منځ ته راتلو شرایط

په دي حساب د BWK بایلرو په صورت کي کوښښ کیږي ترڅو د پوره کندنسیشن دپاره شرایط برابر شي. یوازي دسوو ګازو د هستي او د اوبو د تودوخي د درجو د سم انتخاب او هدایت په صورت کي دا مقصد تر لاسه کیدای شي.
کله چي د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه د شبنم تر درجي ټیټه وي بیا نو د کندنسیشن د پروسي د پاره د سوو ګازو د هستي د تودوخي د درجي څرنګوالی ټاکونکی عامل ګرزي. لکه څنګه چي د لاندي شکل څخه ښکاري ، سوي ګازونه د خپل حرکت په لمړي سرکي د تودوخي ډیره جګه درجه لري، نو ځکه د کندنسات اوبو

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تشکیل د پاره هم ښه شرایط مهیا نه وي. یوازي د حرکت په وروستي پړاو کي چي د سوو ګازو د تودوخي درجه ډیره ټیټه شي د پوره او موثر کندنسیشن د پاره لار خلاصیږي.



90- شکل   د کندنسیشن د جوړیدو ساحي

په همدي علت د کانال په اخر کي چیري چي سوي ګازونه د تودوخي تر ټولو ټیټه درجه لري باید د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه هم ډیره ټیټه وي.

د NT- بایلرو په خلاف چي سوي ګازونه او ستنیدونکي اوبه په یوه لور حرکت کوي، په BWK بایلرو کي سوي ګازونه او ستنیدونکي اوبه دواړه یو د بل په مخالفو جهتو کي خوځیږي.

د پورتني شکل څخه یوه بله نتیجه هم اخستلاي شو او هغه داده چي د تقسیمیدونکي اوبو (تودوخه وړونکو اوبو) د تودوخي درجه د کندنسیشن د پاره هیڅ ډول عملي ارزښت نه لري، ځکه کله چي سوي ګازونه د 300 ºC څخه تر 700 ºC پوري د تودوخي درجه ولري، یوازي په نظري (تیوریک) ډول د کندنسات د یوي وړوکي ساحي د تشکیل امکان شته.

د کندنسات د منځ ته راتګ د پاره رښتیاني ساحه یوازي د سوو ګازو د حرکت وروستي د 20 % څخه تر 25 % پوري لاره تشکیلوي. د دي ساحي څخه د اعظمي ګټي اخستني په منظور نني، مدرن BWK بایلر دیوي خوا د کندنسیشن د پروسي د پاره ځانګړي جوړي شوي سطحي په کار اچوي، او د بلي خوا څخه د بایلر کار داسي تنظیموي چي هغه د خپل کار اکثریت وخت په لږ قدرت سره کار وکړي، تر څو د سوو ګازو د هستي د تودوخي درجه ټیټه وساتل شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

5.1.3.2 د BWKبایلرو د کار د ښه کولو په اړه ځیني تخنیکي لارې چارې

د کندنسیشن د پروسې د پاره د تودوخې د تخنیکي هغوضروري شرایطو چې پورته مو ورڅخه یادونه وکړه برسیره یو شمیر نور نوښتونه هم کیدای شي دلته د اهمیت وړ وګڼل شي:

- تر ټولو لمړی زیار ایستل کیږي تر څو کندنسیشن د څاڅکو په څیر منځ ته راشي او تر ممکنه حده پورې د هغه کندنسیشن مخه نیول کیږي چې د یوې پردې په شکل د ټولې تودوخه ورکونکې سطحې مخه پټوي. ځکه داسي د اوبو یو پنډ قشر د تودوخې د تبادلې دپاره مانع ګرزي.د اوبو د څاڅکې،څاڅکې کندنسیشن په صورت کې هغوي ډیر ژر د تودوخې ورکونکې سطحې څخه بهیږي او په دې ډول د تودوخې د ګټور انتقال سبب ګرزي.

- د کندنسات اوبو د ډیر ژر انتقال په منظور کوښښ کیږي تر څو هغه سطحې چې کندنسات وربانديي تشکیلیږي په عمودي ډول سره نصب کړي.

- لکه مخکې چې یادونه وشوه سوي ګازونه او ستنیدونکې اوبه یو د بل په مخالفو جهتو کې په حرکت راولي تر څو د سوو ګازو د حرکت د لارې په وروستي برخه کې د هغوي او د اوبو ترمنځ دتودوخې تر ټولو لږ فرق (دیفرنس) منځ ته راشي.

- یو بل په زړه پورې تخنیکي نوښت دادي چې د سوو ګازو د خوځیدو لارې ته د کندنسیشن تر ساحې پورې پښتیـ یا پرې ورکوي او د کندنسیشن د ساحې څخه شروع بیرته د لشم دیوال لرونکی یو کانال شروع کیږي. لکه مخکې چې مو د NT- بایلرو په برخه کې پردې مسلې رڼا واچول چې د پرو، پښتیو او پردو موجودیت دتودوخې دتبادلې د سطحې د تودوخې درجه لوړوي، ولې دلته د سوو ګازو د پرو لرونکو برخو د تودوخې ددرجې لوړیدل په عین حال کې چې د سوو ګازو د ښکاره (سنسیتیف) تودوخې د کمښت باعث ګرزي، د کندنسیشن پر پروسې هم کوم منفي اثر نه اچوي ځکه په هر حال دلته د سوو ګازو د تودوخې د جګې درجې په وجهه د کندنسیشن د تشکیل امکانات نه شته.

لنډه دا چې د سوو ګازو د کانال پره لرونکې برخه د سوو ګازو د ښکاره (سنسیتیف) تودوخې د یوې برخې د ګټلو او د کانال لشمه برخه د سوو ګازو د پټې (لاتنت)تودوخې(هغه تودوخې چه د اوبو بخار یې د ځان سره لري) د ډیرې برخې د بیرته ګټلو باعث ګرزي.

- په ځینو BWK بایلرو کې د تودوخې د تبادلې سطحې یو شمیر داسې پرس شوي کنډې او کپرې لري چې د سوو ګازو د حرکت په اوږدو کې ورو ،ورو تنګیږي.دا ډول سطحې چې د تودوخې- کندنس (condens) سطحو په نامه یادیږي،د ګازو د ژور ګډوډیدو او ډیرو وړوکو څرخیدو(میکروتوربولنس) باعث ګرزي ،چې دا بهیر(پروسه) په خپل وار سره د تودوخې اغیزمنه تبادله او د سوو ګازو د هستې د تودوخې د درجې ټیټیدل منځ ته راوړي. دودکش ته د ننوتو په وخت کې د سوو ګازو د تودوخې درجه د ستنیدونکو اوبو د تودوخې تر درجې یوازې د(5k) څخه تر (10k) پورې جګه وي،چې په نتیجه کې یې پراخ او اغیزمن کندنسیشن منځ ته راځي.

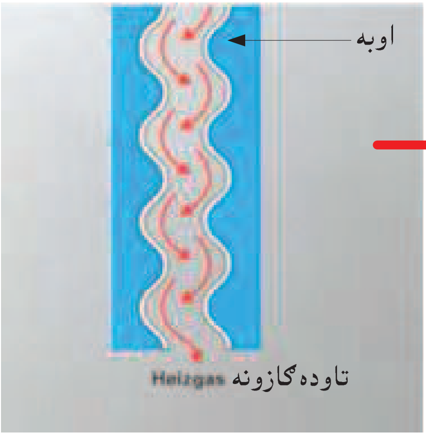
- په وړوکو ،پر دیوال ځړیدونکو BWK بایلرو کې د کندنسیشني سطحو دپاره د المونیمي او یا د المونیم دالیاژ څخه د جوړ شوو پښتیو(پرو)لرونکو ځانګړو نلو څخه کار اخستل کیږي. سوي ګازونه او ستنیدونکې اوبه یو د بل په مخالفو جهتو کې بهیږي چې په نتیجه کې د سوو ګازو د تودوخې درجه په ډاډمنه توګه سره ټیټیږي او د اوبو د بخار د کندنسیشن دپاره مناسب شرایط منځ ته راځي.

- د سون ارزښت څخه د پوره ګټې اخستنې دپاره بل مهم عامل برنر دی چې قدرت یې د جګیدو او ټیټیدو وړتیا ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د کندنسيشن د پروسي د پاره يو بل مهم عامل د سون د ګاز او د هوا د اندازي سم تناسب دی. په اوسنيو مدرنو BWK بايلرو کي کوښښ کيږي تر څو د سون دګاز او د هوا د ګډولو چاري په اتوماتيکول سره داسي سرته ورسيږي چي د برنر د قدرت د تغير په ټولو مرحلو کي د اضعافي هوا اندازه تر ضروري مينيموم ډيره نه شي.

د فيسمن(Viessmann) د شرکت د (BWK) بايلرو يو شمير نموني



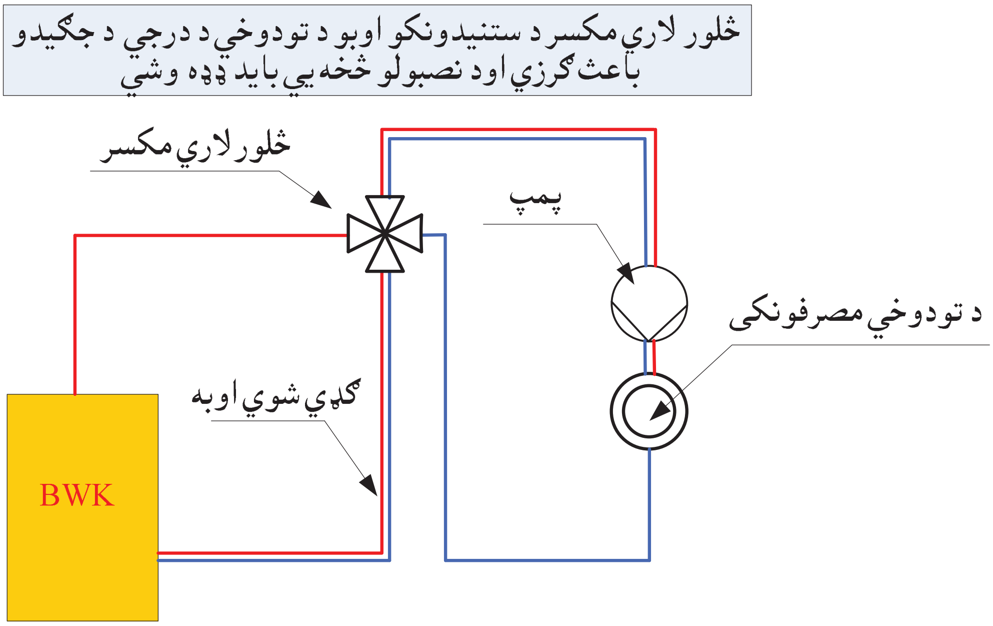
د فيسمن (Viessmann)د پر مځکه دربدونکو (BWK) بايلرو
دپاره د سوو ګازو او د اوبو ترمنځ د تودوخي د تبادلي سطحي داسي
جوړيږي چي د سوو ګازو جريان په پرله پسي توګه دخپل حرکت لوري ته
تغير ورکوي او په دي ترتيب سره بو ګډوډ يا (توربولنت) خصلت غوره کوي.
نو موړی حرکت د اوبو او سوو ګازو ترمنځ د تودوخي تبادله ډيره ګړندي
کوي.

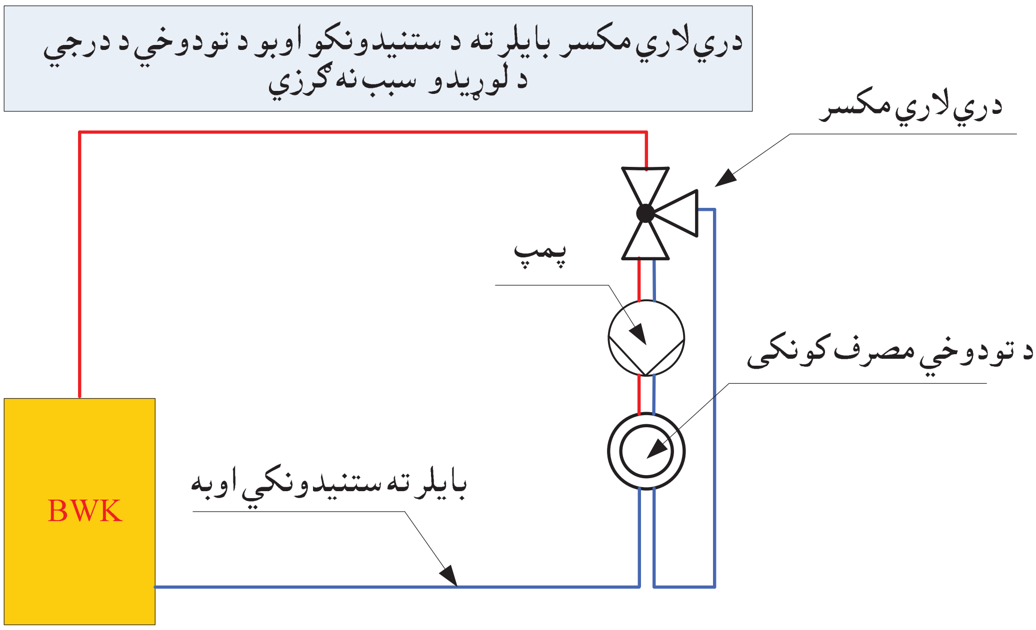
(c) ketabton.com: The Digital Library

5.1.3.3 د تودوخي د بېلابېلو درجو د سيستمو په صورت کي د BWK بايلرو ځيني ځانګړتياوي

لکه څنګه چي مخکي يادونه وشوه BWK بايلرونه هلته په اغيزمنه توګه خپلي ښېګڼي په اثبات رسوي چه بايلر ته د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجه ټيټه وي. نو ځکه د NT- بايلرو په خلاف په لوي لاس (قصدي ډول) د ستنيدونکو اوبو د تودوخي د درجي د لوړولو څخه بايد ډډه وشي. د دي منظور د پاره بايد د ستنيدونکو سړو اوبو سره تودي اوبه ګډي نه شي او همدارنګه د څلور لاري مکسر په عوض چي د ستنيدونکو اوبو د تودوخي د درجي د جګيدو سبب ګرزي بايد د دري لاري مکسر نصبيدل غوره وګڼل شي.

په شيماتيک ډول سره پورتني مطلب د لاندي دوو شکلو په مرسته په ښه توګه بيانيدلاي شي.

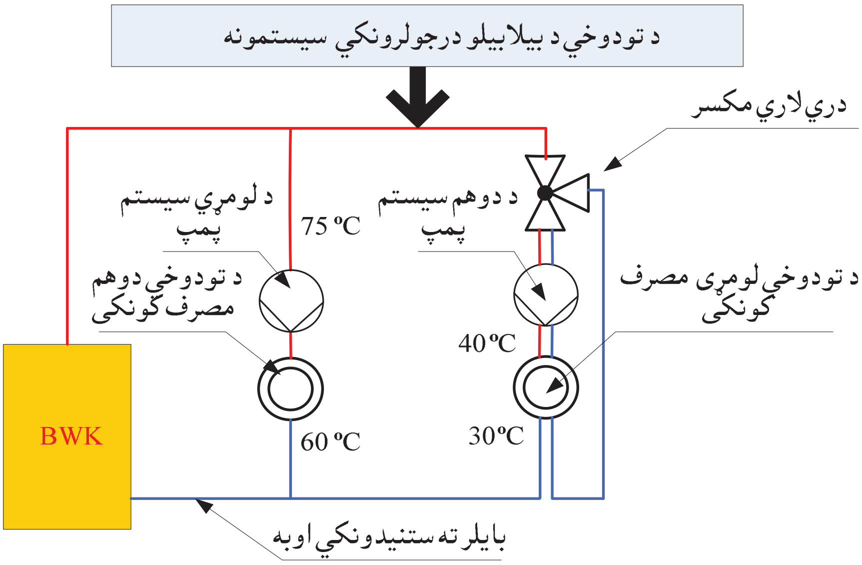




91- شکل دري لاري او څلور لاري مکسر

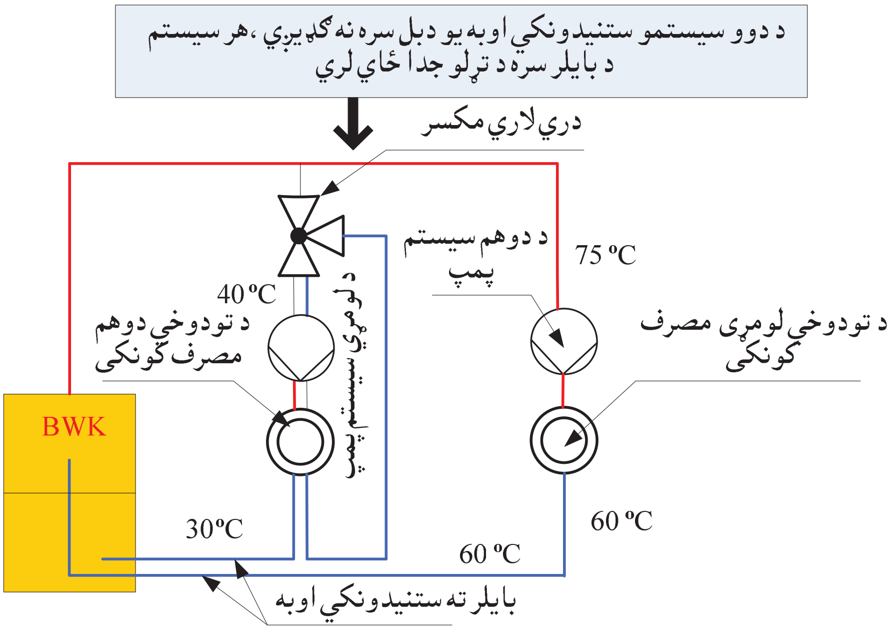
(c) ketabton.com: The Digital Library

مګر په هغه صورت کې چې بایلر د دوو یا ډیرو داسې سیستمو سره تړلی وي چې د تودوخې بیلابیلې درجې ولري،نو بایلر ته د ستنیدو نه وروسته د مجبوریت له رویه د تودوخې د لوړو او ټیټو درجو لړونکي اوبه یو د بل سره ګډیږي. د داسې سیستمو یوه نمونه په لاندې ډول سره وړاندې کیږي.



92- شکل د تودوخې د مختلفو درجو لړونکي سیستمونه

د بایلرو د تولید ځینو نامتو شرکتونو په دې اړه د ځینې نوو نوښتونو څخه کار اخستی دی،تر څو د انرژي له پلوه د بایلر کار نور هم ګټور کړي. په دې هکله د مثال په توګه کولاې شو د بودیروس د کمپنی د یوه نوښت څخه په لاندې ډول سره یادونه وکړو :



93- شکل د بایلر سره د مختلفو سیستمو د تړلو جدا ځایونه

لکه څنګه چې د شکل څخه ښکاري د تودوخې د ټیټې درجې لړونکي اوبه مخامخ د بایلر د کندنسیشن ساحې ته غزول کیږي او د تودوخې د جګې درجې درلودونکي اوبه د بایلرد هغې ساحې سره وصلیږي چې په هر حال هلته د کندنسیشن امکان وجود نه لري.د سیستمو د دا ډول وصلولو په صورت کې بایلر په عملي توګه د ټول کال په اوږدو کې د مکمل کندنسیشن په شرایطو کې کار کولاې شي.

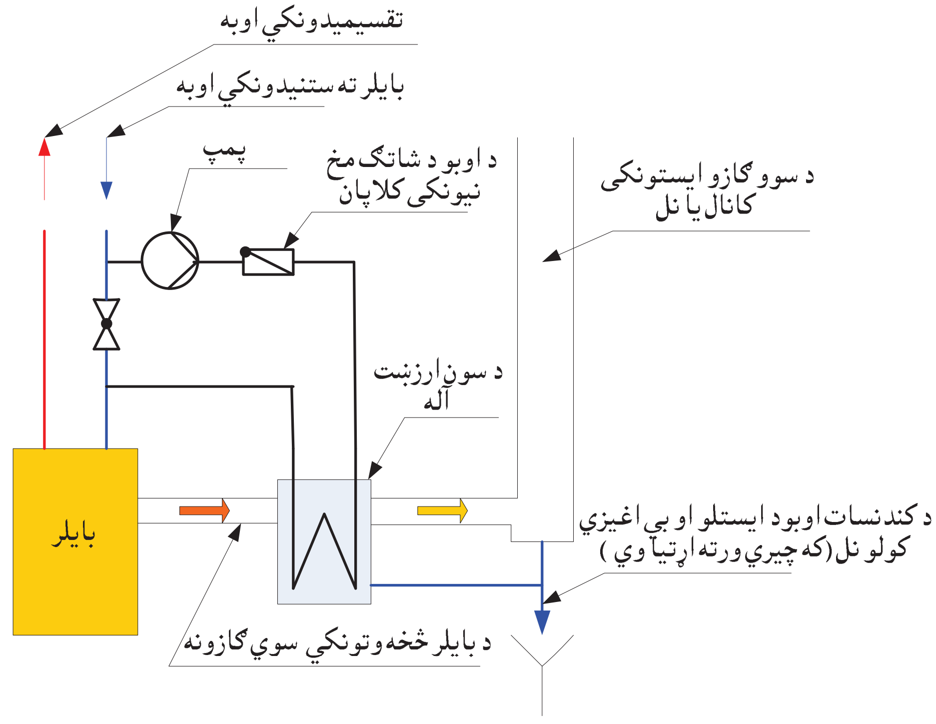
(c) ketabton.com: The Digital Library

5.1.3.4 د سون ارزښت خپلواکي دستګاوي

په سوو ګازو کې د پټې تودوخې څخه د ګټې اخستنې په منظور، دا ډول د سون ارزښت آلې د بایلر څخه جدا نصبیږي. د سون ارزښت خپلواکي آلې باید په ډیر ځیر سره داسې غوره شي تر څو د بایلر سره سمون(مطابقت) ولري. همدا رنګه دا آلې باید د بایلر سره یو ځاي وازمایل شي تر څو په راتلونکې کې د بایلر کار په پوره اندازه سره ډاډمن شي.

د سون ارزښت خپلواکي آلې په عادي توګه د لویو بایلرو د پاره نصبیږي. د دا ډول آلو په کار اچول د مثال په ډول د لامبو وهلو د ډنډو(حوضو) د اوبو د تودولو دپاره ډیر مناسب شمیرل کیږي. ځکه هلته د تودوخې د ټیټې درجې اوبه په کار دي چې د سون ارزښت څخه د پوره ګټې اخستنې دپاره ښه شرایط منځ ته راولي.

لاندې په لنډ ډول سره د داسې یو سیستم شیما وړاندې کیږي:



-94 شکل د بایلر او د سون ارزښت آلې د تړلو ځانګړتیاوې

5.1.3.5 د کندنسات اوبو انتقال او بې اغیزه کول

لکه چې مخکې مو یادونه وکړه، د اوبو د بخار د کندنسیشن څخه وروسته تشکیل شوي اوبه تیزابي خواص لري. په دې اړه کیداي شي چې د کاربن د تیزابو، د سلفر د تیزابو او نورو څخه نوم واخلو چې د سون ارزښت په تخنیک کې د طبیعي ګاز، مایع ګاز او تیلو د سیځلو څخه وروسته په لاس راځي.

د ګاز سیځلو په سون ارزښت تخنیک کې د تیزابو د تشکیل بنسټیزه منبع د کاربن ډاي اکساید ګاز دي چې په اوبو کې د حلیدو څخه وروسته د کاربن تیزاب جوړوي.

د دې دپاره چې دا تیزابي اوبه د هستوګنې د ودانیو د کانالیزاسیون د اوبو د سیستمو او د هغوي د پاکولو د وسایلو کار د خطر سره مخامخ نه کړي، ضرور ده تر څو دا تیزابي اوبه په صحیح شکل سره انتقال او که اړتیا وي نو بې اغیزه(خونثي) هم شي.

لاندې جدول ښیي چې په کومو پیښو کې د تیزابي اوبو پاکول حتمي دي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

21- جدول د تیزابي اوبو پاکول

د تیزابي اوبو د بې اغیزه کولو اړتیا		
دبایلرقدرت	د سون دموادو نوم	د بې اغیزه کولو ضرورت
< 25 KW	ګاز	په عادي حال کې بې اغیزه کولو ته اړتیا نشته بې اغیزه کول په هغه صورت کې ضرور ده چې د هستوګنې د کانالیزاسیون د اوبو د پاکولو د دستګاه ظرفیت وړوکی وي که چیرې د کانالیزاسیون د سیستم نلونه او وصلونکې ټوټې د تیزابي اوبو د انتقال د پاره مناسبې نه وي
د 25 KW څخه نیولې بیا تر 200 KW پورې	ګاز	بې اغیزه کول په هغه صورت کې ضرور ده چې د کانالیزاسیون د هغو اوبو اندازه کافي نه وي چې د تیزابي اوبو سره ګډېږي تر څو د هغوي غلظت لږ کړي او په کانال کې د هغوي تعامل د کوټ شوو(انبار شوو)القلي موادو سره تضمین کړي. (د کانالیزاسیون د اوبو کلنې اندازه باید لږ تر لږه 25 واره د تیزابي هغو اوبو د حجم څخه ډېره وي چې د تشکیلیدو انتظار یې کیږي)
≥200 KW	ګاز	بې اغیزه کول حتمي ده
د وړوکو او لویو بایلرو دواړو دپاره	تیل	بې اغیزه کول حتمي ده

د تشکیلیدونکو تیزابي اوبو حجم لکه مخکې چې ورته اشاره وشوه د سون دموادو په نوعیت، د ستنیدونکو اوبو د تودوخې په درجې، د سوو ګازو د تودوخې په درجې او د هغې اضعافي هوا په اندازې پورې اړه پیدا کوي چې د سون د موادو سره د هغوي د سیځلو په منظور ګډېږي.

په نظري (تیوریک) ډول د تیزابي اوبو هغه اندازه چې د تشکیل احتمال یې شته د لاندې جدول څخه اخستل کیداي شي:

22- جدول د تیزابي اوبو د تشکیل اندازه

په نظري لحاظ د تیزابي اوبو د تشکیل ممکنه اندازه		
د سون دموادو نوم	د تیزابي اوبو اندازه نظر د بایلر قدرت ته Kg/KWh	د تیزابي اوبو اندازه ⇦ د تیلو دپاره: Kg/l ⇦ د ګاز دپاره: Kg/m^3
طبیعي ګاز E/LL	0,16	1,7 1,55 (په تقریبي ډول)
پروپان	0,13	3,4(په تقریبي ډول)
د سون دپاره (EL) تیل	0,09	0,9 (په تقریبي ډول)

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تیزابي اوبو د ستونزي په هکله ضرور ده چي د هري منطقي د کانالیزاسیون د اوبو د پاکولو د اداري اړونده نورمونه او قواعد په نظر کي کي ونیول شي.

د کندنسات اوبو تر ټولو ډیره (max) کلني اندازه کیداي شي چي د لاندي فورمول په وسیله هم محاسبه شي:

$$V_k = (\Phi_k.m_k.b_{Vh})/1000$$

V_k-د تیزابي اوبو کلني حجم (m^3/a).

Φ_k-بایلر ته ورکړل شوی د تودوخي قدرت (د تودوخي بار) په (KW).

m_k - د کندنسات اوبو مخصوصه اندازه (په محاسباتو کي د ګاز دپاره 0,14 Kg/KWh او د تیلو د پاره 0,08 Kg/KWh په نظر کي نیول کیداي شي).

b_{Vh} - په یوه کال کي د بایلر څخه د ګټي اخستني ګړی (ساعتونه).

5.1.3.6 د کندنسات اوبو د بیولو (انتقال) ځیني ځانګړتیاوي

د تیزابي اوبو د انتقال په هکله دا لاندي ټکو ته باید پاملرنه وشي:

- د دي دپاره چي د کندنسات اوبو د انتقال نل ته د سوي ګازو د ورننوتو مخه ونیول شي باید د بایلر څخه و نل ته د تیزابي اوبو انتقال د یوه سیفون په مرسته ترسره شي.
- د بایلر او د هستوګني د ودانیو د کانالیزاسیون د نل تر منځ ،د تیزابي اوبو غزول شوی نل باید د زنګ وهلو په وړاندي د ټینګو موادو لکه د مصنوعي موادو او یا د زنګ نه وهونکي او سپني څخه جوړ شوی وي.
- تیزابي اوبه باید د هستوګني د ودانیو د کانالیزاسیون نل ته د یوه سیفون لرونکي قیف په مرسته داخلي شي.
- د بایلر د جوړونکي موسسي د غوښتنو مطابق ،د دود ایستونکي نل (دودکش) څخه لاس ته راغلي تیزابي اوبه باید ځانته انتقال شي او د بایلر په خوا یي د بهیدو څخه باید مخنیوی وشي.

- باید وکتل شي چي د کانالیزاسیون د اوبو د انتقال نلونه د کندنسات اوبو د انتقال دپاره مناسب دي او که نه؟

5.1.3.7 د کندنسات اوبو د بې اغیزه کولو ډولونه

د کندنسات اوبو د بي اغیزه کولو دا لاندي ډولونه موجود دي:

- د بي اغیزه کولو هغه سیستم چي پمپ نه لري.
- پمپ لرونکي سیستمونه چي بي اغیزه شوي اوبه باید یوي لوړي ارتفاع ته پورته کړي د مثال په ډول کله چي د خونثي کولو آله په تهکوی کي قرار ولري.
- پمپ لرونکي سیستمونه چي د بي اغیزه کولو د عملیي خارنه هم کولاي شي. د مثال په توګه کله چي د بي اغیزه کولو مواد باید نوي شي، نو دا سیستم د ځانه یو خبرتیا (سګنال) خپروي.

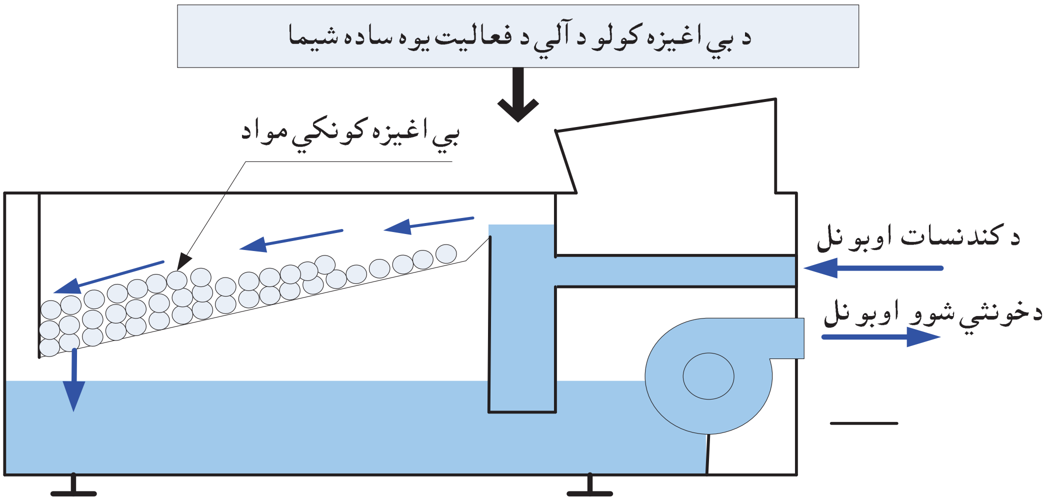
د بي اغیزه کولو موادو په حیث د معمول په ډول د جامد او ټوټه شوي مګنیزیوم اکسید څخه کار اخستل کیږي.

د تیل سیځونکي BWK بایلر د پاره باید د بي اغیزه کولو د آلي برسیره د فعال کاربن (اکتیف کاربن) یو فلتر هم نصب شي تر څو په تیزابي اوبو کي د سلفر او کاربن پاتیشوني او ایري بیرته راوګرزوي. د لویو تیل سیځونکو BWK دپاره بیا د مایع خونثي کونکي موادو څخه هم ګټه اخستل کیږي.

د بي اغیزه کولو د موادو اندازه په عادي توګه لږ تر لږه د یوه کال د پاره محاسبه کیږي، په دي ډول چي د بایلر د یوه کال فعالیت په مده کي د هغوي نوي کیدو ته باید اړتیا پیدا نه شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

لاندي شکل په ساده ډول سره د ګاز سیځونکي BWK بایلر دپاره د تیزابي اوبو د خونثي کولو د آلي د کار ځرنګوالی ښیي:



95- شکل د بي اغیزه کولو د آلي د کار ځرنګوالی

د پورتني شکل څخه ښکاري چي تیزابي اوبه د القلي خواصو لرونکو موادو سره په تماس کي راځي او د خونثي کیدو څخه وروسته د آلي په لاندي برخه کي راټولیږي. په دي وخت کي د هغوی د P^H اندازه د 6,5 څخه تر 10 پوري رسیږي.

کله چي د خونثي شوو اوبو سطحه یوه ټاکل شوي حد ته ورسیږي ، د پمپ په وسیله د کانالیزاسیون د نل په خوا پمپیږي. دا پمپونه کولای شي چي خونثي شوي اوبه تر 4,5 متره پوري جګ پمپ کړي.

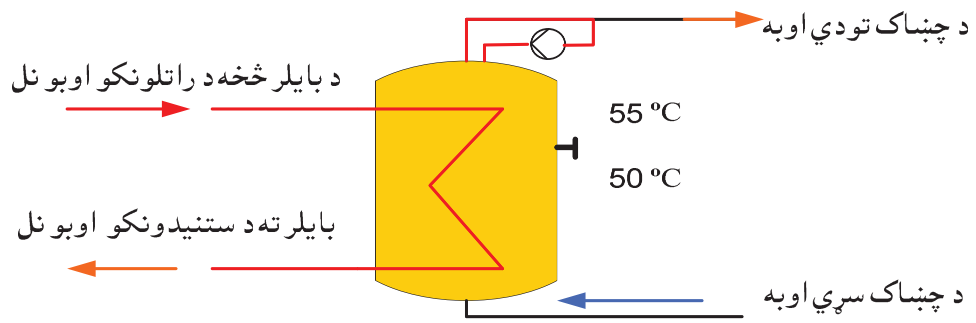
5.1.3.8 د BWK بایلر دپاره د چښاک اوبو د تودولو د سیستم انتخاب

لومړی تر ټولو باید روښانه شي چي د چښاک تودي اوبه هغو تودو اوبو ته ویل کیږي چي په کورو کي د حمام ،شاور،پخلنځي او کالو پري منځلو د پاره تري نه ګټه اخستل کیږي او په حقیقت کي د چښاک د اوبو کیفیت لري. دا اوبه باید د هغو تودو اوبو سره غلطي نه شي چي د صنعتي مقاصدو د پاره استعمالیږي.

لکه مخکي چي یادونه وشوه د دي د پاره چي BWK بایلر وکولای شي د انرژي څخه په اغیزمنه توګه ګټه پورته کړي، ضرور ده تر څو د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه تر ممکنه حده پوري ټیټه وي. په همدي دلیل د BWK بایلر دپاره د چښاک اوبو د تودولو د سیستم غوره کول د غوڅ ارزښت درلودونکی دی. په تیره بیا چي په نوو جوړو شوو ودانیو کي د چښاک د اوبو د تودولو دپاره د انرژي د مصرف اندازه (د ودانیو د انرژي د عمومي لګښت په پرتله) ډیره جګه شوي ده.

که چیري د BWK بایلر د پاره د چښاک د تودو اوبو یوه معمولي ذیرمه نصب شي چي د اوبو ټول حجم یي په مساویانه ډول سره تودیږي نو بایلر ته د ستنیدونکي اوبو د تودوخي درجه ډیر ژر په دي اندازه سره جګیږي چي د کندنسیشن پروسه د ژورو ستونځو سره مخامخ کوي. د دي ډول سیستم ساده شیما په لاندي ډول سره وړاندي کیږي:

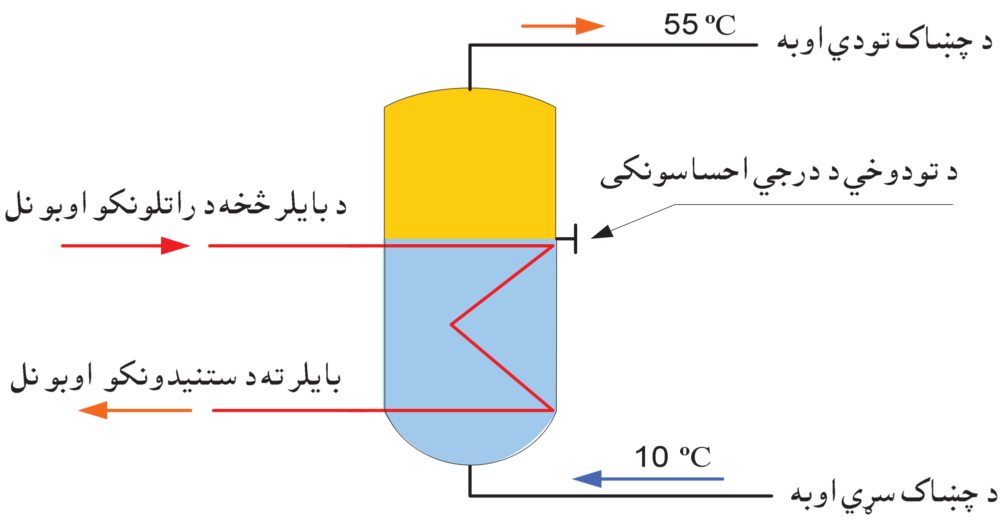
(c) ketabton.com: The Digital Library



96- شکل په مساویانه توګه د ذیرمې د اوبو تودول

د دې د پاره چې بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د تودوخې درجه ټیټه پاته شي باید د چنباک د تودو اوبو ذیرمه د تودوخې د درجو بیلابیل قشرونه ولري، چې په دې صورت کې تودوخه ورکونکی نل د ذیرمې په لاندې برخه کې هلته چې داوبو د تودوخې درجه تر ټولو ټیټه ده ځاي په ځاي کیږي. تودې اوبه د خپل لږ کثافت په سبب پاس ځي او د اړتیا په وخت کې د مصرف کونکي په خوا بهیږي. سړې اوبه ورو، ورو د کښته خوا څخه د ذیرمې لږ شوی حجم بیرته ډکوي او کله چې د سړو اوبو سطحه یوه ټاکلې حد ته چګه شوه د تودوخې د درجې احساسونکی (sensor) د بایلر د تنظیم آلې (ترموستات) ته سګنال استوي او هغه په خپل وار سره اړونده پمپ په کار اچوي ترڅو د بایلر څخه تودې اوبه بیا د ذیرمې په خوا په حرکت راشي.

لاندې شکل کولای شي چې په ساده ډول سره د یوې داسې ذیرمې د کار د څرنګوالي ښکارندوي وي:



97- شکل د ذیرمې په دننه کې د تودو اوبو د مختلفو قشرو منځ ته راتګ

د شکل څخه ښکاري چې د تودوخې د تبادلې نل (ریګستر) تل د سړو اوبو په برخه کې قرارلري او د دې امکان برابروي ترڅو د بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د تودوخې درجه ټیټه وساتل شي او د کندنسیشن د پروسې د پاره په زړه پورې شرایط مهیا شي.

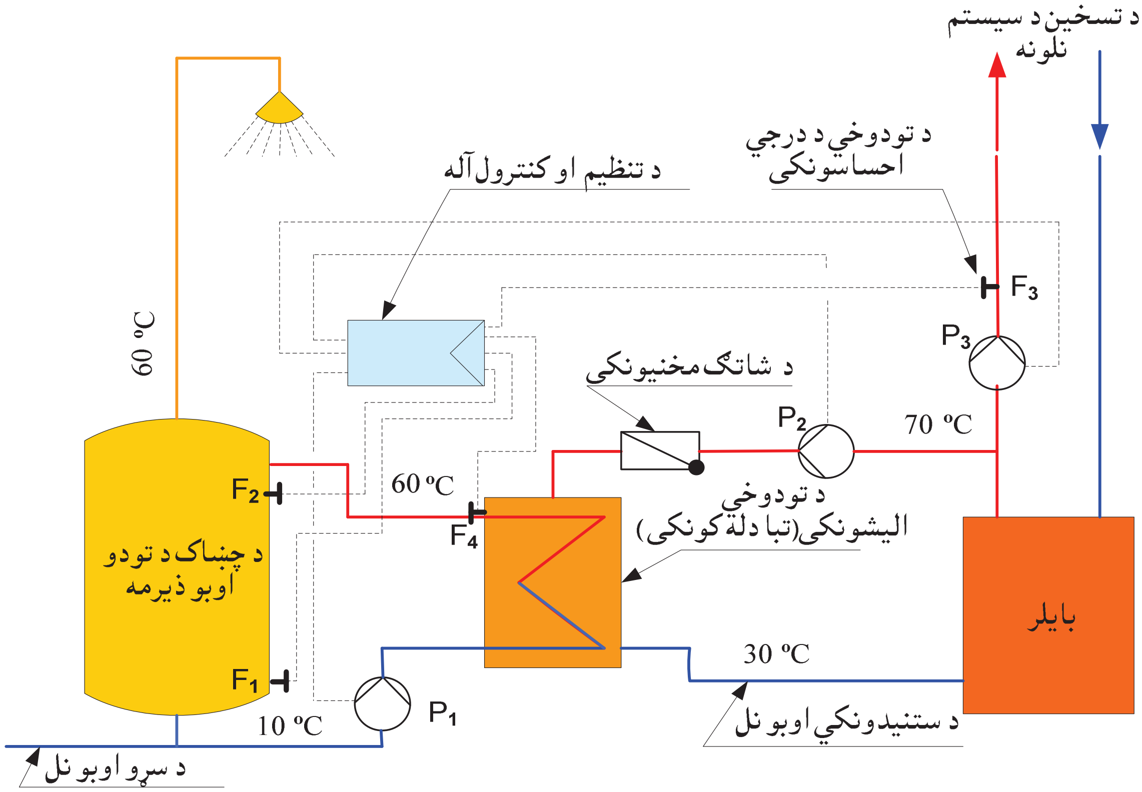
د لویو او متوسطو BWK بایلرو د پاره بیا یو بل سیستم ښه نتیجه ورکړې ده. د دې ډول بایلرو د تودوخې د تبادلې سیستم او پخپله د اوبو ذیرمه یو د بل څخه جدا وي. د تودوخې د تبادلې سیستم په منل شوې توګه پلن (هوار) تودوخه آلیشونکی وي چې د اوبو د ذیرمې پر سر، اړخ ته او یا هم د دیوال پر مخ په ازاده توګه نصبیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا سيستم دد ې اجازه ورکوي تر څو د اوبو د تودولو د عمليې په ټوله موده کې د بايلر ته د ستنيدونکي اوبو د تودوخي درجه د سانتي ګراد د 30 څخه تر 40 درجو پورې ټيټه وساتي .

څرنګه چې د تودوخې د اليشونکي دې ډول سيستم ابعاد په ازاد ډول سره غوره کيداي شي نو دا امکان هم په لاس راځي چې مخکې له مخکې څخه و بايلر ته د ستنيدونکو اوبو د تودوخي د درجې او د تودوخې د اليشونکي سيستم يو د بل سره د مطابقت څرنګوالي اټکل کړاي شي .
و بايلر ته د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجه چې د ټول کال په موده کې ټيټه ساتل کيږي ،د پوره کندنسيشن دپاره ښه شرايط برابروي او د عادي سيستمو په پرتله د 6 څخه تر 9 فيصده پوره د انرژي د سپما باعث ګرزي.

د داسې يو سيستم د کار ساده شوي شيما په لاندې ډول سره وړاندې کيږي:



98- شکل په ازاد ډول سره د تودوخي د تبادله کونکي آلې ځاي په ځاي کول

کله چې د اوبو د تودولو ته اړتيا پيدا شي نو د تودوخي د احساسونکي (F_2) په واسطه دا خبرتيا(سګنال) د تنظيم و آلې ته رسول کيږي ،په خپل وار سره د تنظيم آله د (P_1) پمپ په کار اچوي چې د اوبو د ذيرمي د لاندې برخې څخه سړې اوبه(10 °C) د تودوخي اليشوونکي(تبادله کونکي) آلې ته پمپوي او هلته تر توديدلو وروسته بيرته د اوبو د ذيرمې پورتنۍ برخې ته وړل کيږي. د تودولو پروسه تر هغه وخته پورې دوام مومي ترڅو چې د تودوخي د درجې د احساسونکي(F_1) له خوا چې د ګلونکي سنسور(sensor) په نامه هم يادېږي،اړونده سګنال د تنظيم آلې ته نه وي رسيدلی.

د تودوخي د اليشونکي(تبادله کونکي) څخه د وتونکو اوبو د تودوخي درجه د (F_4)په وسيله سره کنترولېږي. په هغه صورت کې چې د وتونکو اوبو د تودوخي درجه د ورکړل شوي درجې څخه تو پير ولري،نو بيا د (F_4)له خوا اړونده سګنال د تنظيم آلې ته رسيږي. د نوموړې آلې د دستور سره سم(P_2) پمپ په فعاليت پيل کوي او يا هم که ضروروي وي د پمپ ګرځيدنه (دوران) ورو کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو د ذیرمې د پاسنۍ برخې څخه د تودو اوبو د انتقال سره سم د ذیرمې لاندې برخې ته د سړو اوبو د نل څخه نوري اوبه داخلیږي او د ذیرمې لړشوی حجم بیرته پوره کوي. په دې ترتیب سره کیدای شي چې و بایلر ته دستنیدونکو اوبو د تودوخې درجه تل د سانتي ګراد د 30 درجو په حدودو کې ټیټه وساتل شي. په عین حال کې یاد شوی سیستم دا وړتیا هم لري چې تودې شوې اوبه د ذیرمې د پاسنې برخې څخه په مخامخ ډول سره و مصرف کونکې ته انتقال کړي، پرته له دې څخه چې د نورو سړو اوبو سره ګډې شي.

5.1.4 پر مخکه دریدونکي(ولاړ) بایلرونه

په وروستیو لسیزو کې د تسخین په تخنیک کې د سترو بدلونونو د راتلو سره، سره ولاړو بایلرو بیا هم د منل شوو تودوخه تولیدونکو دستګاوو په حیث خپل مقام ساتلی دی.

نني ولاړ بایلرونه د هستوګنې د یوه وړوکې کور څخه نیولې بیا تر غټو صنعتي فابریکو پورې چې د تودوخې اړتیا یې په لس هاوو میګا واټه ته رسیدای شي، د ګټې اخستنې وړ دي.

ولاړ بایلرونه په عمومي ډول سره په لاندې ټولګیو باندې ویشل کیږي:

-ستندرد بایلرونه.

-د تودوخې د ټیټې درجې (NT) بایلرونه.

- د سون ارزښت (ګازیا تیل سیځونکي) ولاړ بایلرونه (BWK بایلرونه).

- چدني بایلرونه.

- اوسپنیز(پولادي) بایلرونه.

-د جامدو موادو سیځونکي بایلرونه.

- د بخار د ټیټ فشار بایلرونه (کله چې د بایلر د کار د پاره د اجازې وړ تر ټولو جګ فشار د یوه بار څخه ډیر نه شي).

- د بخار د لوړ فشار بایلرونه (کله چې د بایلر د کار د پاره د اجازې وړ تر ټولو جګ فشار د یوه بار څخه ډیر وي).

- د تودو اوبو بایلرونه (کله چې د تسخین د پاره د تودو اوبو د تودوخې درجه د سانتي ګراد تر 100 درجو جګه نه شي).

- د جوشو اوبو ټیټ فشاره بایلرونه (کله چې د اوبو د تودوخې درجه د ($100\ °C < \Theta \leq 120\ °C$) په حدودو کې وي.

- د جوشو اوبو لوړ فشاره بایلرونه (کله چې د اوبو د تودوخې درجه د سانتي ګراد د 120 درجو څخه جګه وي).

دټولو هغو بایلرو د پاره چې د اوبو د تودوخې درجې یې تر $100\ °C$ لوړې وي، هغه غوښتنې او د بې خطره کولو د تخنیک اصول صدق لري چې د بخار د بایلرو په وړاندې طرح دي.

په مخکنیو بحثونو کې د ستندرد، NT او BWK بایلرو د خصوصیاتو او د کار د ځانګړتیاوو په هکله یوه اندازه معلومات وړاندې شوه. په دې برخه کې د چدني او اوسپنیزو بایلرو پر ځینو ځانګړتیاوو باندې په لنډ ډول سره کتنه کیږي:

5.1.5 چدني بایلر

لکه د نامه څخه چې یې ښکاري، د دې ډول بایلرو نامتوازنې د هغې مادې سره تړاو پیدا کوي چې هغوی ورڅخه جوړ شوي دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

خاوري رنګه چدن چي په منل شوي توګه دا بایلرونه تري نه جوړ دي په خپل ترکیب کي د یوي جګي اندازي ګرافیت په وجهه په اساني سره د غوښتني سره سم بڼه او قالب اختیاروي ،د زنګ وهلو په وړاندي ډیر ټینګ دی، او دتودوخي د تیرولو ښه وس (قابلیت) لري.

په منل شوي توګه دا ډول بایلرونه د ځوپلټو څخه جوړ وي چي په مخامخ ډول د مونتاژ په ساحه کي یو دبل سره تړل کیږي. د دي ډول جوړښت ښه والی په دي کي هم دی چي نوموړی بایلرپه تیره بیا لوي بایلر (50 کیلوواټه او د هغه نه لوي) د جدا پلټو په څیر د بایلر د مونتاژخوني ته ور داخلیږي او په اساني سره د یوه زاړه بایلر په عوض مونتاژیږي،حتي که د دننه کیدو د پاره یي دروازه په پوره اندازه لویه هم نه وي.

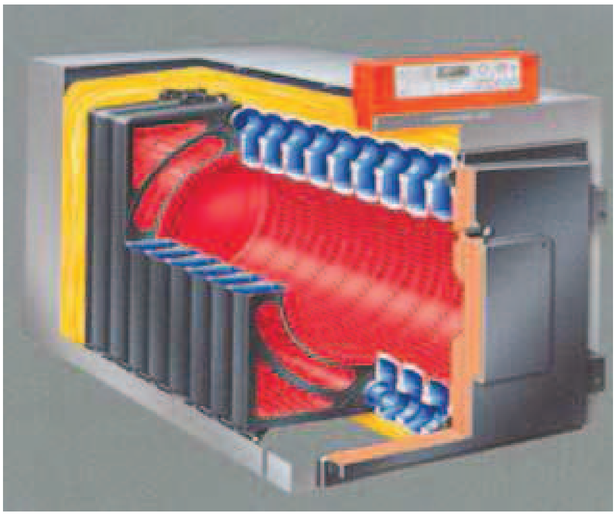
وړوکي چدني بایلرونه د مونوبلاک بایلرو په ډول سره هم د ګټي اخستني ډګر ته وړاندي کیږي. که چیري د چدن خارجي سطحي ته کوم تغیر نه وي ور کړل شوي نو هغه د یوه داسي قشر څخه جوړ وي چي د سیلیسیوم (Si)اندازه یي بیخي ډیره وي او سیلیسیوم (Si)لکه چي معلومه ده د کیمیاوي تا ثیراتو په وړاندي ډیر مقاومت لري.

دا موضوع په تیره بیا د(NT) بایلرو د پلټو د تولید د پاره هلته چي کله،کله د کندنسات اوبه تشکیلداي شي، ډیر اهمیت لري. د بلي خوا څخه د چدني بایلرو جوړونکي ځیني موسسي چدن د یو شمیر ځانګړو کیمیاوي موادو په ور زیاتولو سره په اصطلاح پیچکاري کوي تر څو د کړولو او کشولو په وړاندي د هغوي کلکوالی او نور فزیکي خواص ښه شي.

د چدني بایلر پلټونه په خپلو کي د پاس او ټیټ لور څخه د ځانګړي پولادي نیپل په واسطه سره وصلیږي.

د پلټو تړل په یوه ورکشاپ کي د هایدرولیکي پرس په مرسته په میخانیکي توګه تر سره کیږي اویا هم په مخامخ ډول د مونتاژ په ډګر کي د لاس په واسطه د ځانګړي پرس آلي په مرسته سرته رسیږي. د تړلو د نور هم ډاډمن کیدو د پاره د پلټو په پاسنۍ برخه کي د هغوي ترمنځ یو اوسپنیز تیر(میله) تیروي.

لکه څنګه چي معلومه ده د بایلر د تودولو سره سم د هغه پلټونه یوه اندازه پراختیا(انبساط)مومي. د اوږدوالي په لور د بایلر د پراختیا د جبران په منظور د پلټو د ټېټونکو ښو مختنه قاب شکله فنرونه ایښودل کیږي.

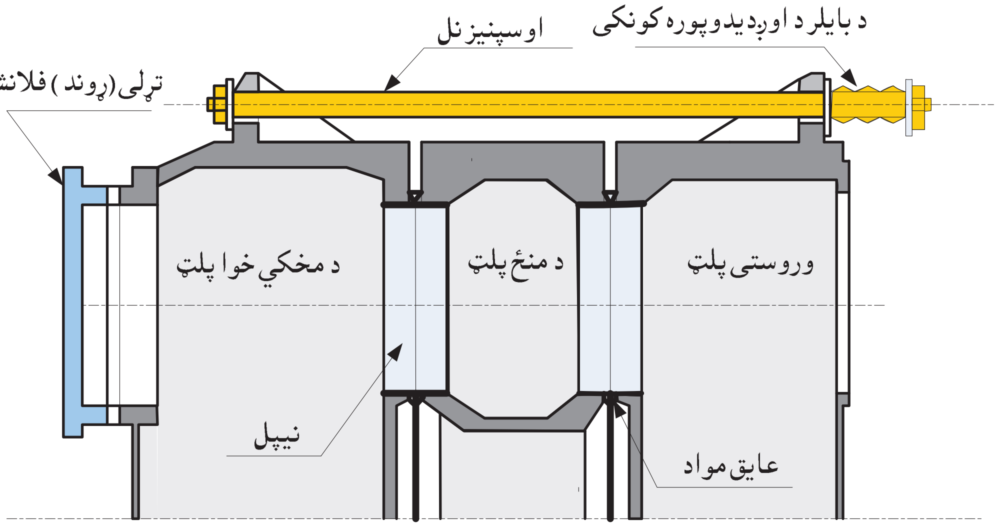


د فیسمن (Viessmann) د شرکت چدني بایلر (Vitorond-200)

د بودېروس (Buderus) د شرکت په یوې فابریکي کي د چدني پلټو تولید

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مونتاژ ترتيب په دې ډول دی چې لومړی د بايلر د شا خواته پلېټ يا وروستی پلېټ درول کيږي، وروسته له دې څخه د پلېټو هغه سطحې چې يو د بل سره وصليږي په ډير ځير سره د بايلر د کيټ (د عايق کولو د پاره ځانګړې مايع مواد) په واسطه رنګيږي. او نيپل د لرګي د چکش په مرسته ټکول کيږي تر څو خپل ځای ته ورسول شي.
د ټولو پلېټو د ترلو څخه وروسته د هغوي پر سر او سپنيزه ميله تيريږي او د فنري قابونو د ځای په ځای کولو څخه وروسته نټ ټينګيږي (بايد هير نه شي چې د نټ په ټينګولو کې د زور څخه کار وانه خستل شي). وروسته له دې څخه د پلېټو څخه راوتلي د کيټ پاتي شوني پاکيږي او په عمودي ډول د بايلر درېدل د اوبو د ترازو په واسطه کنټروليږي.
د بايلر د تودولو څخه وروسته يو ځل بيا بايد ټول اتصالي ځايونه په ډير ځير سره کنټرول شي. لاندې شکل په ساده ډول سره پورتنی مطلب بيانولی شي:



99- شکل د چدني بايلر د ترلو ترتيب

5.1.6 او سپنيز بايلر

او سپنيز بايلرونه په معمولي ډول د بلاک په ډول د کار ډګر ته وړاندې کيږي. يوازې د لويو بايلرو په صورت کې هغوي د څو ټوټو په څير لکه د اور خونه، د تودوخې د تبادلې سطحې او د ګاز د ايستولو برخې د مونتاژ ساحې ته راوړل کيږي او هلته يو د بل سره ولډنګ کيږي. د (NT) بايلرو ، د بخار د بايلرو او د جامدو موادو د بايلرو د پاره په منل شوي توګه د معمولي او سپني لکه ST-37 (1.0037) او يا هم د اړوندي غوښتني په صورت کې د H 2 (1.0425) څخه کار اخستل کيږي. د او سپني پنډوالی د بايلر د کاري فشار په اندازې پورې اړه لري.

د سون ارزښت بايلرو د پاره بيا هغه ځانګړې او سپني چې د زنګ او تيزابي اوبو په وړاندې لوړ مقاومت لري استعماليږي. د ګاز سيځونکي سون ارزښت بايلر د پاره (X 10 CNiMoTi 18 10) 1.4571 ډول ځانګړې د او سپني الياژ او د تيل سيځونکي سون ارزښت بايلر د پاره (X 2 NiCrMoCu 25 20 5) 1.4571 ډول د او سپني الياژ څخه کار اخستل کيږي.

5.1.7 د زنګ نه وهونکو موادو څخه جوړ شوي بايلرونه

د او سپني او چدن برسيره چې د بايلرو په جوړښت کې ورڅخه کار اخستل کيږي د بايلر د پاره د او سپني او چدن د ګډ ترکيب څخه د هغوي د ځينو خواصو د ښه کولو په منظور هم ګټه پورته کيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د فيسمن (Viessmann) د شركت اوسپنيز بايلر چي د صنعتي مقاصدو لپاره پكار اچول كيږي

د فيسمن (Viessmann) د شركت واړه بايلرونه چي د زنګ نه وهونكي اوسپني څخه جوړ شوي دي

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تیل سیځونکي سون ارزښت بایلر د پاره د غیرفلزي موادو څخه کار اخستنه روغ په روغ رواج مومي، چي په دي ساحه کي تر ټولو ډیر د مصنوعي موادو او سرامیک یا خاورین موادو نوم تر غوږه کیږي. همدارنګه دګرافیتو څخه د جوړ شوو موادو څخه هم کولاي شو نوم واخلو.

د ګاز سیځونکي سون ارزښت بایلر د پاره په تیره بیا د څریدونکو BWK بایلرو د پاره بیا د المونیم څخه پراخه ګټه اخستنه شروع شویده.

د دي موادو د ټولو مثبتو خواصو سره، سره باید هیر نه کړاي شي چي هغوي د بایلر بیه د او سپنیزو او چدني بایلرو په پرتله ډیره جګوي.

5.1.8 د طبیعي او اضعافي فشار غوښتونکي بایلرونه

5.1.8.1 د طبیعي فشار بایلرونه

د طبیعي فشار د بایلرو د اور د خوني په دننه او وریسي تړلي کانال کي ټیټ فشار (د منفي فشار ساحه) حاکمیت لري. د سوو ګازو انتقال په دي بایلرو کي د هغي قوي په مرسته ترسره کیږي چي د سوو ګازو او

د دود ایستونکي کانال یا نل د باندي د تودوخي د درجو د توپیر په سبب را منځته کیږي. په ځینو حالتو کي د سوو ګازو د ایستلو د پاره د یوه وینتیلیاتور د کش د قوي څخه هم ګټه اخستل کیداي شي.

دا ډول بایلرونه کیداي شي وړوکي تیل یا ګاز سیځونکي مخصوص (یوازي د ګاز یاد تیلو د سیځلو د پاره) بایلرونه وي او یا هم هغه ګاز سیځونکي مخصوص (یوازي د ګاز سیځلو د پاره) بایلرونه وي چي برنر یي وینتیلیاتور نه لري. همدارنګه په دي کتار کي جامد مواد سیځونکي بایلرونه هم راتلاي شي. د دي ډول بایلرو د پاره باید د دود ایستلو د کانال یا نل لوي والی د سوو ګازو د حرکت د لاري د مقاومت د اندازي مطابق، په ډیر ځیر سره غوره شي. د اړتیا وړ ټیټ فشار د فرعي هوا د آلي په مرسته ثابت ساتل کیداي شي.

5.1.8.2 د سوو ګازو د ایستلو د پاره د اضعافي فشار غوښتونکي بایلر

د ځینو دیګو په تیره بیا د BWK بایلرو د وتونکو سوو ګازو د تودوخي د درجي د ټیټوالي په وجهه، طبیعي قوه د دي وس نه لري چه د سوو ګازو د ډاډمن ایستلو سبب شي. همدارنګه په هغه صورت کي چي بایلر د ودانۍ د بام تر پوښښ لاندي نصب وي نو د دود ایستونکي کانال یا نل لړلوړوالی هم د دي اجازه نه ورکوي تر څو سوي ګازونه د طبیعي قوي په زور وایستل شي. په داسي پیښو کي باید د برنر وینتیلیاتور د دیګ په دننه او وریسي تړلي کانال کي دومره اضعافي فشار تولید کړي تر څو د سوو ګازو د لاري د اوږدو د ټولو مقاومتو د پاره کفایت وکړي.

د دا ډول دیګو د پاره ډیر د اهمیت وړ خبره داده چي د بایلر دروازه، د اورخونه او وریسي تړلي ټوټي په ډاډمنه توګه سره عایق وي تر څو د بایلر څخه د باندي د سوو ګازو د وتلو باعث نه شي.

د BWK بایلرو برسیره چي مخکي مو ورڅخه یادونه وکړه ، هغه ځانګړي ګاز او تیل سیځونکي دیګونه چي قدرت یي تر 50 کیلو واټه جګ وي، د معمول په ډول د همدي بایلرو په کتار کي راځي.

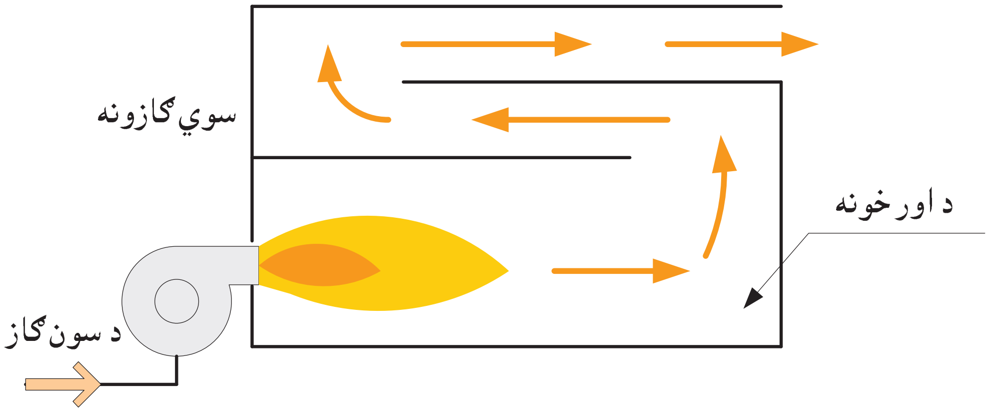
5.1.9 د اور په خونه کي د سوو ګازو د حرکت له مخي د بایلرو بېلابېل ډولونه

د دي د پاره چي د سوي ګازو د تودوخي څخه په اغیزمنه توګه ګټه پورته شي نو هغوي د اور په خونه او همدارنګه په وریسي تړلو تودوخه ورکونکو برخو کي ګرزوي راګرځوي. دا کار د سوو ګازو د تودوخي څخه

(c) ketabton.com: The Digital Library

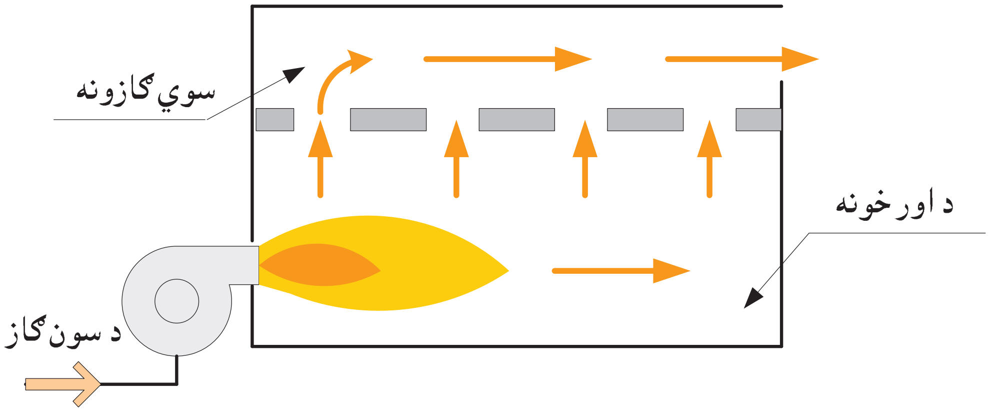
داعظمي ګټي اخستنې برسيره د سوو ګازو د تودوخې د درجې په ټيټولو سره په غير مستقيم ډول و چاپيريال ته دزيان رسونکو موادو د اچولو کچه تر يوې اندازې پورې ټيټوي.

- هغه بايلرونه چې سوي ګازونه يې د اور په خونه او ور پسې تړلو کانالوکې خپل د حرکت سمت ته دري ځلې تغير ورکوي:



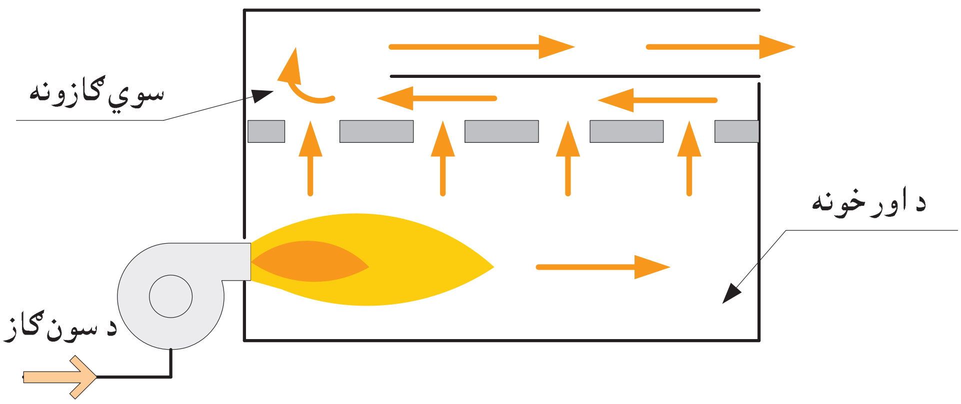
100- شکل د اور په خونه کې د سوو ګازو د خوځيدنې دريې جهته تغير

- هغه بايلرونه چې سوي ګازونه يې د اور په خونه کې د ويش د پرنسيپ پر اساس حرکت کوي:



101- شکل د ويش د پرنسيپ پر اساس د سوو ګازو حرکت

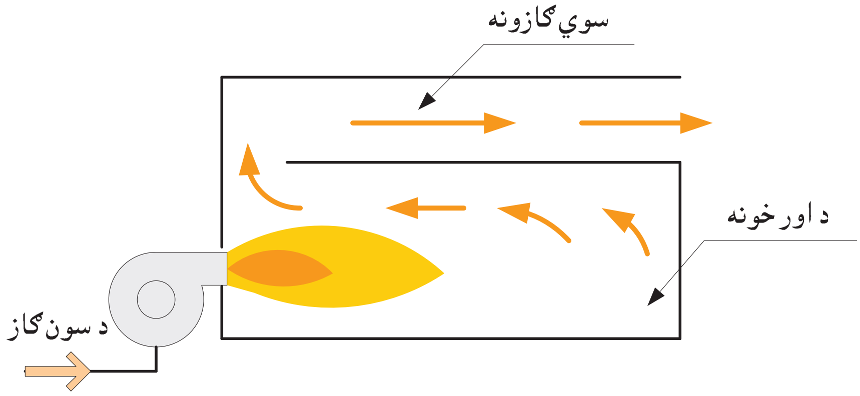
- هغه بايلرونه چې سوي ګازونه يې د اور په خونه کې د دري جهته تغير او ويش د پرنسيپ دواړو پر اساس حرکت کوي:



102- شکل دري جهته تغير او د ويش پرنسيپ

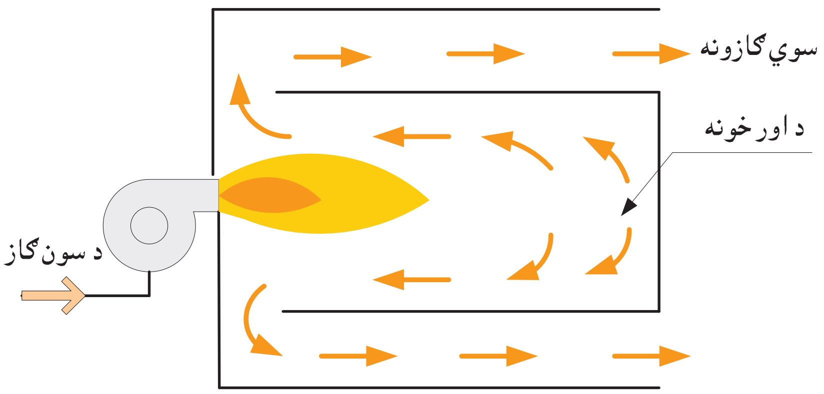
(c) ketabton.com: The Digital Library

- هغه بایلرونه چي سوي ګازونه يي د اور په خونه کي د لمبي په خوا د بيرته ګرځيدو د پرنسيپ پر اساس حرکت کوي:



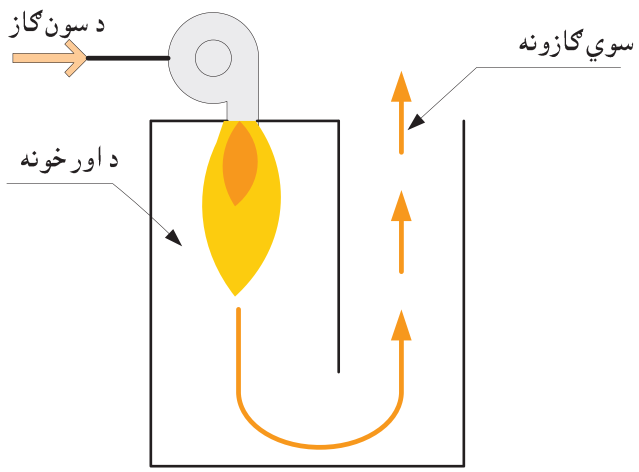
103- شکل د لمبي په لور د بيرته ګرزيدو پرنسيپ

- هغه بایلرونه چي سوي ګازونه يي د اور په خونه کي د لمبي په خوا د ګرزيدو او بيا پر دوو برخو د ويش د پرنسيپ پر اساس حرکت کوي:



104- شکل د لمبي په لور د بيرته ګرزيدو او ويش پرنسيپ

- هغه بایلرونه چي سوي ګازونه يي د اور په خونه کي د پاس طرف څخه ټيټي خوا ته د غورځيدو د پرنسيپ پر اساس حرکت کوي:



105- شکل د پاس لوري څخه ټيټي خوا ته د غورځيدو پرنسيپ

(c) ketabton.com: The Digital Library

5.1.10 د اور د خوني په هکله یو څو مهم ټکي

د اور د خوني دنده په لومړي قدم کي داده چي د پوره او پاک سیځلو د پروسي د پاره د اړتیا وړ شرایط برابر کړي،ترڅو د امکان تر حده پوري چاپیریال ته د زیان رسونکو موادو د اچولو اندازه ټیټه شي او په عین حال کي د تشعشعي او کنویکشني تودوخي د یوي زیاتي برخي په اخستلو سره د سوو ګازو څخه په اغیز منه توګه د انرژي د ګټلو سبب وګرزي.

په همدي علت دی چي د اور دخوني د شکل او لوی والي او د غوره شوي سون مادي د ډول (تیل ، ګازاو نور) یو د بل سره سمون ډیر د ارزښت وړ دی.

د هغو تیل او یا ګاز سیځونکو دیګو د پاره چي پکه لرونکي برنرونه لري باید دا لاندي ټکي په نظر کي ونیول شي:

- که چیري د بایلر د اور خونه تر دي اندازي پوري وړوکي وي چي لمبه د خوني د دیوال سره تماس پیدا کړي نو دا مسله د دي سبب ګرزي چي د اور لمبه په پوره اویا قسمي ډول سره سړه شي. په خپل وار سره د لمبي سړیدل د سیځلو پروسه نیمګړي کوي (ګاز یا تیل پوره نه سوځي) او په نتیجه کي د چاپیریال هوا د نور هم چټلولو باعث ګرزي.

د اور د خوني بي ځایه لوي والی هم د دي سبب ګرزي چي د هوا هغه قشر چه د لمبي پر شاوخوا را تاو دی ډیر لوي شي او په نتیجه کي بیاهم د لمبي څنډي د هوا سره په ګډه پوله کي سړي شي.

- د تیلو اویا ګاز سیځلو هغو بایلرو د پاره چي برنرونه یي وینتیلیاتور لري په منل شوي توګه دوه ډوله د اور خوني غوره کیږي: د سوو ګازو د دري جهته تغیر خونه اویا د لمبي په خوا د سوو ګازو د بیرته ګرزیدو خونه.

- په عام ډول سره د پر مخ تللواو نوو بایلرو د پاره د اور ګردي (استوانئ شکله) خونه غوره کیږي چي د سون د موادو د پوره سیځلو او د زیان رسونکو موادو د لږ غورځولو (emission) په برخه کي یي ښه نتیجه ورکړي ده.

- اروپایي نورمونه د اور د خوني د اوږدوالي او قطر په هکله خپلي ټاکلي غوښتني لري چي د برنر او بایلر د انتخاب په وخت کي باید له پامه و نه لویږي.

د ګاز سیځونکي بایلرو د پاره چي برنر یي وینتیلیاتور نه لري بیا د لمبي او د اور د خوني د شکل په هکله غوښتني یو څه توپیر لري.په دي بایلرو کي لمبه یا بیخي ډیره وړوکي وي او یا هم د فرشي لمبي په شکل حتي په سترګو هم نه لیدل کیږي. په همدي علت د اور خونه هم د پورته یاد شوو بایلرو په پرتله دلته وړوکي وي.

د معمول په ډول دا رنګه بایلرونه د برنر سره یو ځاي د یوه پوره واحد په شکل د ګټي اخستني ډګر ته وړاندي کیږي او د برنر او د اور دخوني یو د بل سره د جوړ راتلو پرابلمونه مخکي له مخکي څخه حل وي.

د جامدو موادو سیځونکي بایلرو د اور خوني دوه ډوله دي:

- د اور د خوني لومړی تیپ دا ډول جوړښت لري چي سوځیدونکي مواد (د مثال په ډول د ډبرو سکاره) د سر دخوا څخه اور اخلي او د سون د موادو ټول قشر په سکروټو بدلوي. دا ډول د اور خوني د وړوکو او ساده دیګو د پاره چي د هغوي د جوړښت او کار په هکله ډیري غوښتني طرح نه وي په کار اچول کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د اور د خوني په دوهم ډول کې د سون جامد مواد د لاندې خوا څخه اور اخلي او د يوه ټاکلي قشر د سوځيدو څخه وروسته نوي مواد ورو، ورو د پاس څخه کوزې خوا ته ښوييږي او د سيځل شوو موادو ځاي نيسي، چې په دې ترتيب سره د سون پروسه په برابره توګه، د انډول سره او د ډير وخت دپاره دوام موندلی شي او د بايلر د قدرت د ثابت ساتلو امکان منځ ته راځي.

5.1.11 د تودو او جوشو اوبو بايلرونه

د تودو اوبو ديګونه هغه بايلرونه دي چې د تسخين د سيستم اويا د نورو مصرفونکو دپاره اوبه د تودوخي تر 100 ºC پورې تودوي.

د جوشو اوبو بايلرونه بيا په دوو ډلو ويشل کيږي:

- د ټيټ فشار بايلرونه چې داوبو د تودوخي درجه يې د 100 ºC څخه پورته بيا تر 120 ºC پورې وي.
- د لوړ فشار بايلرونه چې د اوبو د تودوخي درجه يې تر 120 ºC لوړه وي.

د دې سيستمو دپاره د بې خطره کولو د وسايلو، غوښتنو او ځانګړتياؤ په هکله به په راتلونکي کتاب کې پوره معلومات وړاندې شي.

5.1.12 هغه بايلرونه چې د سون د موادو د تبديلۍ په صورت کې يې د اور خونه تغير مومي

په هغو سيمو کې چې د سيځلو دپاره يوه ثابته د سون ماده تل موجوده نه وي اويا د اقتصادي پلوه دا ښه وګڼل شي چې کله، کله د سون د نورو موادو څخه هم ګټه واخستل شي، داسې بايلرونه په کار لويږي چې کولاي شي د ګاز په عوض تيل او يا سکاره، لرګي او نور او يا هم برعکس ولګوي. د اور د خوني او د بايلر د اړوندو برخو تغير بايد د يوه مسلکي شرکت له خوا تر سره شي.

5.1.13 هغه بايلرونه چې د سون د موادو د تبديلۍ په صورت کې يې يوازې برنر تغير مومي

په دې بايلرو کې د اور په خونه کې کوم تغير نه راځي، يوازې د ګاز سيځونکي برنر په عوض تيل سيځونکي برنر اويا هم برعکس نصبيږي او د تيلو اويا ګاز رسولو نلونه د برنر سره وصليږي. د دې تغير د راوستو د پاره د کومې مسلکي موسسې مرستې ته اړتيا نشته.

5.1.14 هغه بايلرونه چې د بېلابېلو سون موادو د سيځلو دپاره دوې د سون خوني لري

په دې بايلرو کې د تيلو اويا ګازو د سيځلو دپاره د اور بيله خونه او د سکرو او يا لرګيو د سيځلو د پاره د اور جدا خونه د خپلو ټولو ضروري وسايلو سره موجوده وي. د دې بايلرو د کنترول سيستمونه په اتومات ډول سره په يوه وخت کې د دواړو اورخونو د فعاليت مخنيوی کوي.

پورتني دري واړه بايلرونه ورو، ورو د مارکيټ څخه د ورکيدو په حال کې دي او ځاي يې د ګاز اويا تيل سيځلو مخصوص ديګونه نيسي چې په ډيره اغيزمنه توګه د سون د موادو او د بايلر د ټولو برخو د پوره سمون او مطابقت خاوندان دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

5.1.15 بلاک ډوله او پلیټي بایلرونه

لکه د نامه څخه چې یې ښکاري بلاک ډوله بایلرونه د یوې پوره ټوټې په شان د جوړونکي له خوا مارکیټ ته وړاندې کیږي او د عمل په ډګر کې د ترلو کوم خاص کار ته اړتیا نه لري. او سپنیز(لوی او واړه) او وړوکي چدني بایلرونه په همدې کتار کې راځي. یوازې په هغه صورت کې چې او سپنیز بایلرونه بیخي ډیر لوی وي کیدای شي چې هغوی د دوو او یا درو ټوټو په څیر د مونتاژ په ساحه کې یو د بل سره ولډنګ شي. د داسې ولډنګ د پاره ځیني ځانګړي غوښتني شته چې باید له پامه ونه لویږي.

چدني لوی بایلرونه د څو پلیټو څخه جوړ دي چې د مونتاژ په ډګر کې یو د بل سره تړل کیږي.

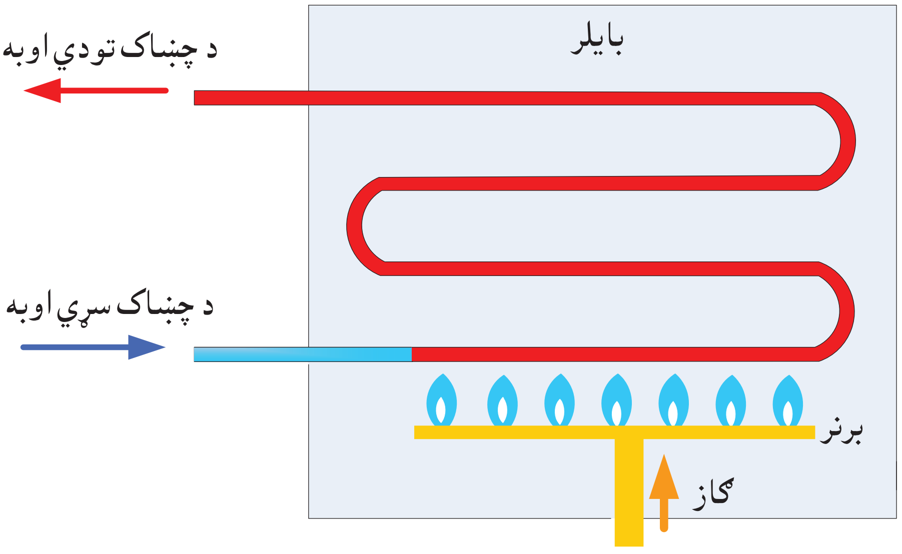
5.1.16 د څښاک د اوبو د مخامخ تودولو بایلرونه

په دې بایلرو کې د څښاک د اوبو نلونه په مخامخ ډول د سون د موادو د تودوخې سره په تماس کې راځي بیله دې څخه چې کومه بله تودوخه تبادله کونکې سطحه وجود ولري.

دا ډول بایلرونه هلته د کتې اخستني وړ دي چې تل و یوې ډیرې اندازې ګرمو اوبو ته اړتیا وي لکه د سپورت سالونونه، رستورانونه، هوټلونه او نور.

د هستوګنې په ودانیو او دفترونو کې چیرې چې د څښاک د تودو اوبو مرکزي سیستمونه موجودنه وي بیا د معمول په ډول د وړوکو ګازي او یا برقي بایلرو څخه کار اخستل کیږي.

لاندې شکل په ساده ډول سره د داسې بایلرو د کار پرنسیپ روښانه کوي:

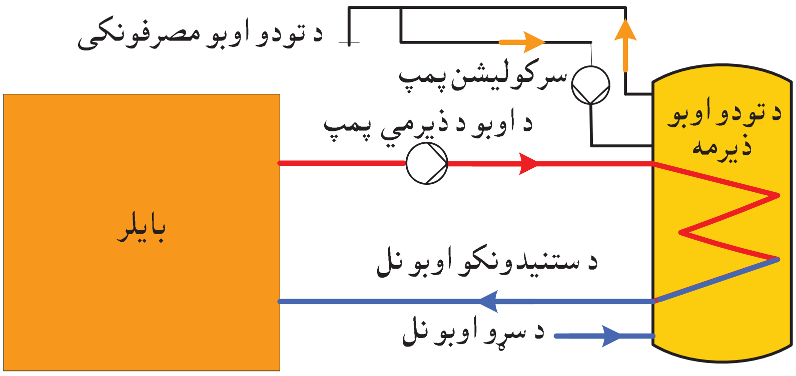


106- شکل په مستقیمه توګه د څښاک د اوبو تودول

5.1.17 هغه بایلرونه چې د څښاک اوبه په مخامخ ډول سره نه تودوي

دا هغه بایلرونه دي چې په غیرمستقیمه توګه د تودوخې د تبادلې د سطحې په مرسته د څښاک اوبه تودوي. د تودو اوبو ذیرمه د خپل غټوالي له مخې کیدای شي د بایلر پر سر، تر بایلر لاندې او یا هم د بایلر اړخ ته ځای پر ځای شي. د دې سیستمو په هکله به ډیر معلومات د څښاک د اوبو د ګرمولو په بحث کې وړاندې شي. لاندې شیما د دارنګه بایلرو د کار پرنسیپ په ساده ډول سره ښیي:

(c) ketabton.com: The Digital Library



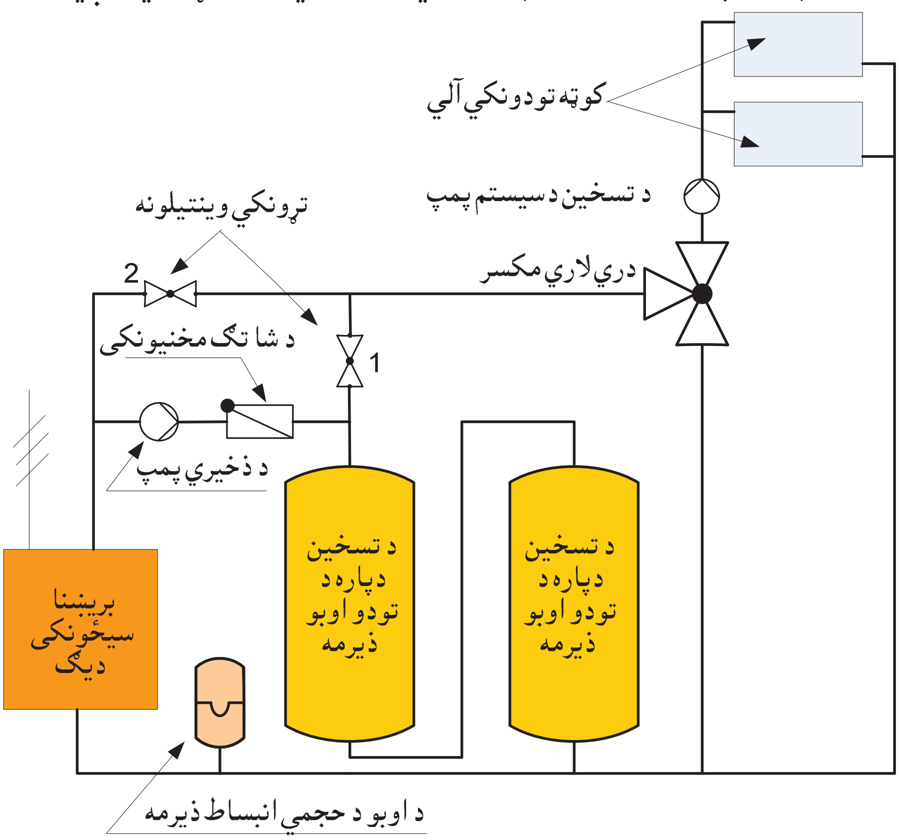
107- شکل د تودو اوبو ذیرمه د بایلر په څنګ کي ځاي پر ځاي ده

5.1.18 بریښنا سیځونکي بایلرونه

د کورونو د تودولو د پاره په مخامخډول د بریښنا څخه ګټه اخستل یا خو اصلاً اجازه نه وي او یا هم یوازي په محدود ډول سره اجازه ورکول کیږي.

د بیلګي په ډول سره د المان په اتحادي جمهوریت کي د هر کور د تسخین د پاره کیداي شي داسي آله په کار واچول شي چي د تودوخي د تولید قدرت یي په اعظمي ډول تردوه کیلو واټه پوري وي. د زیاتي بریښنا د مصرف د اجازي د اخستلو دپاره باید و اړوندو ادارو ته مراجعه وشي. د معمول په ډول دا اداري د ډیري بریښنا دلګولو اجازه یوازي په ټاکلو وختو کي د مثال په توګه د شپي د خوا څخه ورکوي. نو ځکه دورځي له خوا د تودوخي د اړتیاو د پوره کولو په خاطر باید دکور تودولو دپاره د تودو اوبو یوه ذیرمه په پام کي ونیول شي.

د دي سیستمو د کار د پرنسیپ د روښانه کولو دپاره لاندي ساده شوي شیما وړاندي کیږي:



108- شکل بریښنا لګونکی بایلر

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا ډول ذیرمه لرونکي بریښنایي سیستمونه د تیلو او ګاز سیځونکو سیستمو په پرتله د ډیر لګښت درلودونکي دي. ځکه د اړوندو ذیرمو، د سیستم د سمون او څارنې د وسایلو، پمپو او نورو وسایلو رانیول، همدارنګه د هغوی د ځای په ځای کولو دپاره د یوي لویي کوټې چمتو کول په مقایسوي ډول ډیرې پانګې اچونې ته اړتیا لري.

د شپې د خوا څخه چي بریښنا د اړوندو بریښنا خرځونکو شرکتو له خوا په ټیټ قیمت سره وړاندي کیږي او یا په هغه ساعتو کي چي د بریښنا د ریاست د خوا څخه اجازه ورکړل شوي وي، بریښنا سیځونکي بایلر په فعالیت شروع کوي. په دي وخت کي اول وینتیل تړلي وي او د اوبو د ذیرمي پمپ د ذیرمو د ډکولو کار سرته رسوي. د ورځي له خوا بیا دوهم وینتیل تړلي پاته کیږي او ذیرمه شوي اوبه د تسخین د سیستم د پمپ په ذریعه د تودوخي د مصرفونکي په خوا په حرکت راځي.

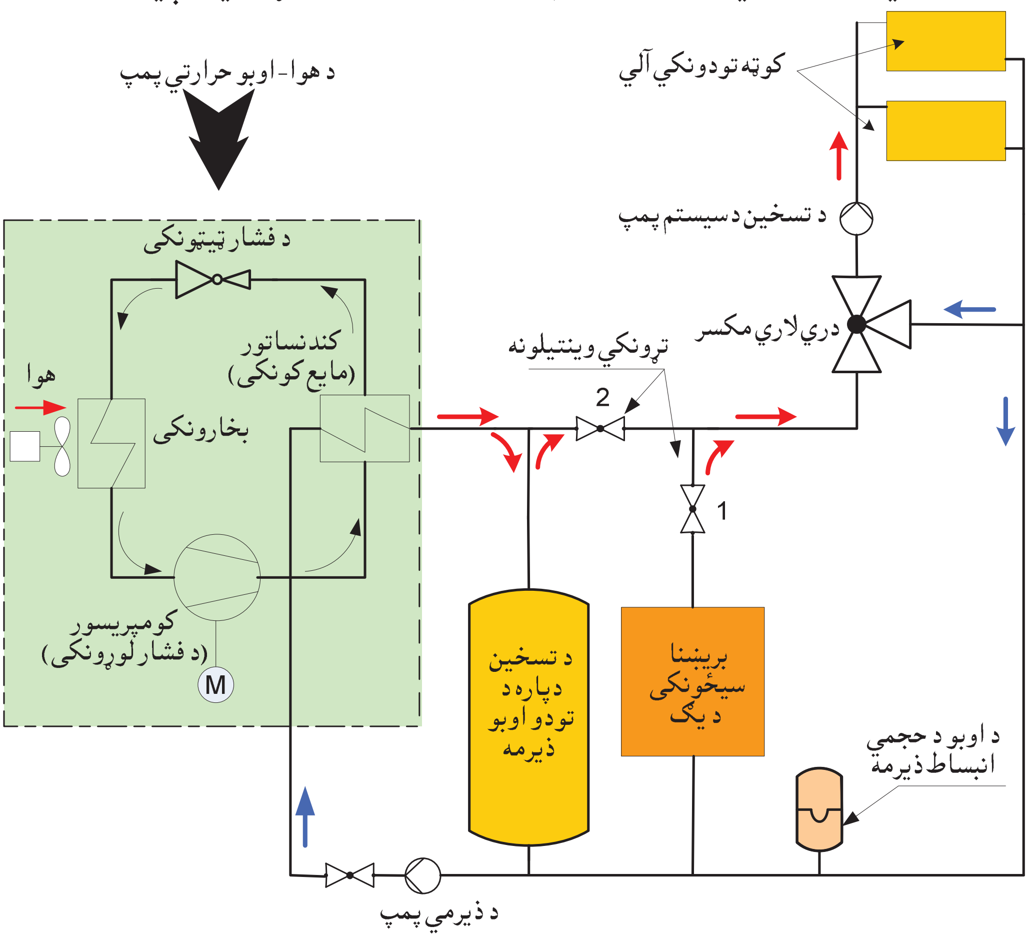
پورتني یادي شوي پروسي د بایلر د سمون او څارني د آلي له خوا په اتومات ډول سره ترسره کیږي.

5.1.19 مونووالنت (Monovalent) او بي والنت (Bivalent) بایلرونه

که چیرې د یوې ودانۍ د اړتیا وړ تودوخه یوازي د بایلر په وسیله چمتو شي او د انرژي د کومي بلي منبعي څخه مرسته تر لاسه نه شي نو دا ډول سیستمونه د تودوخي د تولید مونووالنت سیستمونه نومیږي.

د بي والنت سیستمو په صورت کي د منل شوو سون موادو لکه ګاز، تیلو، سکرو او لرګو په اړخ کي د انرژي د یو شمیر کمکي منابعو لکه د لمر انرژي، حرارتي پمپو او نورو څخه هم کار اخستل کیږي.

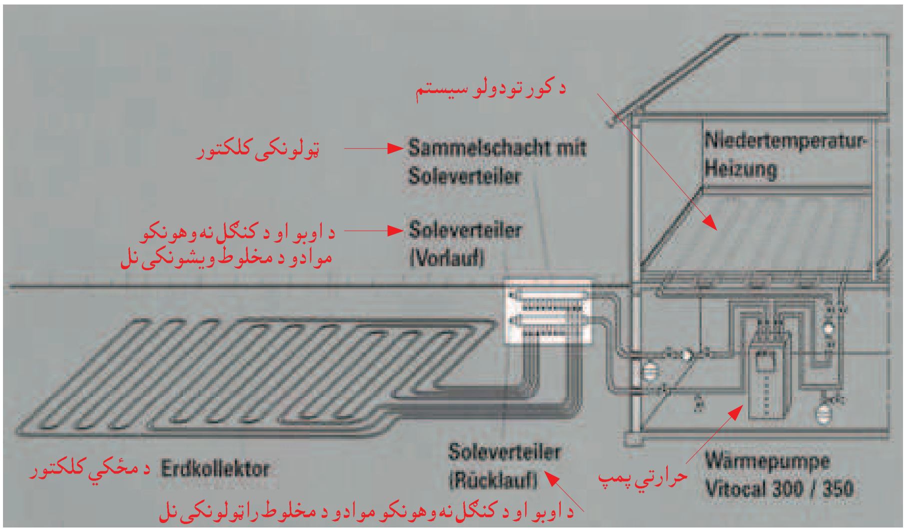
د دي سیستمو د کار د څرنګوالي په هکله به د کتاب په دوهمي برخي کي په تفصیل سره معلومات وړاندي شي، دلته یوه ساده شوي شیماد هغوی د کار پر پرنسیپ د رڼا اچولو په منظور وړاندي کیږي:



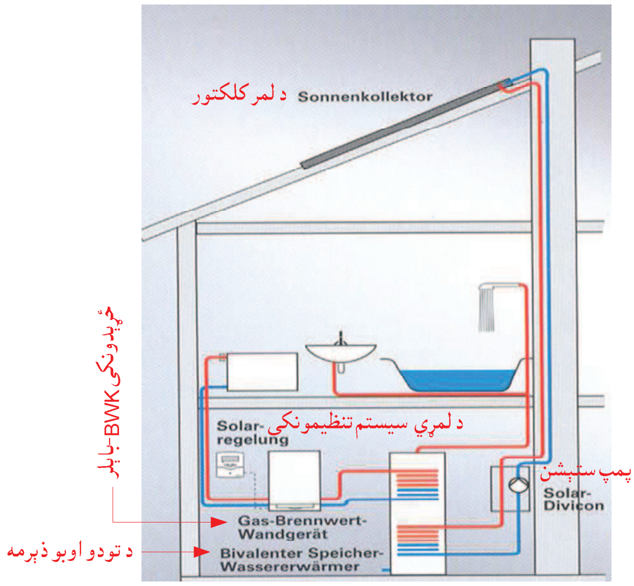
109- شکل بي والینت سیستمونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

په هغه وخت کي چي د **هوا-اوبو** حرارتي پمپ فعاليت کوي نو د ذيرمي پمپ چالانه وي او د تسخين د پاره د تودو اوبو د ذيرمي په ډکولو لګيا وي. د ذيرمي د ډکولو په ټوله مده کي لمړی وينتيل خلاص وي مګر دوهم وينتيل تړلی پاته وي، بايلر کار کوي او د تسخين د سيستم د پاره د اړتيا وړ تودوخه برابروي.
کله چي د ذيرمي د ډکولو کار پاي ته ورسيږي، لمړی وينتيل تړل کيږي او د دوهم وينتيل په خلاصيدو سره ذيرمه شوي تودوخه چي د حراتي پمپ د فعاليت نتيجه ده د تودوخي د مصرفونکي په خوا په حرکت راځي.
د حرارتي پمپ د تړلي حلقي په دننه کي يوه ژر بخاريدونکي مايع په حرکت کي وي. د خارجي تودي هوا څخه د تودوخي په اخستو سره دا مايع په بخار تبديليږي. د بخارونکي آلي څخه د وتو نه وروسته نوموړي ماده د کومپريسور(Compressor)په خوا درومي. هلته د دي مادي فشار او په نتيجه کي د تودوخي درجه ډېره لوړيږي. په کندنساتور(Condensator) کي دا ماده خپله تودوخه د تسخين د سيستم اوبو ته ورکوي او بيرته په مايع باندي اوړي. د خپل دوراني حرکت په وروستي پړاو کي نوموړي مايع د فشار د ټيټونکي آلي څخه تيريږي، فشار يي بيرته نورمال حالت ته ګرځي او د بل ځل بخار کيدو د پاره د بخارونکي آلي په لور خوځيږي.



د مځکي د تودوخي څخه د ګټه اخستونکي يوه حرارتي پمپ شيما
(منبع: د فيسمن Viessmann د شرکت معلوماتي پاڼي)



د بيوالنت سيستم يوه نمونه
(منبع: د فيسمن Viessmann د شرکت معلوماتي پاڼي)

د فيسمن (Viessmann) د شرکت له خوا د جوړيدونکو حرارتي پمپو يوه نمونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

5.1.20 جامد مواد سیځونکي بايلرونه

په وروستيو لسيزو کې د سون جامدو موادو د چاپيريال د چټلونکو موادو په توګه شهرت موندلی دی، چې ګواکي د نني عصر غوښتنې په مشکل سره پوره کولای شي. څکه پوره روښانه ده چې د دې موادو سیځونکي بايلرونه د ګازو او تيل سیځونکو ديګو په پرتله د هوساينې او دکار د اسانتيا او نورو ځانګړتياو له پلوه د مقايسې وړ نه دي. مګر که د چاپيريال د پاک ساتنې او د اقتصادي نظر ټکو لکه د سون د موادو شتون، د هغوی د رااېستلو ،انتقال ، او ساتلو د تولو اړخو څخه دامسله وڅيړل شي،نو دې نتيجې رسيږو چې په هغو ځايو کې چې دا مواد په لوړه پيمانه او ټيټ قيمت سره چمتو کيدای شي او يا هم دا مواد د توليد د يوه اضعافي محصول په توګه منځ ته راځي لکه د لرګيو توټې او پارچې او د لرګيو براده چې د نجارۍ، د لرګيو د پرې کولو ،سورت او په پخو توکو باندې د هغوی د بدلولو دفابريکود فعاليت محصول دي، د دې موادو څخه ګټه اخستنه پرځای او د اهميت وړ ده.

د جامدو موادو سیځونکو بايلرو په کتارکې دا لاندې بايلرونه راځي:

- کوکس لګونکی بايلر.
- سکاره لګونکی بايلر.
- لرګي لګونکی بايلر.

5.1.20.1 هغه جامد مواد چې په بايلر کې يې د سيځلو اجازه شته

په اروپايي هيوادو کې د سون د پاره جامد مواد په يو شمير ګروپونو باندې ويشل شويدي. د مثال په ډول د المان په فدرالي جمهوريت کې د چاپيريال د ساتنې د قانون (BImSchV) له مخې د سون هغه جامد مواد چې په بايلرو کې د سوځولو وړ دي په لاندې ګروپو باندې تقسيم شويدي:

23- جدول د سون د پاره د جامدو موادو ګروپونه

د سون د موادو نمونه	کلاس(ګروپ)
د ډبرو سکاره،د ډبرو د سکرو بريکټ(غټې يا کلولې)او د ډبرو د سکرو کوکس	1
نصواري سکاره،دهغوي بريکټ،د هغوی کوکس	2
دُترفو بريکټ، دسون دپاره تُرف	3
د لرګيو سکاره، دلرګيو د سکرو بريکټ	3a
په طبيعت کې پراته د لرګيو توټې،د لرګيو سره مل د هغوي پوټکي او پوست شوي لرګي	4
د لرګيو براده او پارچې	5
د لرګيو پرس شوی بريکټ	5a
لاک شوي او رنګ شوي لرګي	6
د لرګيو سرېښ شوي تختې او پلټيونه	7
خاشې،وچ وابښه اود نباتاتو نور پاتې شوني	8

5.1.20.2 د سون دلرګيو په هکله ځيني غوښتنې

د دې د پاره چې د لرګيو څخه په اقتصادي مناسبه توګه ګټه واخستل شي او و چاپيريال ته د زيان رسونکو موادو کچه را ټيټه شي،لرګي بايد د دې لاندې خواصو درلودونکي وي:

- په لرګو کې د پاتې رطوبت اندازه بايد تر 30% ځګه نه وي. په عمل کې دا په دې معنې ده چې لرګي بايد لږتر

(c) ketabton.com: The Digital Library

لږه یو یا دوه کاله په یوه تهویه شوي او د باران څخه په امان ګدام کي ساتل شوي وي.

- د یو فامیلي او دوه فامیلي کورو د بایلرو د پاره باید د لرګو د ټوټو د کنارو جګوالی د 15 سانتي مترو څخه ډیر نه شي. وړوکي ټوټي چي د لمبي سره د تماس سطحه یي ډیره ده ،ژر اور اخلي ،ښه سوځي او د مضرو موادو اندازه یي لږه ده.

- لرګي باید د پوره اندازي هوا په موجودیت کي او د لمبي سره وسوځي. د لویو ټوټو په اړخ کي باید وړي پارچي او ټوټي چي ژر یوه غښتلي لمبه جوړوي هم واچول شي.

5.1.20.3 د هوا ککړونکو موادو د اچولو په هکله ځیني غوښتني

د چاپیریال د پاک ساتني د قواعدو له مخي د هغو بایلرو د پاره چي جامد مواد سوځوي او د تودوخي د تولید قدرت یي تر 15 کیلوواټه جګ وي، هوا ته د زیان رسونکو ګازو او دوړو(ګرد) د غورځولو په هکله یو شمیر غوښتني وجود لري چي د اړوندو ادارو د خوا څخه باید کنټرول شي.

لاندي جدول د المان د جمهوریت د چاپیریال د پاک ساتني د قانون له مخي، د جامدو موادو سیځونکو بایلرو د پاره د چاپیریال ککړونکو موادو د غورځولو په هکله مطرح غوښتني روښانه کوي:

24-جدول د جامدو موادو د سیځلو په هکله غوښتني

سکاره			
کاربن مونو اکسايد (CO)		جامدي ذري(ګرد)	
د تودوخي د تولید قدرت (KW) ⇩	د 13% اکسیجن په موجودیت کي د CO تر تولو لوړ قیمت ⇩ (gr/m^3)	د تودوخي د تولید قدرت (KW) ⇩	د 8% اکسیجن په موجودیت کي د جامدو ذرو تر تولو لوړ قیمت ⇩ (gr/m^3)
په دي هکله کومه غوښتنه یا پوله مطرح نه ده	کومه ځانګړي غوښتنه وجود نه لري	تر 15 KW پوري⇦	کومه غوښتنه وجود نه لري
		>15KW	0,15
لرګي			
کاربن مونو اکسايد (CO)		جامدي ذري(ګرد)	
تر 15 KW پوري	کومه غوښتنه وجود نه لري	تر 15 KW پوري	کومه غوښتنه وجود نه لري
د 15 KW څخه نیولي تر 50KW پوري	4	>15KW	0,15
د 50 KW څخه نیولي تر 150KW پوري	2		
د 150KW څخه نیولي تر 500KW پوري	1		
>500KW	0,5		

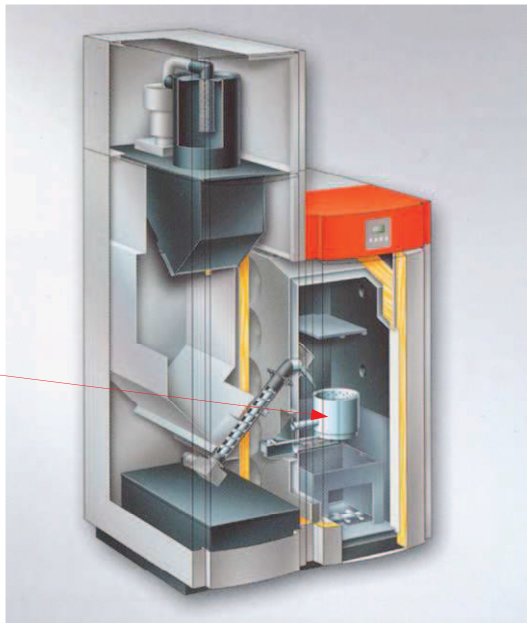
(c) ketabton.com: The Digital Library

که چیرې د بایلر دننه ته لرګي د لاس په وسیله اچول کیږي نو دا کنترول یو ځل د دیګ د په کار اچولو په وخت کې تر سره کیږي. د هغو لرګو دپاره چې په 6 او 7 کلاس کې راځي، که لرګي د لاس په واسطه واچول شي او یا هم په میخانیکي ډول بایلر ته دننه شي، په دواړو حالاتو کې دا ډول کنترول باید په هر کال کې یو ځل تکرار شي.

لرګي سېځونکی بایلر Logano S 231
چې د Buderus د کمپنۍ له خوا جوړیږي

لرګي سېځونکی بایلر Vitolig 200
چې د فیسمن Viessmann د کمپنۍ له خوا جوړیږي

دزنګ نه وهونکي او سپیني څخه جوړه شوې د اور خونه



د لرګیو د پیلټ سېځونکی بایلر (2,9.....25,9 KW) Vitolig 300
چې د فیسمن Viessmann د کمپنۍ له خوا جوړیږي

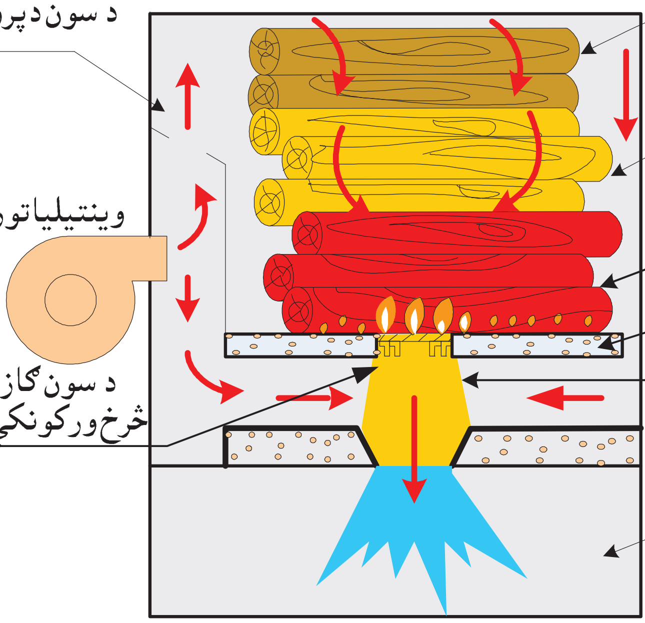
(c) ketabton.com: The Digital Library

5.1.20.4 د بایلر جوړښت

د سکرو او لرګيو سيځونکی بایلر یوه خونه لري چې د سون د موادو ځخه ډکيږي. د دي خوني په لاندي برخه کي یوه سرامیکه (د خورینو موادو ځخه جوړه شوي او د اوریه وړاندي ټینګه) جالي (نغری) وي چې پر هغې باندي لرګي یا سکاره اوډل کيږي. تر نوموړي جالۍ لاندي د ایرو د ټولېدو خونه ځاي پر ځاي ده چې د هوا رسولو د پنجري سره وصل وي. د همدي پنجري په واسطه د هوا هدایت او کنټرول هم سرته رسیږي. ځیني بایلرونه بیا د هوا د رسولو دپاره د یوه وينتیلیاتور د مرستي ځخه هم کار اخلي.
د سون د کوټي ډکول یا د لاس په وسيله او یا هم په اتومات شکل سره سرته رسیږي او د سکرو یا لرګو لګول هم کیداي شي د بريښنا په مرسته سره وشي.

5.1.20.5 په لرګي سيځونکي بایلر کي د سون د پروسي ځرنګوالی

د بایلر په دننه کي د لرګو سوځيدل په پنځو پړاوو کي سرته رسیږي:
- د لرګو وچول.
- د لرګو ځخه د سپکو ،د سون وړ ګازو خارجيدل چې د پیرولایز (Pyrolyse) مرحله هم ورته وايي.
- د سوځيدو لومړی پړاو .
- د سون اساسي پړاو .
- د سون فرعي یا وروستی پړاو .
لاندي شکل د لرګو د سون پر پورتنیو مرحلو باندي ځه ناځه رڼا اچولی شي:



110- شکل د لرګو د سون د پروسي ځرنګوالی

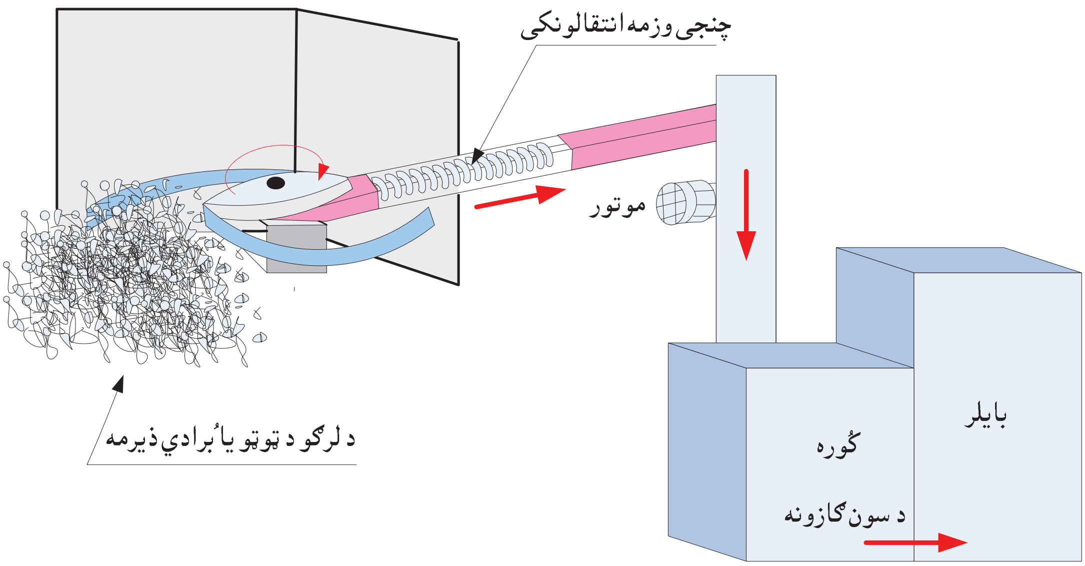
لکه د شکل ځخه چي ښکاري، په لومړي سرکي کي لرګي د پاتي رطوبت په لیري کولو سره وچيږي. د تودوخي په یوي ټاکلي درجي کي د لرګو ځخه یوه اندازه سپک او ښه سوځیدونکي ګازونه خارجيږي چې د سون په لومړي پړاو کي اور اخلي.
وينتيلياتور د هوا یوه برخه د یوه کانال په مرسته د سون د موادو د ډکولو خوني ته رسوي او بله برخه يې د بایلر هغه ساحي ته بیايي چي په چټکۍ سره هغه ګازو نه ځرخوي چي لا تر اوسه پوري نه دي سوځیدلي. دلته د سون

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ګازو اساسي سوځېدنه صورت نیسي.
د هوا هغه برخه چې د لرګو ډکې خونې ته ورننوزي، هلته د لوړ فشار یو ساحه تولیدوي او سوي ګازونه او د سون د موادو هغې برخې چې لا تر اوسه پورې نه دي سوځېدلي په زور سره د سکروټو په خوا تېله کوي او د څرخ ورکونکي حلقې څخه یې تیروي. دلته د دوهم پړاو هوا چې یوه اندازه توده شوي هم وي د سون د موادو د اساسي سوځېدو سره مرسته کوي.
د سون په بنستېزه پړاو کې د تودوخې درجه د سانتي ګراد تر 1100 درجو رسیږي نو ځکه د سون د موادو د هغې برخې د سوځېدو سبب هم ګرزي چې په ډېر زحمت سره اور اخلي.
د دوهم پړاو هوا چې د (ټُربو-آیر-پرنسیپ) د تکنالوژي پر اساس د لمبې د خوا څخه کشیږي، د دې باعث ګرزي تر څو د یوې څرخېدونکې او ټُربولنتي(ګډوډې) لمبې د لندې سوځېدو څخه وروسته د کاربن مونو اکساید اندازه په ډېر قوت سره کمښت پیدا کړي.
د سون په وروستي پړاو کې د سون د موادو هغه برخه سوځي چې بیا هم نه وي لګیدلي او د سوځېدو د پروسې څخه بیرته پاتې وي.
د دې پاره چې دا ډول بایلر د اقتصادي پلوه په اغیزمنه توګه کار وکړي، نه داده چې د تسخین د سیسټم لپاره د اوبو یوه فرعي ذیرمه په نظر کې ونیول شي تر څو په هغو ساعتو کې چې بایلر ته د سون د پاره نور لرګي نه اچول کیږي، د کور د تودولو دنده په غاړه واخلي. د ذیرمې لوي والی باید داسې وټاکل شي چې د بایلر د تودوخې د هر کیلو واټ قدرت د پاره لږ تر لږه 25 لیتره حجم موجود وي.
دا تیپ بایلرونه باید د ستنیدونکو اوبو د تودوخې د درجې د لوړولو سیسټم ولري، ځکه که چیرې و بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د تودوخې درجه تر 55 °C ټیټه سي نو د هغوي سره د تماس لرونکو او سپنیزو برخو د په اصطلاح خولې کیدو(کندنسیشن) او په نتیجه کې د زنګ وهلو سبب ګرزي.

5.1.21 د لرګیو د ټوټو- پارچو او د لرګیو د بُرادې سېځونکی بایلر

په دې ډول سیسټم کې د لرګو پارچې او یا براده د یوه اتومات سیسټم په مرسته لومړی یوې ګُورې ته بیول کیږي، هلته د ګاز کیدو د پړاو څخه وروسته، د سون تولید شوي ګازونه د بایلر دننه ته ځي او سوځي.
د دې ډول سیسټم د کار یوه ساده شیما په لاندې ډول سره وړاندې کیږي:



111- شکل د لرګو د بُرادې سېځونکی بایلر

(c) ketabton.com: The Digital Library

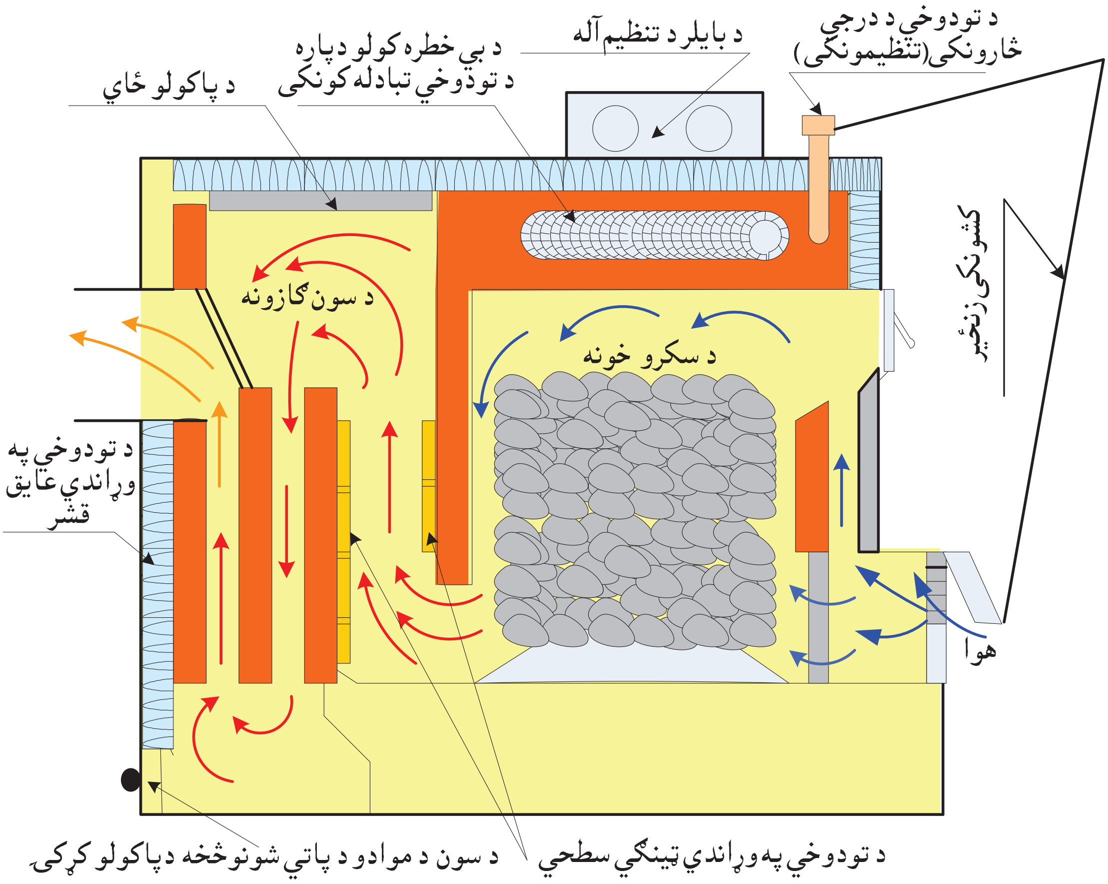
د انرژي د ډېرې سپما او د چاپیریال ته د اچول کیدونکو مضرو موادو د کچې د ټیټیدو په خاطر، لرګي سیځونکي بایلرونه د معمول په توګه د یوه وینتیلیاتور درلودونکي دي. نوموړی وینتیلیاتور نظر د بایلر جوړښت ته د بایلر د فشار او یا هم د کش په طرف نصبیږي.

5.1.22 سکاره سېځونکی بایلر

د تسخین په منظور په منل شوي ډول د ډبرو سکاره (د کوکس په شکل) او بور سکاره (د بریکټ په شکل) استعمالیږي، دا ځکه چې د سکرو دا ډولونه په نسبي توګه لږ اوبه، سلفر او نور ضرر رسونکي جامد مواد لري. سکاره باید په یوه وچ ځای کې وساتل شي. په ډېرو غټو کدامو کې باید د سکرو د پخپله اور اخستو د مخنیوي د پاره سګنال ورکونکي آلې نصب شي.

د دې د پاره چې کوکس په اغیزمنه توګه وسوځي، پر نغري باندې په سم ډول سره هوار شي او د قشر جګوالی یې مناسب وي باید د هغه د ټوټو قطر د غوره شوي بایلر د اړوندو غوښتنو سره مطابقت ولري.

لاندې شکل د دې ډول بایلر د کار د څرنګوالي په هکله څه ناڅه رڼا اچولی شي:



112-شکل د سکاره سېځونکي بایلر د کار ترتیب

25-جدول د کوکس د ټوټو منل شوي(مروجې) اندازې

10 mm....20 mm	4 مات کوکس	>80 mm	لوي کوکس
0 mm....10 mm	I وړوکی کوکس	60mm....80 mm	1 مات کوکس
0 mm....6 mm	II وړوکی کوکس	40mm....60 mm	2 مات کوکس
		20mm....40 mm	3 مات کوکس

(c) ketabton.com: The Digital Library

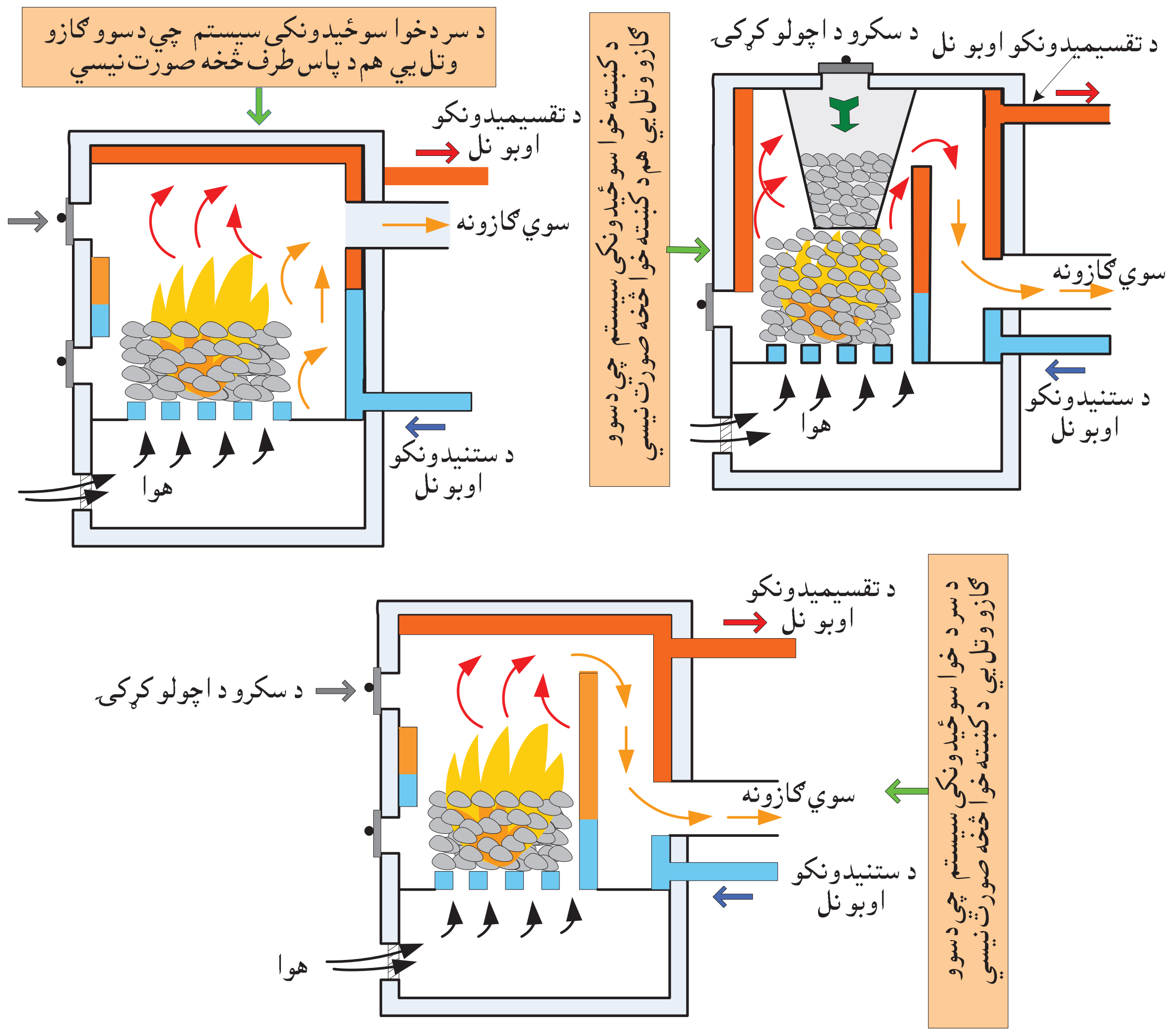
5.1.22.1 د سوو ګازو د ايستلو ډولونه

لکه مخکې چې مو د اور د خوني په برخه کې يادونه وکړه، د لرګو او سکرو د سيځلو بايلرونه دوه ډوله د اور خوني لري:

- هغه خوني چې د سون مواد يې د سر د خوا څخه اور اخلي او تولمه مواد يې په يوه وخت کې په سکروټو بدليږي. دا ډول خوني د معمول په ډول د سکرو د لګولو د پاره غوره کيږي، ځکه په يو وار د ټولو لرګو لګول او په سکروټو باندې د هغوی بدلول د اقتصادي پلوه دومره ښه نتيجه نه ورکوي.
- هغه خوني چې د سون مواد يې د کښته خوا څخه اور اخلي او په نوبت سره يو قشر د بل قشر پسې سوځي. دا ډول د اور خوني د لرګو او سکرو دواړو د سيځلو د پاره مناسبې شمېرل کيږي. د هغوی د موثريت ضريب جګ دی او د بايلر د تودوخې قدرت هم په دې ډول سيستمو کې د تنظيم (لږولو او ډېرولو) وړ وي.

د بايلر په دننه کې د سوو ګازو د لارې د اوږدولو او د هغوی څخه د لا ډېرې تودوخې د ګټلو په منظور، نو موړې ګازونه په بايلر کې د ډول، ډول کانالو په جوړولو سره ګرځوي راګرځوي. دا کانالونه کيداي شي چې د بايلر په راسته يا چپه اړخ کې او يا هم دواړو خواو ته موقعيت ولري. د بايلر څخه د سوو ګازو ايستونکي او د دودکش سره وصليدونکي نل هم کيداي شي چې د بايلر د سر خوا ته او يا هم د پښو خوا ته ځاي پر ځاي شي.

لاندې څو شکلونه به وکولای شي چې پورتنی مطلب تر يوې اندازې پورې روښانه کړي:



113- شکل د بايلر په دننه کې د سوو ګازو د خوځيدني ډولونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

5.1.22.2 د جامدو موادو سېځونکو بایلرو او د تیلو یا ګازسېځونکو دیګو ګډ کار

په هغو حالاتو کې چې د لرګو اویا سکرو د بایلر د پاره تل د سون مواد په اختیار کې نه وي او یا هم د اقتصادي پلوه کوم بل د قناعت وړ دلیل موجود وي، کیدای شي چې د دې بایلر په اړخ کې کوم بل ګازي او یا هم تیلي بایلر نصب شي. د معمول په ډول دواړه بایلره په نوبت سره کار کوي. په یوه وخت کې د دواړو بایلرو کارکول د نادراتو څخه شمیرل کیږي.

د دواړو بایلرو د ګډ کار په صورت کې باید د هغوي د کار د بې خطره کولو تخنیک ته ژوره پاملرنه وشي. په تیره بیا په ځینو هغو ځانګړو حالاتو کې چې دواړه بایلرونه د یوه ګډ دود ایستونکي نل اویا هم کانال سره وصل وي. په دې صورت کې د حل یوه لاره د سون د ګازو د تودوخې د درجې د څارونکي آلې نصبول دي. نوموړې آله نه پریږدي چې دواړه بایلره په یوه وخت کې کار وکړي. په هغه صورت کې چې د سکرو یا لرګو بایلر د سون د موادو څخه ډک شي او ولګول شي، د سون دګازو دتودوخې د درجې څارونکې آله په فوري ډول دا پیښنه احساسوي او د ګاز سیځونکي بایلر د برنر د نور کار مخنیوی کوي. د تخنیکي نظر لید له پلوه د حل ښه لار داده چې هر بایلر خپل ځانته جدا دودکش ولري.

د دواړو بایلرو د کار ترتیب په دې ډول دی: په هغه وخت کې چې د سکرو یا لرګیو بایلر کار کوي او د اړتیا وړ تودوخه تامینوي اویاهم د تودوخې د فرعي ذیرمې څخه په پوره اندازه سره تودوخه ترلاسه کیدای شي نو په دې وخت کې د ګازو اویا تیلو بایلر ګل وي. کله چې د سکرو یا لرګو بایلر نور نو د دې توان د لاسه ورکړي چې د اړتیا وړ اندازه تودوخه تامین کړي نو بیا په اتومات ډول سره ګازي یا تیلي بایلر په کار شروع کوي.

5.1.22.3 د کور تودولو د سیستم د پاره د یوې فرعي ذېرمې اړتیا

د لرګو او سکرو سیځونکو بایلرو د تودوخې قدرت په اسانۍ سره د سمون او تنظیم(لږولو او ډیرولو) وړ نه وی، په تیره بیا په هغو حالاتو کې چې بایلر په خپل ټول قدرت سره کار نه کوي.

و لږ تودوخې ته د اړتیا په وخت کې، بایلر ته د داخلیدونکي هوا اندازه په اتومات ډول سره لږیږي چې په نتیجه کې د سون د پروسې د کیفیت د ټیټیدو باعث ګرزي. دا پیښنه په خپل وارسره د زیان رسونکو موادو د تولید کچه جګوي چې د بایلر د داخلي سطحو اود دودکش د چټلیدو سبب ګرزي.

په بایلر کې د سون د ناوړه پروسې څخه د تورو ،قیر رنګه پاتې شونو تولیدل د یوې خوا څخه د تودوخه اخستونکو سطحو د تودوخې د انتقال قابلیت ټیټوي او د بل لوري څخه په دود کش کې د دې موادو د پوره اندازې تولیدل کولای شي چې د اور د لګیدو باعث هم وګرزي.

د لرګي سیځونکي بایلر کار هغه وخت بیله پرابلمه او د چاپیریال ساتنې د غوښتنو مطابق تضمین کیدای شي چې د بایلر د تسخین د سیستم د پاره د تودوخې یوه فرعي ذیرمه وجود ولري. دا ذیرمه د تودوخې اضعافي اندازه ځانته اخلي او د اړتیا په وخت کې یې بیرته سیستم ته ورکوي.

په دې ترتیب سره کولای شو چې د یوې فرعي ذیرمې ښیګڼې په لاندې ډول سره خلاصه کړو :

- د تودوخې فرعي ذیرمه د بایلر د تودوخې د قدرت د سمون یا تنظیم چارې ښه کوي.

- د بایلر څخه د ګټې اخستنې د شرایطو په ښه کولو سره دې ته لږ اړتیا پیدا کیږي ترڅو بایلراو دودکش پاک اویاژر، ژر د هغوی تخنیکي پالنه اومراقبت وشي.

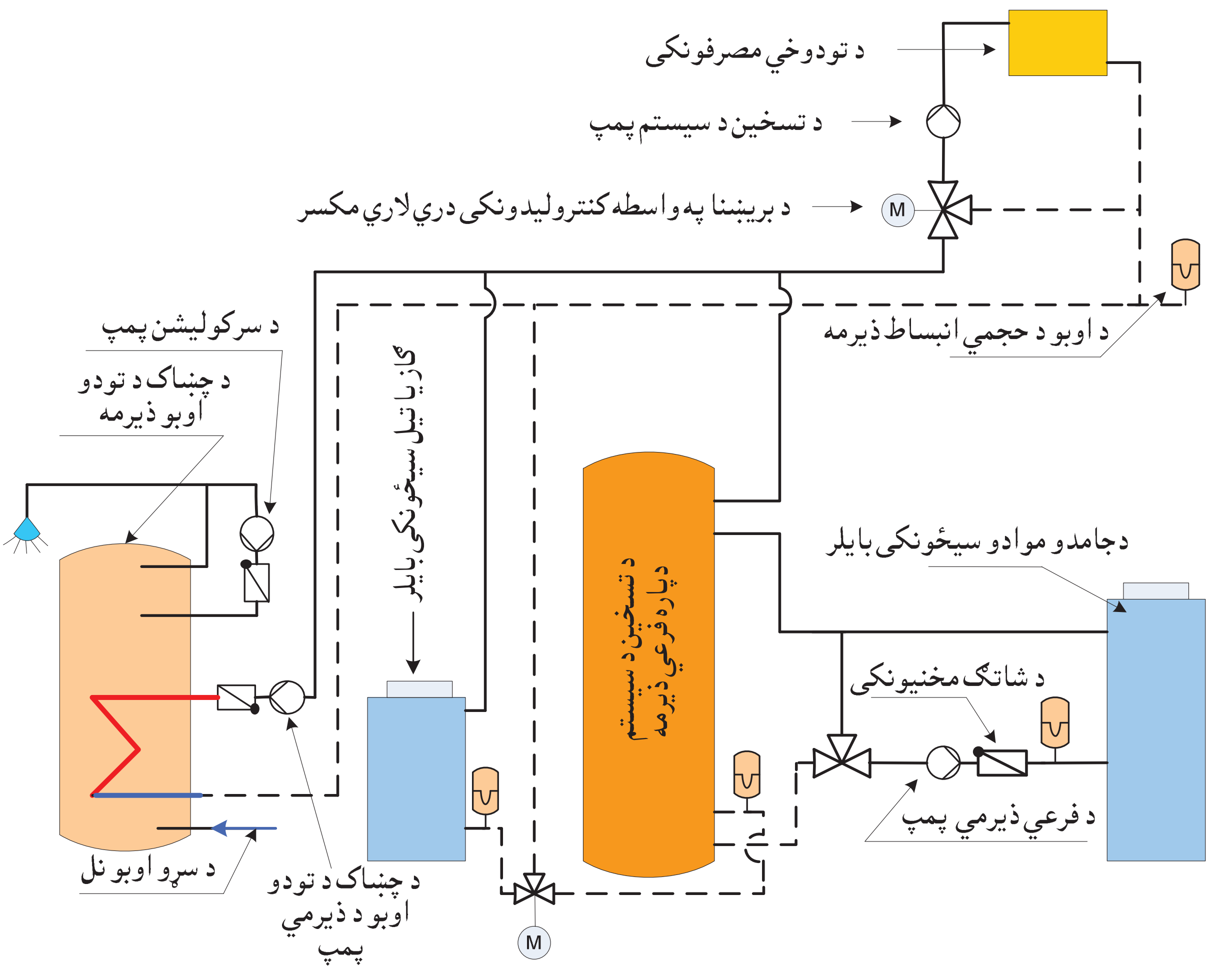
(c) ketabton.com: The Digital Library

- په ښه توګه سره د سون د موادو سيځل د زيان رسونکو موادو د کچې د ټيټيدو او د چاپيريال د پاک ساتني له اړخه د ښو نتيجو د لاسته راوستو سبب ګرزي.

کله چي سکاره يا لرګي سيځونکی بايلر کارکوي نو د فرعي ذيرمي پمپ نوموړي ذيرمي ته د تودو اوبو رسول پيل کوي. کله چي په ذيرمه کي د اوبو د تودوخي درجه يوې ټاکلي مينيموم درجي ته چي مخکي له مخکي ټخه ورکړه شوي ده ورسيږي، د ګاز يا تيلو سيځلو بايلر خپل کار بندوي او د تسخين او يا هم د چښاک د ګرمو اوبو دپاره د تودوخي ټول بار نوموړي ذيرمه او د جامدو موادو سيځونکی بايلر په غاړه اخلي.

دا کار تر هغه وخته دوام پيدا کوي تر څو چي د ذيرمي د اوبو د تودوخي درجه تر يوي ورکړه شوي مينيموم درجي پوري ټيټه ولاړه شي. په دي صورت کي په اتوماتيک ډول سره د ګاز يا تيل سيځلو بايلر بيرته په کار شروع کوي او په عوض کي يې د لرګو يا سکرو سيځلو بايلر خپل کار ختموي.

لاندي ساده شوي شيما د نوموړو بايلرو او د فرعي ذيرمي د کار پر پرنسيپ باندي يوه اندازه رڼا اچوي:



114- شکل د کور تودولو(تسخين) د سيستم د پاره يوه فرعي ذيرمه

که چيري د تسخين د سيستم د پاره څو فرعي ذيرمي په نظر کي نيول شوي وي نو بايد د تودوخي بار پر هغوي باندي په مساوي ډول سره وويشل شي. د دي هدف د لاسته راوړلو په منظور د هغوي تر منځ ارتباطي نلونه بايد د تيخلمان(Tichelmann) د سيستم پر اساس يو د بل سره وتړل شي (د دي سيستم د څرنګوالي په هکله به د کتاب په دوهمه برخه کي د کور تودولو د سيستمو په بحث کي معلومات وړاندي شي).

د دي دپاره چي د فرعي ذخيري اوبه په پوره اندازه (تر 90 °C پوري) تودي شي بايد د ذيرمي د پمپ د اوبو پمپولو قدرت دومره جګ وي چي د لرګو يا سکرو د بايلر د تقسيميدونکو او ستنيدونکو اوبو د تودوخو

(c) ketabton.com: The Digital Library

د درجو فرق د (5k....10k) په حدودو کې وي.
د بې خطره کولو د تخنیک د غوښتنو په اساس، د بایلر د پاره د اوبو د حجمي انبساط د ذیرمې د انتخاب په وخت کې باید د فرعي ذیرمې د اوبو د حجم ډېروالی هم په پام کې ونیول شي.

5.1.23 د بخار بایلرونه

په اوسنۍ وخت کې د هستوګنې د کورو د تودولو په ډګر کې د اوبو د بخار دیګو خپل ارزښت د لاسه ورکړی دی. نوموړي بایلرونه په صنعتي فابریکو اونورو ورته هغو ځایو کې په کار ګمارل کیږي چې د اوبو و بخار ته یا د تسخین په منظور اویا هم دنوموړي بخار څخه د مخامخ ګټې اخستنې دپاره اړتیا لیدل کیږي (لکه کتنځۍ ،روغتونونه، د کالو ګنډلو فابریکې، کالي پریمینځونکي موسسې، د دوبنا یا مرباجوړولو فابریکې او نور).
د اوبو د بخار دیګونه او وریږي تړلې د تسخین سیستمونه د دوو تودوخه وړونکو او راوړونکو مادو (کندنسات او بخار) سره کار کوي. په همدې دلیل هغوي د تودو اوبو د بایلرو اود تودو اوبو د تسخین د سیستمو سره د کار د ځرنګوالي، د سمون، ځارنې او همدارنګه د بې خطره کولو د تخنیک له پلوه په بنسټیزه توګه توپیر لري.
د بخار بایلرونه د خپل کار د ځانګړتیاؤاو د اوبو د بخار د ډول له مخې په لاندې لویو ګروپو باندې ویشل شوي دي:

- د ټیټ فشار بایلرونه: په دې ډول بایلرو کې د کار تر ټولو لوړ، د اجازې وړ فشار (max 1bar) او د بخار دپاره تر ټولو لوړه د تودوخې درجه تر (120 ºC) پورې وي. باید هیر نه شي چې د هستوګنې د ودانیو د تودولو دپاره یوازې د ټیټ فشار بایلر د نصبولو اجازه شته.
- د لوړ فشار بایلرونه: د دې ډول بایلرو د پاره کاري فشار تر یوه بار ډېر او د بخار د تودوخې درجه یې هم تر (120 ºC) جګه وي.
- د بخار د ګړندي تولید بایلرونه: دا ډول بایلرونه د لوړ فشار بخار تولیدوي. که چیرې ځینې مصرف کونکې د ټیټ فشار بخار ته ضرورت ولري نو د فشار د ټیټونکي آلې په وسیله د بخار لوړ فشار د اړتیا تر کچې پورې لړولای شي.

5.1.23.1 د ټیټ فشار بایلر

د ټیټ فشار بایلرونه په منل شوي توګه د لویو پخلنځیو، کتنځیو او نورو ورته ودانیو او همدارنګه د صنعتي مقاصدو د پاره د ګټې اخستنې وړ دي.
د ټیټ بخار د بایلرو په توګه کیدای شي چې چدني اویا او سپنیز بایلرونه استعمال شي. د خپل جوړښت له مخې دا بایلرونه و عادي تیل یا ګاز سیځونکو مخصوصو بایلرو ته ډېر ورته دي.
د ټیټ فشار بایلر د کار ترتیب په دې ډول دی:

لومړی تر هر څه اوبه د بایلر په دننه کې د جوش تر درجې پورې تودیږي او په بخاریدو شروع کوي، د بخار او اوبو یو ګډ ترکیب د بخار د ذیرمې په خوا په حرکت راځي. هلته د یو شمیر ځانګړو اوبو او بخار بیلونکو پاڼو (تختو) سره د ټکر څخه وروسته اوبه او بخار سره جدا کیږي او بخار په اصطلاح وچیږي.

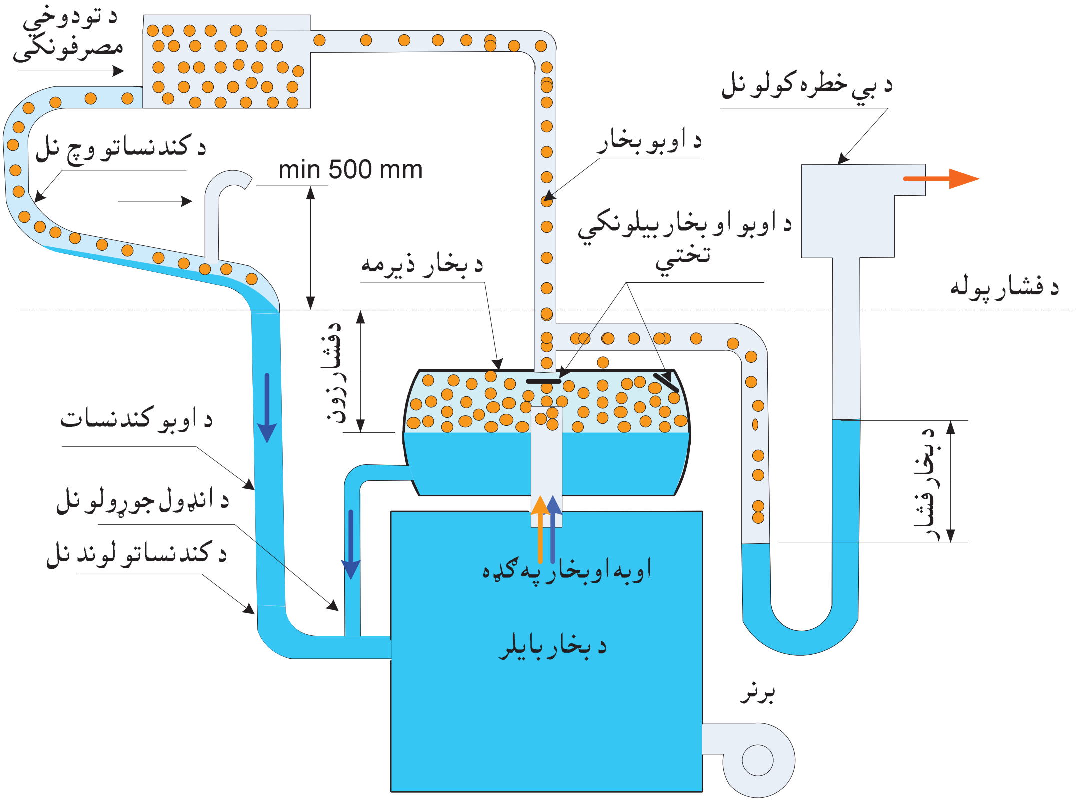
هغه اوبه چې د ذیرمې په کښته برخه کې ټولیږي بیرته د یوه ارتباطي نل په وسیله د بایلر په خوا درومي.
منځ ته راغلی د اوبو بخار د بایلر په دننه کې دومره لوړ (مثبت) فشار تولیدوي چې د بخار د حرکت دلارې د ټولو مقاومتو لکه نلو، کوټه تودونکي آلو، خلاصوونکو او تړونکو وسایلو او نورو د پاره کفایت کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

کله چې بايلر کار نه کوي نو ټول ارتباطي نلونه يې د هوا څخه ډک وي. د بخار د منځ ته راتګ او مخ په وړاندې د خوځيدو څخه وروسته په نلو کې موجوده هوا، د هوا کښونکې نل د لارې د باندې ايستل کيږي.

په هغه وخت کې چې بايلر کار نه کوي بيا د نومړي هوا کښونکي نل د لارې د سيستم نلونه بيرته د هوا څخه ډکيږي چې د نلو په دننه کې د خلا د منځ ته راتګ څخه مخنيوی وشي.

د تودوخې مصرفونکي(کوټه تودونکي آلې او نورو)ته د رسيدو څخه وروسته د اوبو بخار خپله تودوخه د لاسه ورکوي او بيرته په اوبو(کندنسات) تبديليږي.
د تودوخې د مصرفونکي څخه د وتلو نه وروسته د کندنسات اوبو سره يوه اندازه د اوبو بخار هم يوځای وي،په همدې دليل د نل دا برخه د کندنساتو د وچ نل په نامه سره يادیږي.
د دې دپاره چې نوموړی بخار د کندنساتو نل ته ورد ننه نه شي، نو د کندنساتو او بخار جدا کونکې يوه آله نصبيږي. د نوموړې آلې څخه د تيريدو څخه وروسته موجود کندنسات د يوه نل په وسيله چې د کندنساتو دلانده(ډک) نل په نامه سره ياديږي بيرته بايلر ته داخليږي.
د دې بايلرو د کار پرنسيپ په لنډ ډول سره د لاندې شکل په وسيله هم روښانه کيداي شي:



115- شکل د بخار د بايلر د کار ترتيب

د اوبو د بخار ذيرمه کيداي شي چې د بايلر په دننه کې قرار ولري او يا د يوه استوانئ شکله لوښي په څير چې کله،کله دبخار ډول هم ورته وايي د بايلر پر سر موقعيت اختيار کړي.

5.1.23.2 د ټيټ فشار بايلر د پاره د بې خطره تخنيک وسايل

د دې دپاره چې د ټيټ فشار بايلر په ډاډمنه او بې خطره توګه سره خپله دنده اجرا کړي د اروپايي نورمونو دغوښتنو له مخې بايد په لاندې وسايلو سره سمبال وي:

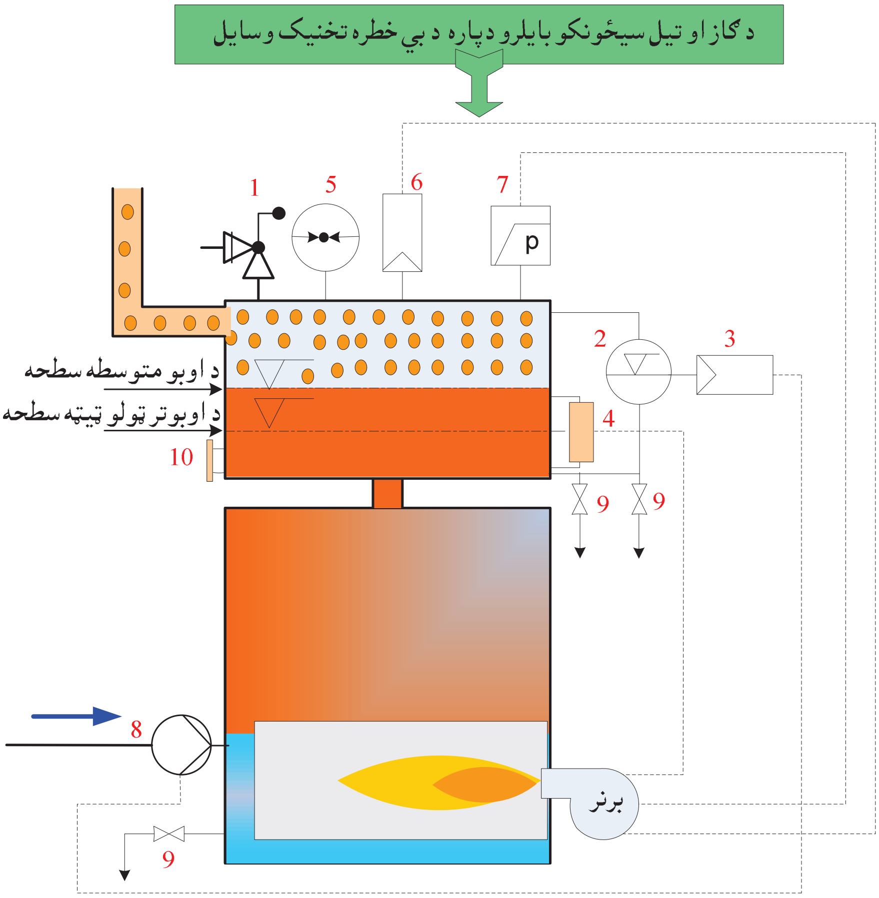
1. د بې خطره کولو وينتيل يا د بې خطره کولو نل.
2. د اوبو د سطحې د ښودلو آله چې د اوبو د ګيلاس په نامه سره هم ياديږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

3. د اوبو د سطحې تنظيمونکي آله.
4. د اوبو د سطحې ساتونکي آله (د بخار د توليد د پاره د ګاز او تيل سيځونکو بايلرو په صورت کې نومورې آلې ته د اوبو د لږيدو مخنيونکي آله او د جامدو موادو سيځونکي بايلرو په صورت کې ورته د اوبو د لږيدو شپيلکه وايي).
5. مانوميتر.
6. د فشار تنظيمونکي آله (د بخار د توليد د پاره د جامدو موادو سيځونکي بايلر په صورت کې ورته د سون د پروسې د پاره د هوا تنظيمونکي آله وايي).
7. د فشار څارونکي آله (د بخار د توليد دپاره د جامدو موادو سيځونکي بايلر په صورت کې نومورې آلې ته د لوړ فشار شپيلکه وايي).
8. د بايلر د ډکولو وسايل.
9. د اوبو د لاي او ختو څخه د بايلر د خالي کولود پاره وينتيل.
10. د بايلر د پاکولو د پاره خلاص او تړل کيدونکي کړکۍ.

پورته ياد شوي وسايل د ګاز يا تيل سيځلو او سکاره يا لرګي سيځونکو بايلرو د پاره ځيني ځانګړتياوي لري چې وروسته به د هغوي څخه يادونه وشي.

پورته نومول شوي وسايل د موضوع د ښه روښانه کيدو په خاطر، د ګاز يا تيل سيځونکو او جامدو موادو د سيځونکو بايلرو دپاره په لاندې دوو شکلو کې په جدا ، جدا ډول سره ښوول شويدي:

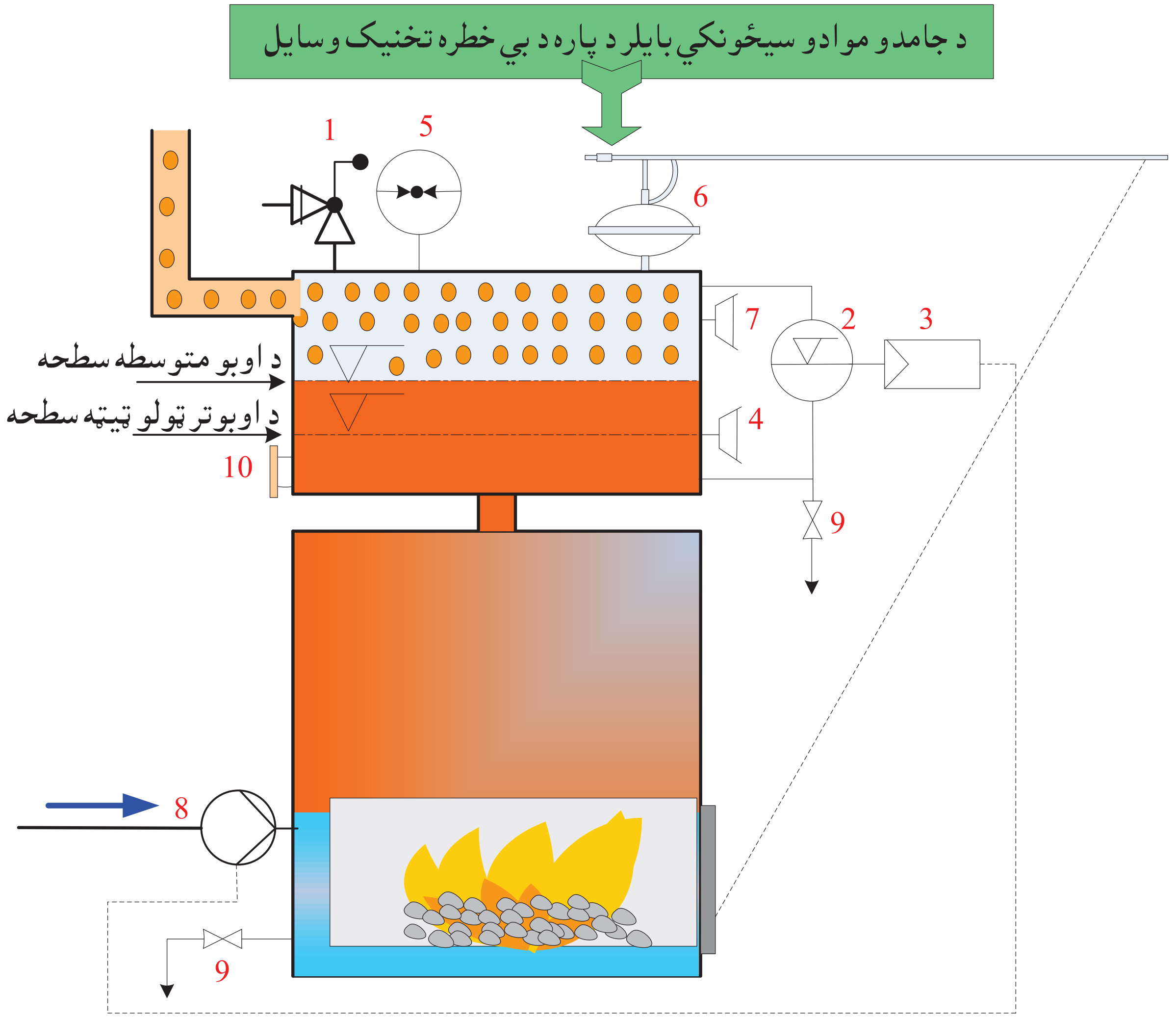


116- شکل د بخار د توليد ګاز او يا تيل سيځونکي بايلر او د هغه د پاره د بي خطره تخنيک وسايل

1. بي خطره وزن لرونکي وينتيل (کيداي شي چې د بي خطره فنري وينتيل څخه هم کار واخستل شي).
2. د اوبو د سطحې ښوونکی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

3. د اوبو د سطحي تنظیمونکی.
4. د اوبو د لږیدو مخ نیونکی.
5. مانو میتر.
6. د فشار تنظیمونکی.
7. د فشار څارونکی.
8. و بایلر ته د اوبو د رسولو پمپ.
9. د بایلر څخه د لایو او چټلو اوبو د تخلیي وینتیل.
10. د بایلر د پاکولو دپاره خلاص او ترل کیدونکي کړکۍ.



117- شکل د بخار د تولید دپاره د جامدو موادو سیځونکی بایلر او د هغه د پاره د بي خطره تخنیک وسایل

هغه څه چې د بي خطره تخنیک په اړه پورتني دواړه بایلرونه سره بیلوي دادي:

4- د اوبو د سطحي ساتونکي(د اوبو شپیلکه).

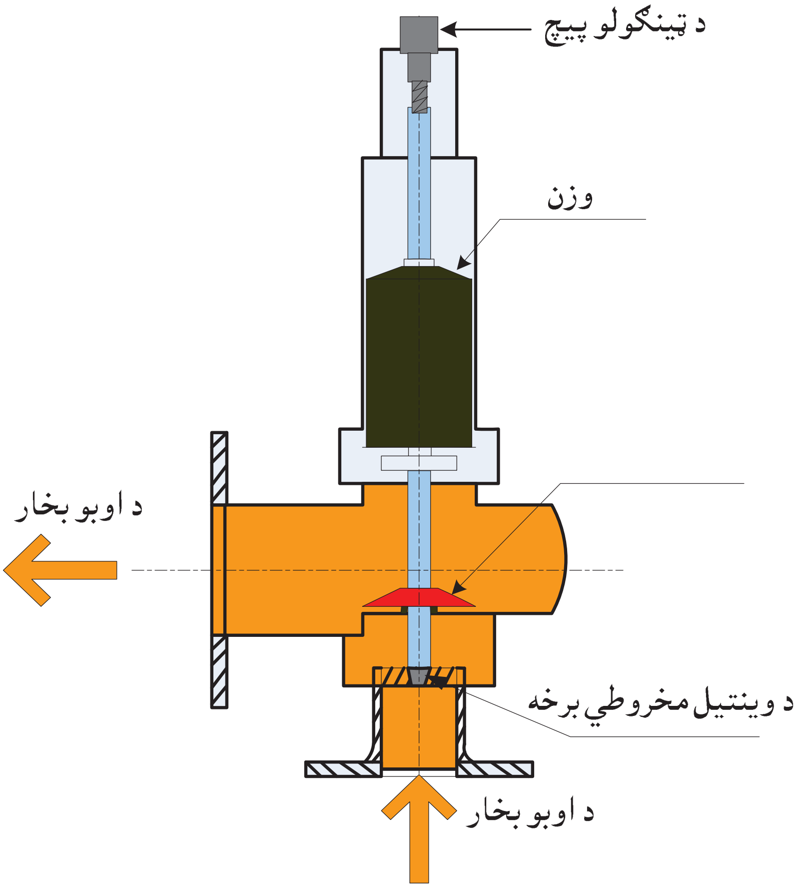
6- د سون د پروسي د پاره د هوا تنظیمونکي(د مثال په ډول د فشار تنظیمونکي هغه آله چي ممبران لري).

7- د لوړ فشار شپیلکه.

د بي خطره تخنیک د پورتنیو نومول شوو وسایلو د کار پر څرنګوالي د روښنایي اچولو په منظور، په لاندي ډول سره یوه اندازه معلومات وړاندي کیږي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

1- بې خطره وینتیل یا بې خطره نل: د دې د پاره چې د بایلر په دننه کې د فشار د بې ځایه لوړېدو مخنیوی وشي، ضرور ده چې بایلر د بې خطره کولو په یوه وینتیل او یا یوه نل باندې سمبال شي.
د هغو بایلرو د پاره چې د کار تر ټولو لوړ، د اجازې وړ فشار یې تر (0,5 bar) پورې وي یو بې خطره نل او د هغو بایلرو د پاره چې د کارې فشار ترټولو لوړه اندازه یې تر (1 bar) پورې وي د بې خطره کولو یو نل باید په نظر کې ونیول شي.
بې خطره وینتیل کیدای شي چې وزن لرونکی او یا هم فنري وینتیل وي. نوموړي بې خطره وینتیلونه باید پرې نږدې چې د بایلر په دننه کې فشار د ورکړل شوې ترټولو لوړ، د اجازې وړ فشارخخه د (0,3 bar) په اندازه جګ ولاړ شي. باید یادونه وشي چې د نورو ځانګړتیاؤ په اړخ کې د هر بایلر د پاره دهغه د کار د تر ټولو لوړ فشار اندازه چې دهمدې بایلرد پاره د اجازې وړ وي، دهغه پر لوحې باندې لیکل شوې وي.
په هغه صورت کې چې د بایلر دکارې فشار تر ټولو لوړه اندازه د (≤ 0,5bar) په حدودو کې وي نو د وزن لرونکي وینتیل اندازه باید تر (DN 150) ډیره نه شي او که دکارې فشار ماکسیموم د (> 0,5bar....1bar) په حدودو کې وي بیا د وزن لرونکي وینتیل اندازه باید تر (DN 50) جګه نه شي (DN د یوه نل یا وینتیل د داخلي قطر سره معادل دی. د هغه په هکله به د کتاب په دوهمه برخه کې پوره معلومات وړاندې شي).
د بې خطره وینتیلو د کار ترتیب په دې ډول دی:



118- شکل د بې خطره وینتیل د کار ترتیب

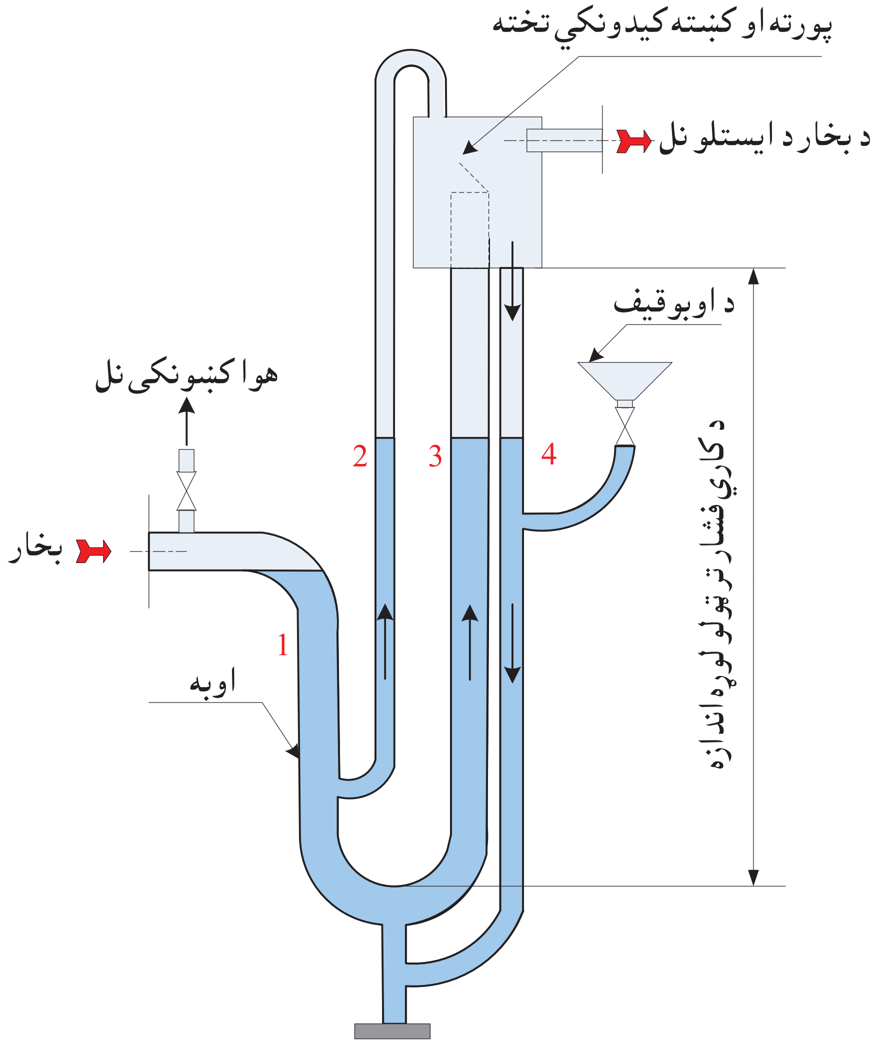
لکه د شکل څخه چې ښکارې د اوبو بخار د وینتیل پر مخروط باندې عمل کوي. که چیرې د بخار فشار تر ټاکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

شوي اندازي ډير شي نو نوموړی مخروط پورته کوي او د وینتیل د قاب په پورته کیدو سره هغه وزن ټیله کوي چي د وینتیل په دننه کي ځاي په ځاي دی. په نتیجه کي خارج ته د اوبو د بخار د وتلو لاره پرانستل کیږي او د بایلر په دننه کي د فشار د ټیټیدو سبب ګرزي.

د بي خطره نل څخه د کار اخستلو په صورت کي باید د بایلر فشار تر هغه کاري ماکسیموم فشار چي ورته ټاکل شوی دی د (0,1 bar) په اندازه نور جګ ولاړ نه شي.

لاندي شکل د بي خطره نل د کار پرنسیپ تر یوه حده پوري روښانه کولاي شي:



119- شکل د بي خطره نل د کار پرنسیپ

پورتنی شکل ښیي چي بخار د (1) نل د لاري په هغو اوبو باندي فشار راوړي چي د بي خطره نل په دننه کي ځاي په ځاي دي. که چیري د بخار فشار جګ شي نو نوموړی بخار، اوبه د (2) نل تر خولي پوري ټیله کوي. په نتیجه کي د بخار د وتلو د پاره لار خلاصیږي او دا بخار د بخار ایستلو د نل له لاري خارج ته بیول کیږي.

په هغه صورت کي چي د بایلر د دننه فشار په لوړه پیمانه سره جګ شي نو بیا د اوبو بخار هغه ټولي اوبه چي په (3) نل کي وجود لري د نوموړي نل څخه د باندي باسي. د بي خطره نل په پورتنۍ برخه کي اوبه او د اوبو بخار خپلي لاري یو د بل څخه بیلوي، اوبه په (4) نل کي بیرته کښته راځي او بخار د بخار ایستونکي نل د لاري د باندي وړل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

بي خطره وينتيل او بي خطره نل بايد د بايلر د فشار د خوني سره د نلو په وسيله داسي تړلي وي چي نوموړي نلونه د بايلر خواته ميلان ولري. د دوي او بايلر د فشار د خوني ترمنځ غزول شوي نلونه بايد هيڅ ډول خلاص

او تړل کيدونکي آلي(وينتيل او داسي نور) ونه لري او د يخني په وړاندي ښه عايق وي.

د بخار ايستلو نل بايد د بايلر په طرف جګيدونکی ميلان ونه لري او قطر يي په هيڅ ځاي کي وړوکی نه شي.

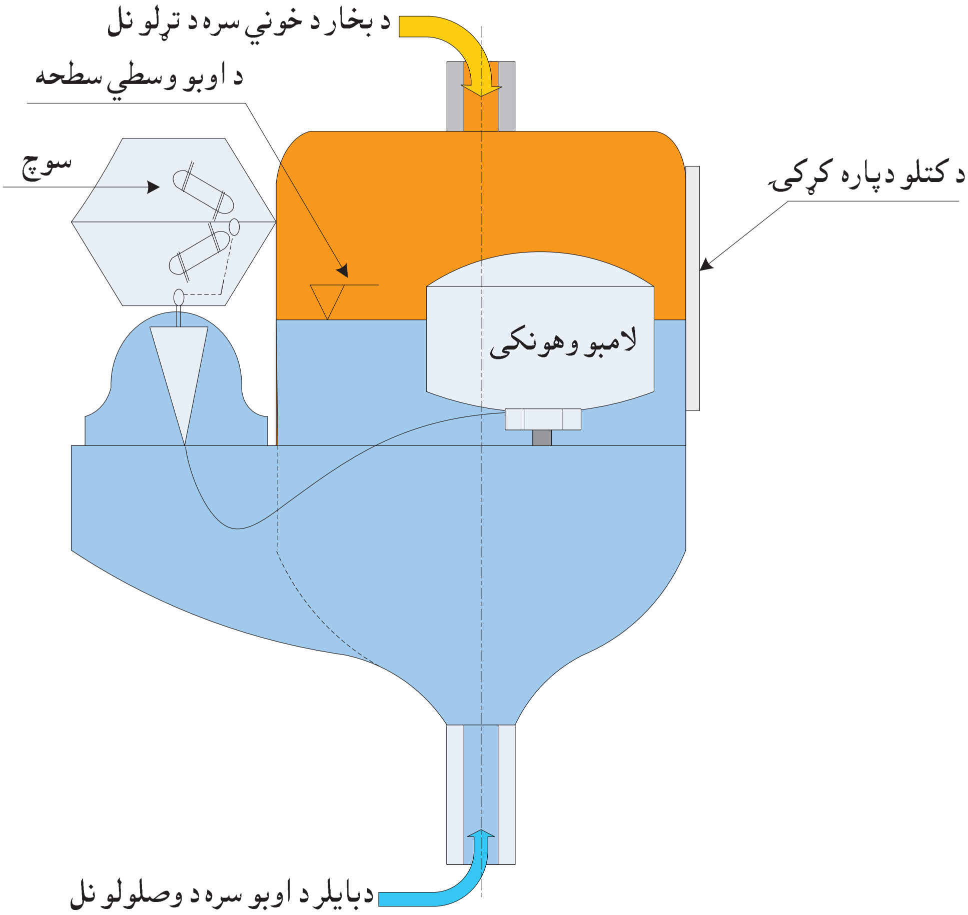
نوموړی نل بايد داسي ځاي ته وغزول شي چي د ناځاپي بخار ايستلو په وخت کي هيڅوک ونه سوځوي او يا يي ونه ډاروي.

2- د اوبو د سطحي ښوونکي آله: نوموړي آله د معمول په توګه د يوه درجه لرونکي ښيښي ګيلاس شکل لري چي د هغه له مخي د بايلر په دننه کي د موجودو اوبو سطحه په هره شيبه کي د لوستلو وړ وي.

د دي آلي پر مخ بايد د اوبو تر ټولو ټيټه، د اجازي وړ سطحه په روښانه ډول سره ښناني شوي وي او په داسي توګه نصب شي چي د ماتيدو د خطر سره مخامخ نه وي.

3- د اوبو د سطحي تنظيمونکي آله

دا آله د يوي خوا د بايلر د بخار د خوني او د بلي خوا د بايلر د هغي برخي سره تړلي ده چي اوبه پکښي ځاي پر ځاي دي. کله چي بايلر په خپل ټول قدرت سره کار کوي نو نوموړي آله د بايلر په دننه کي د اوبو سطحه په داسي توګه تنظيموي چي توپير يي د وسطي سطحي څخه يوازي د (± 20mm) په اندازه امکان لري.



120- شکل د اوبو د سطحي د تنظيمونکي آلي د کار پرنسيپ

(c) ketabton.com: The Digital Library

لکه د پورتني شکل څخه چې ښکاري د نوموړي آلې په دننه کې یو لامبو وهونکى ځاي په ځاي دی.
کله چې په بایلر کې د اوبو سطحه ټيټه ولاړه شي نو نوموړى لامبو وهونکى کښته ځي. تر ټاکل شوي اندازي د نوموړي سطحي ټيټيدل د هغه سوچ د په کار اچولو سبب ګرزي چې و بایلر ته د اوبو رسولو د پمپ سره وصل دی. نوموړى پمپ د بایلر د اوبو سطحه تر ورکړل شوي اندازي پوري بيرته جګوي، چې په نتيجه کې يې لامبو وهونکى بيرته تر هغه ځایه پوري جګيږي تر څو سوچ ګل او پمپ د فعاليت څخه ولويږي.

4- د اوبو د سطحې ساتونکي آلې یا د اوبو د لږيدو مخنيونکي آله

I. د ګازاو تيل سېځونکي بايلر په صورت کې:

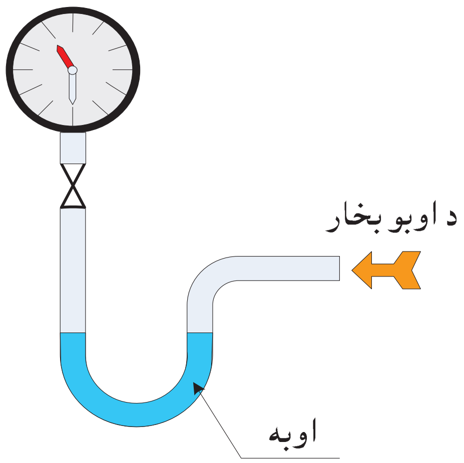
که چيري د بايلر په دننه کې د اوبو سطحه ترخپلي تر ټولو ټيټي پولي چې ورته اجازه ده نورهم کښته ولاړه شي نو د اوبو د کمښت مخنيونکې آله سمدلاسه د بايلر برنر ګلوي او د بايلر د نور کار مخه تر هغه وخته پوري نيسي تر څو د موظف پرسونل له خوا د اوبو د لږيدو علت روښانه شوى اونقص اصلاح شوى نه وي.
د دي د پاره چې هر څه ژر مسول کسان د اوبو د دي خطرناکه لږيدو څخه خبر شي نو ښه داده چې د سګنال ورکولو يوه آله هم په نظر کې ونيول شي (نوموړى سګنال کيداي شي د اواز په شکل اويا هم د خطر ديوه ګروپ د روښانه کيدو په ډول سره وي).

II. د لرګو او سکرو سېځونکي بايلرپه صورت کې:

د اوبو د کمښت د مخنيوي په منظور، بايد د بخار دا ډول بايلر په يوي آلې سمبال وي چې په اصطلاح داوبو د لږيدو شپيلکه (اشپلاق) ورته وايي.
د نوموړي آلې د ترلو نل د بايلر د اوبو د تر ټولي ټيټي پولي په برخه کې نصبيږي او پخپله شپيلکه د فشار تر پولي جګه غزول کيږي(117 شکل). په هغه صورت کې چې د اوبو سطحه تر خپلي خطرناکي کرښي ټيټه ولاړه شي، نو د اوبو بخار سمدلاسه د اړونده نل د لاري نوموړي آلې ته ورننوزي او شپيلکې ته ورته يو اواز ورکوي، او په نتيجه کې د موظف نفر پام خپل خواته اړوي.

5- مانومیتر

مانوميتر د بايلر د فشار د خوني سره ترل کيږي، او د ((0 bar) څخه تر (25bar) پوري د فشار د ښودلو امکانات بايد ولري.
د دي د پاره چې مانوميتر په مخامخ ډول د بخار سره په تماس کې نه وي، هغه د يوه ترومپت شکله نل په واسطه د بايلر سره وصلوي او په دننه کې يې يوه اندازه اوبه اچوي.



121- شکل فشار سنجونکی یا مانومیتر

(c) ketabton.com: The Digital Library

که چیري د مانومیتر په واسطه ښودل شوی فشار هره ګړي پورته او کښته د تغیر په حال کي وي نو دا پیښنه د دي خبري بیانونکي ده چي د نوموړي ترومپت ډوله نل په منځ کي اوبه نشته.
د مانومیتر پر ښیښه باندي باید د کار تر ټولو لوړ، د اجازي وړ فشار په سره رنګ سره نښاني شي.

6- د فشار تنظیمونکي آلي

I. د ګازاو تیل سېځونکي بایلر په صورت کي:

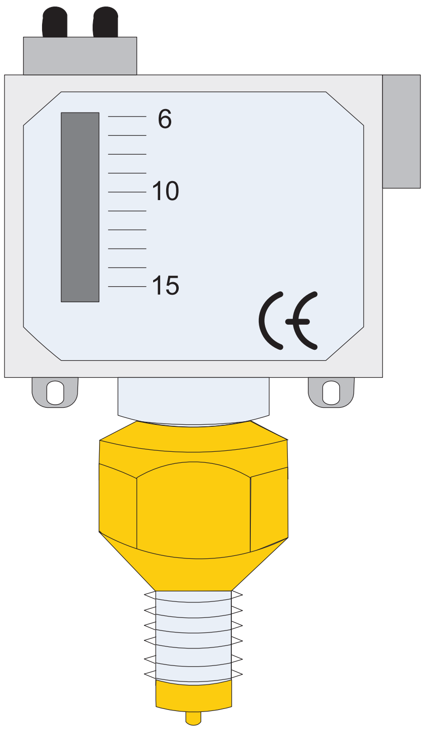
د فشار تنظیمونکې آله

دا ډول بایلرونه په داسي برنرو باندي سمبال دي چي قدرت یې د اړتیا سره سم په دوو پړاوو کي د لړیدو او ډېریدو وړ وي اویا هم د داسي برنرو درلودونکي دي چي قدرت یې د یوه پروګرام له مخي د تغیر او تنظیم امکانات ولري.

د معمول په ډول د برنر اول پړاو د بایلر پر 60% قدرت باندي عیار وي.

د غوره شوي برنر سره سم باید ګاز او تیل سیځونکی بایلر د فشار تنظیمونکي دوي آلي ولري چي وکولای شي برنر په هر پړاو کي د ورکړه سوي فشار مطابق چالانه او ګل کړي. د دي خبري معني داده چي د فشار تنظیمونکي آلي برنر د اړتیا سره سم د بخار د لږ فشار د پاره په نیمکله قدرت (لومړی پړاو) فعالوي او د لوړ فشار د پاره یې په پوره قدرت (دوهم پړاو) سره فعاله کوي.

د فشار د تنظیمونکو آلو د پاره ورکړه شوي د فشار اندازي باید د فشار تر هغي اندازي ټيټي عیار شوي وي چي د فشار د څارونکي آله ور باندي عیار ده. که داسي نه وي نو د فشار څارونکي آله به برنر هره ګړی د اړتیا نه پرته په اضطراري ډول د فعالیت څخه اچوي.



122- شکل   د فشار د تنظیمونکي آلي جوړښت

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لومړي چوري لرونکي پيچ په وسيله(122-شکل) د هغه ټيټ فشار اندازه ټاکل کيږي چې د فشار تنظيمونکي آله بايد برنر چالانه کړي او د دوهم پيچ په واسطه د برنر د ګل کيدو او چالانه کيدو د فشارو تر منځ تفاوت ټاکل کيږي.

د دې دپاره چې د فشار تنظيمونکي آله د بې ځايه ګرميدو څخه وساتل شي بايد هغه د مانوميټر په شان د يوه ترومپيټ ډوله نل په ذريعه چې په منځ کې يې اوبه وي د بايلر د بخار د خوني سره وتړل شي.

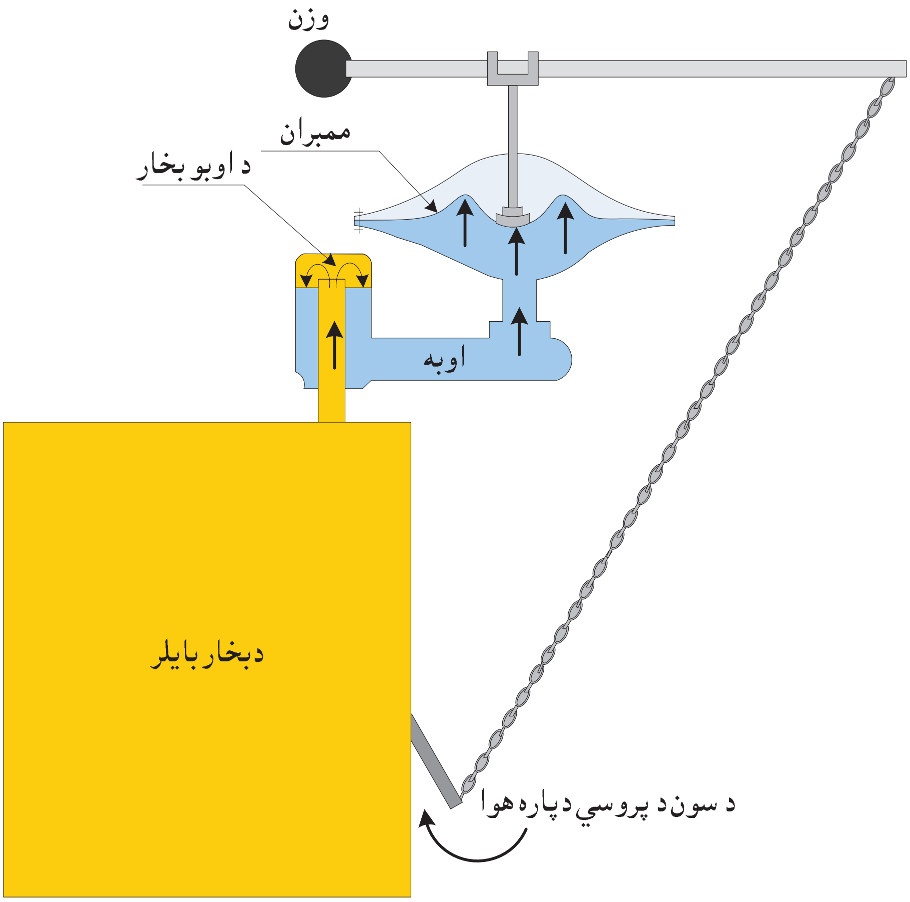
II. د سکرو اولرګو سېځونکي بايلر په صورت کې:

د سون د پروسې دپاره د هوا تنظيمونکي آله:

د جامدو موادو سېځونکی بايلر په داسې آلې سمبال دی چې د بايلر په دننه کې د فشار د تغير سره سم د سون دپروسې دپاره د هوا مقدار لږ اويا ډيروي.

- د نومورې آلې په دننه کې يو ممبران يا خوځيدونکې پرده ځاي په ځاي وي چې د بخار د فشار د لوړيدو په صورت کې لوړې خواته او د فشار د ټيټيدو په پيښه کې بيرته کښته خوا ته حرکت کوي او په همدې علت ياده شوې آله د مِمبران-فشار تنظيمونکي آلې په نامه سره هم ياديږي.

لاندې شکل د دې آلې د کار د پرنسيپ بيانونکی دی:



123-شکل د سون د پروسې دپاره د هوا د تنظيمونکي آلې جوړښت

لکه د شکل څخه چې معلوميږي د بايلر په دننه کې د فشار د جګيدو په صورت کې د اوبو بخار په هغو اوبو باندې فشار راوړي چې د آلې په دننه کې ځاي په ځاي دي. په خپل وار سره نومورې اوبه په ممبران باندې تاثيراچوي او پورته خوا ته يې په حرکت راولي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په نتیجه کي د پاس په طرف د هغه زنځیر په خوځیدو سره چي د بایلر د کړکۍ سره تړلی دی،د هوا هغه اندازه ډیریږي چي د بایلر و دننه ته د سون د پروسي سره د مرستي د پاره ننوزي.

برعکس،کله چي د بایلر په دننه کي د بخار فشار لړیږي نو پر خوځیدونکي پردي (ممبران) باندي د اوبو فشار هم ټیټیږي،خوځیدونکي پرده(ممبران) بیرته کښته ځي او د هوا کړکۍ د لږشوي فشار د اندازي سره سم، د داخلیدونکي هوا اندازه لږوي.

7- د فشار ځارونکي آلي

I. د ګاز او تیل سیځونکي بایلر په صورت کي:

د فشار ځارونکي آله:

لکه چي وړاندي مو هم یادونه وکړه دي آلي ته د ګاز او تیل سیځونکي بایلر د پاره د فشار ځارونکي آله وایي. دا آله د ګاز یا تیل سیځونکي بایلر برنر هغه وخت ګلوي چي د بخار فشار خپل تر ټولو لوړي،د اجازي وړ فشار پولي ته ورسیږي.د یادوني وړ ده ،که چیري د بایلر په دننه کي د اوبو بخار د 1,3 bar پولي ته ورسیږي، د فشار ځارونکي آله په هر حال برنر د فعالیت څخه اچوي.

د فشار ځارونکي آله پر یوه داسي فشار باندي عیاره وي چي وړاندي له دي څخه چي بي خطره وینتیل په کار ولویږي،د بایلر برنر ګلوي او په دي ترتیب سره خارج ته د بخار د وتلو او ضایع کیدو مخه نیسي.

د اوبو دکمښت دمخنیونکي آلي سره یي توپیر دادی چي د اوبو د بخار د لږیدو سره سم د بایلر برنر بیرته په اتومات ډول سره چالانه کیږي.

II. د سکرو اولرګو سېځونکي بایلر په صورت کي:

د فشار شپیلکه:

د جامدو موادو د سیځونکي بایلرو د پاره د فشار ځارونکي آله د فشار د شپیلکي په نامه یادیږي. کله چي د بخار فشار د بایلر د پاره تر ټولو لوړي،داجازي وړ اندازي ته ور نږدي شي نو نوموړي د فشار شپیلکه د اواز د سګنال په ورکولو سره د موظف پرسونل پام دي خبري ته را اړوي چي د فشار د نور هم جګیدو په صورت کي به بي خطره نل په فعالیت شروع وکړي او خارج ته به د بخار د غورځولو سبب شي.

- د اوبو څخه د بایلر د ډکولو او خالي کولو وسایل

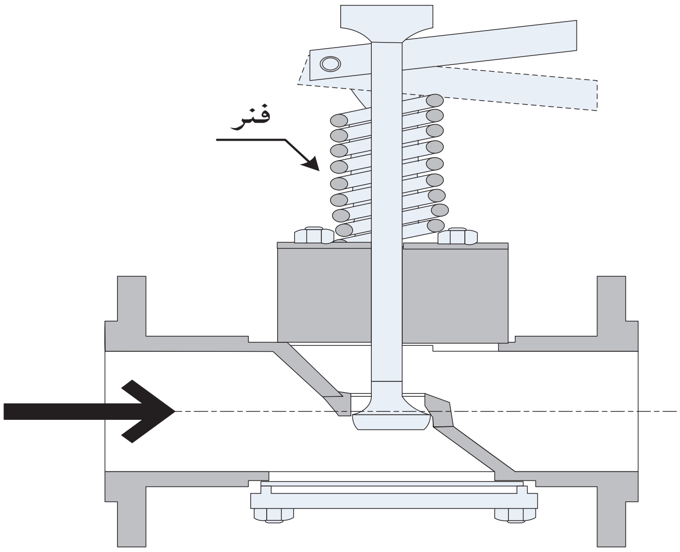
دبخار د ټیټ فشار بایلر باید په حتمي ډول بایلر ته د اوبو رسولو یو نل او همدارنګه د اوبو څخه د بایلر د خالي کولو یو نل ولري. پر دي برسیره په یوه تر ټولو ټیټ ځاي کي باید د لایو او ختو څخه د بایلر د تخلیي امکانات هم په پام کي ونیول شي.

د دي د پاره چي د بایلر د بي خطره کولو ،کنترول او ځارني وسایل په ښه ډول سره کار وکړي باید د کار د یوه پلان سره سم په منظم ډول بایلر د ټولو شوو لایو او چتلیو څخه خالي کړاي شي.

د لایو څخه د تخلیي کار کیداي شي په اتومات ډول سره اویا هم د لاس په وسیله تر سره شي. په هر حال د لایو څخه دتخلیي نل باید تر هغه وخته پوري خلاص پاته شي تر څو د نل څخه رښي اوبه نه وي بهیدلي.

لاندي شکل د لایو او ختو څخه د تخلیي د پاره یو ژر خلاص او تړل کیدونکی وینتیل ښیي:

(c) ketabton.com: The Digital Library



124- شکل د لاېو او چټلیو څخه د بایلر د خالي کولو وینتیل

5.1.23.3 د اوبو د بخار او کندنسات نلو د غزولو په هکله څو ټکي

د تسخین په دې ډول سیستمو کې تودوخه د بخار د نل په وسیله تر مصرفونکي پورې رسول کېږي، و کوټه ګرمونکي آلي(سطحي) ته د تودوخې د ورکولو څخه وروسته بخار بیرته په اوبو تبدیلیږي او د کندنسات د نل په ذریعه د بایلر او یا هم کوم بل کندنسات ټولونکي لوښي په لوري بیول کیږي.

که چیرې د کندنساتو نل د بایلر دکاري فشار تر زون(115- شکل) لوړ واقع وي نو د کندنساتو د وچ نل په نامه او په برعکس پیښه کې یې د کندنساتو د لانده نل په نامه سره یادیږي.

د کندنساتو وچ نل باید د بایلر په خوا د میلان په لرولو سره وغزول شي او تر ټولو ټیټ ټکی(نقطه) یې باید د فشار تر زون لوړه واقع وي ترڅو په سیستم کې موجوده هوا د یوه هوا کښونکي نل په واسطه د باندې وایستل شي او د بایلر د کار نه کولو په وخت کې نوموړې هوا وکولای شي بیرته نلو ته داخله شي(ترڅو په نلو کې د منفي فشار د منځ ته راتګ مخه ونیول شي).

د دې د پاره چې د سیستم د هواکښونکي نل(هواکش) څخه د کندنساتو دوتلو مخنیوي وشي باید نوموړې هواکش دفشار تر زون لړ تر لړه 500 ملي متره جګ ځای پر ځای شي.

د دې دپاره چې په نلوکې د اوبو د ټکان(ضربې) مخه ونیول شي، د بخار او کندنسات نلونه په یوه ټاکلي میلان سره غزوې او په ټولو ټیټو ځایو، د نلو د ختم په نقطو او همدارنګه په هغو ځایو کې چې نلونه خپل د حرکت مسیر ته تغیر ورکوي، د کندنساتو تیرونکي یوه آله نصبوي.

- د اوبو ټکان یا ضربه

کله چې د اوبو بخار یوه ساړه نل ته داخل شي، د هغه یوه برخه د نل په دیوال باندې داوبو د څاڅکو(کندنسات) په څیر رسوب کوي. د نوموړو څاڅکو اندازه په دې پورې اړه لري چې نوموړی نل څومره ښه عایق دی. که چیرې نوموړي څاڅکي په خپل وخت او زمان سره د نل څخه ونه ایستل شي نو داسې وخت راځي چې د ډیر سرعت درلودونکي بخار(د 90 km/h =25m/s په حدودوکې) هغوي د دیوال څخه په اصطلاح شکوي او د ځان سره یې بیایي. کله چې د اوبو څاڅکي په یوه داسې ګرندي توب سره د کومې کلکې سطحې لکه وینتیل سره ټکر وکړي نو دوړوکي مرمۍ په شان د هغوي د تخریب او یا د کرېدو سبب ګرزي.

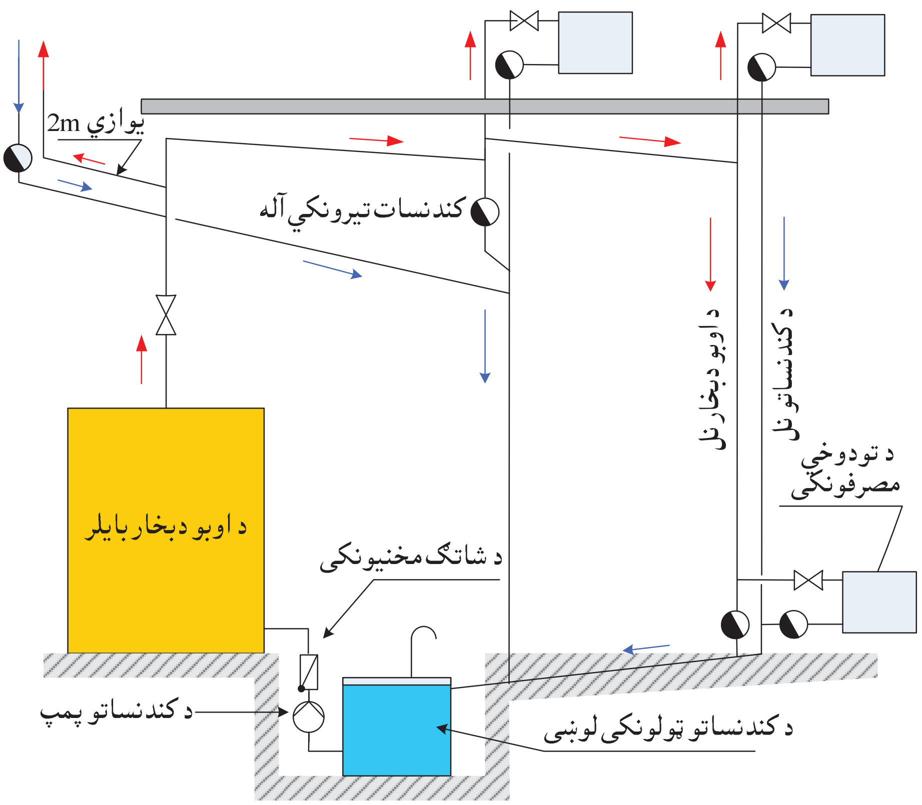
(c) ketabton.com: The Digital Library

په ځينو پيښو کي کله چي ډير تود بخار د نسبتًا ساړه شوي کندنسات سره په تماس کي راشي نو د اوبو بخار په ډير سرعت سره په اوبو باندي اوړي. لکه څنګه چي روښانه ده، د اوبو د بخار حجم 1700 ځلي د اوبو تر حجم ډير دی. نو څکه په هغه ځای کي چي د اوبو بخار په ډير ګړندي توب سره په اوبو تبديل شي، د منفي فشار يوه ساحه يا خلا منځ ته راځي. د نوموړي خلا ډيوره کولو او د فشار د مساوي کولو په منظور شاوخوا ته پرتي د اوبو نوري څاڅکي همدي خواته په خوځيدو شروع کوي، د هغوي د ټکر او يو د بل سره د لګيدو په نتيجه کي هم د اوبو ټکان منځ ته راتلای شي.

د دي د پاره چي په رښتيا هم د اوبو څاڅکي د نلو پر داخلي ديوالو باندي ټينګي نښتي پاتي نه شي، څکه يوازي د دوي د وزن قوه د دي د پاره کفايت نه کوي چي د نلو د داخلي ديوالو د اصطکاک پر قوي زورشي او د نلو څخه پخپله ووزي، نو بايد د نلو ميلان ورو کي غوره نه شي. د عملي تجربو له مخي نوموړی ميلان بايد د 1:100....1:200 په حدودو کي وي.

لکه مخکي چي يادونه وشوه د اوبو د بخار نل بايد د بايلر په خوا ميلان ولري، داڅکه چي د اوبو بخار او د اوبو د بخار په نل کي تشکيليدونکی کندنسات بايد دواړه په يوه جهت کي حرکت وکړي. يوازي په ځانګړي پيښو کي، کله چي د بخار د نل اوږدوالی تر 2 متره ډير نه وي، کيدای شي چي نوموړی نل د معکوس ميلان سره هم وغزول شي. په دي صورت کي بايد د نل قطر تر محاسبه شوي اندازي يوه درجه غټ انتخاب شي تر څو منځ ته راتلونکی کندنسات د اوبو د ټکان د خطر څخه پرته، د بخار د حرکت په معکوس جهت کي د بهيدو امکان تر لاسه کړي.

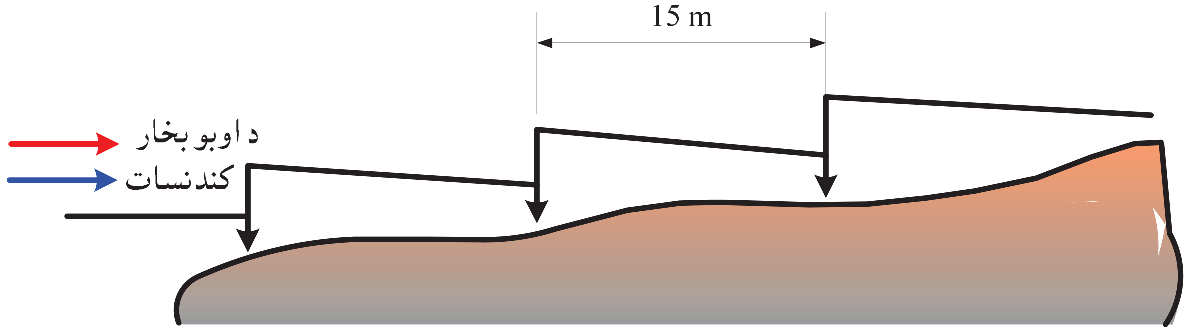
لاندي شکل د اوبو د بخار او کندنسات د نلو د غزيدو يوه ساده شوي شيما ښيي:



125- شکل د بخار او کندنساتو د نلو د غزولو ترتيب

(c) ketabton.com: The Digital Library

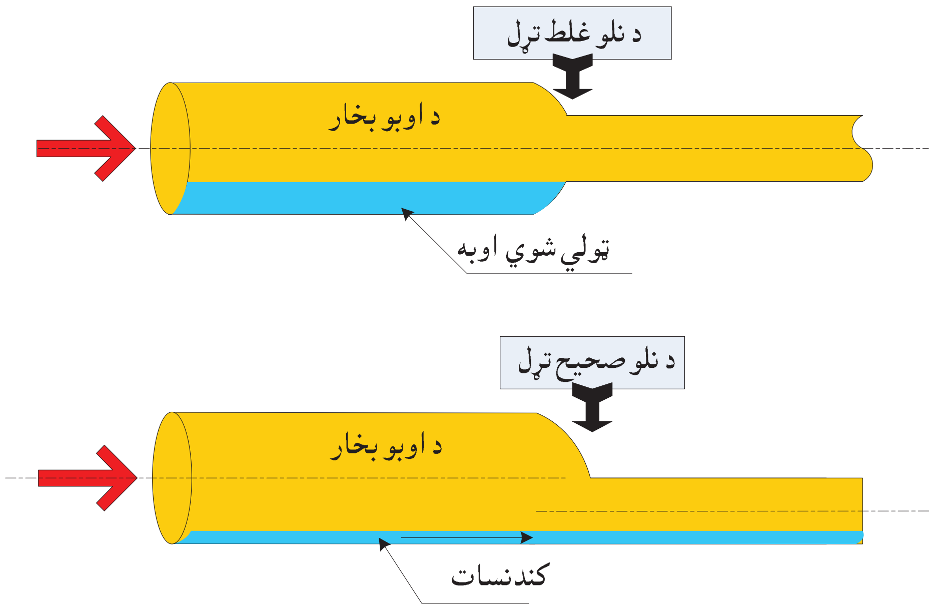
که چیرې د اوبو د بخار یو اوږد نل د مخکې په یوې لوړي او ژوري ساحې کې غزول کیږي نو باید نو موړی نل په اصطلاح د "اري د غاښ" د پرنسیپ پر اساس وغزول شي: تر هر 15 متره فاصلې وروسته باید د بخار نل د یوې لنډې عمودي توتې په وسیله د پاس په طرف یووړل شي تر څو د بایلر په خوا د اړتیا وړ میلان تامین کړای شي او په عین حال کې باید د کندنساتو د تیرونکي یوې آلې نصبول هم له پامه ونه لویږي (126- شکل).



126- شکل د بخار او د کندنساتو د اوږدو نلو د غزولو ځانګړتیاوې

د بخار دنلو د غزولو په هکله یوه بله د اهمیت وړ خبره داده، چې د دوو بیلا بیلو قطرو درلودونکي نلونه باید داسې یو د بل سره وتړل شي چې د وصلولو په ځاې کې د کندنساتو د تولیدو او دریدو د پاره شرایط برابر نه شي. د دې هدف د پاره باید نلونه په ایکس سنتریک (excentric) ډول یعنې د ګډ محور په تغیر ورکولو سره وصل شي.

د پورتني خبرې د ښه روښانه کیدو د پاره لاندې شکل د لیدو وړ دی:



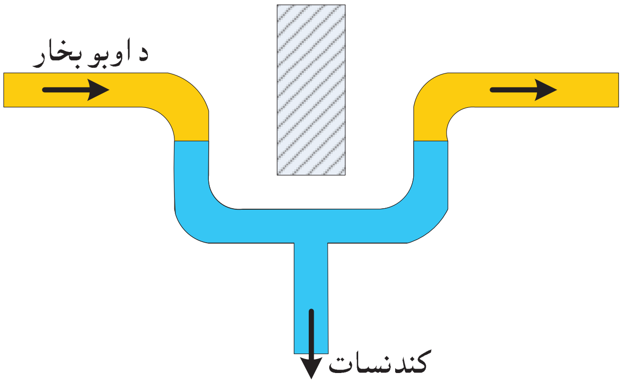
127- شکل د ابو د بخار د بیلابیلو قطرو لرونکې نلو یو د بل سره تړل

- د اوبو د بخار د نل څخه د کندنساتو ایستل

لکه مخکې چې مو یادونه وکړه ،د اوبو د بخار د سیستمو د پاره ډیره مهمه خبره داده چې د بخار په نلو کې منځ ته راغلی کندنسات په ښه ډول سره د نلو څخه وایستل شي. د دې هدف د تر لاسه کولو د پاره باید دا لاندې ټکې په نظر کې ونیول شي:

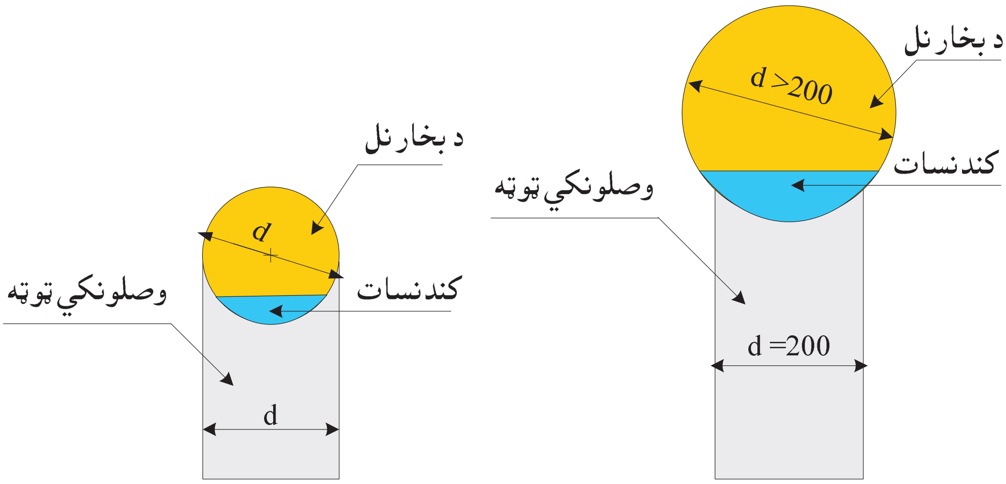
(c) ketabton.com: The Digital Library

- د غزول شوي نلو په ټولو ټيټو نقطو کې باید د کندنساتو د ټولیدو او دریدو د مخنیوي په خاطر ،د کندنساتو د انتقال نلونه نصب شي. لاندې شکل د کندنساتو د صحیح ایستلو پر طریقې باندي یو څه رڼا اچوي:



128- شکل د بخار د نل څخه د کندنساتو د ایستلو صحیح طریقه

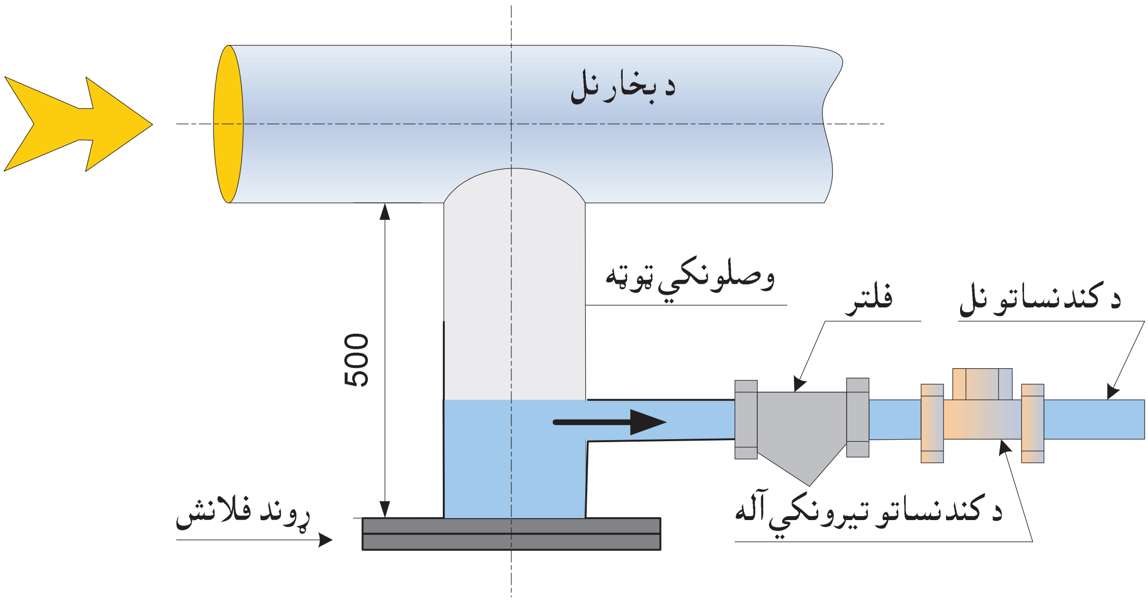
- د کندنساتو او د بخار د نلو د وصلونکي ټوټې قطر باید دومره وړوکی نه وي چې د بخار په نل کې د کندنساتو د ټولیدو او دریدو سبب وګرزي او په نتیجه کې د بخار د نل نورمال کار د خطر سره مخامخ کړي. په همدې علت ښه داده چې د نومړي ټوټې قطر د بخار د نل د قطر سره یو شان غوره شي.
په هغه صورت کې چې د بخار د نل قطر تر 200 ملي متره ډیر وي نو بیا د وصلونکي ټوټې د پاره 200 ملي متره نل کفایت کوي:



129- شکل د بخار او کندنساتو د نلو تر منځ وصلونکي ټوټه

په هغه صورت کې چې د وصلونکي ټوټې او د بخار د نل قطرونه سره مساوي وي،باید د نومړي ټوټې اوږدوالی د نیم متر په شاوخوا کې وي.
که چیرې د دې ټوټې سره کندنسات تیرونکي آله د یوه عمودي نل په وسیله وصل وي نو د نومړي نل کښته برخه د لایو او چټلیو د ټولولو په حیث کار کوي چې په ټاکلو وختو کې د اړونده فلانش په خلاصولو سره خارج ته ورل کیږي.
په عین زمان کې د کندنسات تیرونکي آلي مخته یو فلتر هم نصبیږي تر څو د لایو او ختو په واسطه د نومړي آلې د بندیدو مخه ونیول شي.
د مسلې د ښه روښانه کیدو د پاره لاندې شکل وړاندې کیږي:

(c) ketabton.com: The Digital Library



شکل -130 د کندنساتو پر نل باندي د فلتر، ړوند فلانش او کندنساتو د تیرونکي آلي موقعیت

5.1.23.4 د کندنسات اوبو تیرونکي آله

د کندنساتو تیرونکي آله دوي مهمي دندي په غاړه لري:
- د سیستم څخه د منځ ته راغلو کندنساتو لیري کول.
- د هغي هوا څخه د سیستم خالي کول چي د سیستم د چالانه کیدو په لومړیو شیبو او یا د برنر د ګلیدو څخه وروسته په سیستم کي راغونډیږي.

د پورتنیو دندو په اړخ کي د کندنساتو تیرونکي آله دا وظیفه هم لري چي د سیستم څخه د اوبو د بخار د وتلو مخه نیسي.

کندنسات تیرونکي آلي په دریو عمده ډلو باندي ویشل کیږي:
- لامبو وهونکي آلي.
- ترمیکي(حرارتي) کندنسات تیرونکي آلي.
- ترمودینامیکي کندنسات تیرونکي آلي.

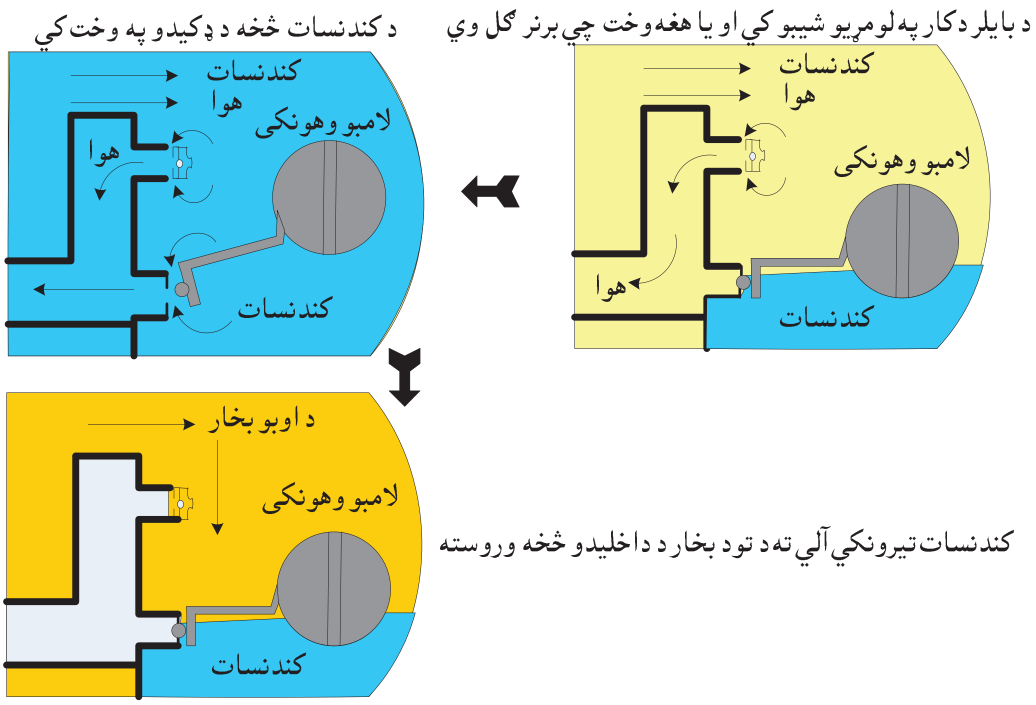
5.1.23.4.1 لامبو وهونکي آلي

په دي ډول آلو کي د کندنساتو تیرونکي وینتیل د یوي میلي په وسیله د یوه کروي شکله لامبو وهونکي سره تړلی دی. راټولیدونکي کندنسات اوبه ورو، ورو نوموړی لامبو وهونکی پورته کوي. تر یوه ټاکلي ځایه پوري د لامبو وهونکي د جګیدو څخه وروسته، د کندنساتو تیرونکی وینتیل خلاصیږي او کندنسات د باندي بیول کیږي.

پورتني کندنسات تیرونکي آله د هوا د ایستلو یوه وسیله هم لري چي د ترمیک پرنسیپ پر اساس کار کوي، یعني دا چي په ساړه حالت کي بیخي خلاصه وي، یوازي هغه وخت چي د اوبو بخار کندنسات تیرونکي آلي ته دننه شي او نوموړي اله ګرمه کړي نوبیا هغه پخپله تړل کیږي او د اوبو د بخار د وتلو مخنیوی کوي.

د دي آلي د کار پرنسیپ د لاندي شکل په مرسته توضیح کیدا ي شي:

(c) ketabton.com: The Digital Library



131- شکل د کندنساتو د تیرولو دپاره د لامبو وهونکي آلي د کار پرنسیپ

د دې ډول کندنسات تیرونکو آلو نښیګڼه په دې کې ده چې په پرله پسې توګه کار کوي او د سیستم د بار یا فشار د پورته او کښته تللو څخه نه متاثره کیږي. په عین حال کې نوموړي آلي یو شمیر ضعیف ټکي هم لري لکه داوبو د ضربې په وړاندې لږ مقاومت، د یخ وهلو خطر، او د لایو او چټلیو څخه متاثره کیدل. نو ځکه د دې ډول آلې مخ ته باید یو فلتر نصب شي او د یخنۍ په وړاندې ښه عایق شي.

5.1.23.4.2 ترمیکه (حرارتي) آلي

دا ډول کندنسات تیرونکي آلي په دریو ډلو د ویشلو وړ دي:

1- بي میتاله حرارتي آلي.
2- کپسول لرونکي حرارتي آلي.
3- ګرندي کندنسات تیرونکي آلي.

لاندې په لنډ ډول سره د دې آلو د کار پر څرنګوالي یوه کتنه کیږي:

1- بي میتاله حرارتي آلي

په دې آلو کې د لامبو وهونکي په ځای یوه حلقه ځای پر ځای ده. نوموړي حلقه د دوو داسې فلزو څخه جوړه ده چې د تودولو په نتیجه کې د پراخوالي (انبساط) مختلف ضریبونه لري.
د بایلر دکار د پیل نه مخکې او د کار په لومړیو شیبو کې نوموړي آله خلاصه وي او کندنسات او هوا په ازاد ډول ځني وتلای شي. د تودوخې د درجې په لوړیدو سره نوموړي بي میتاله حلقه ځان کږوي او ورو، ورو د وینتیل د تړلو سبب ګرزي.
دا ډول آلې تل یوه اندازه وخت غواړي تر څو وکولای شي چې خپل ځانونه د تودوخې او فشار د تغیراتو سره عیاري کړي نو ځکه په هغو نلو کې چې د کندنساتو د تولیدو او دریدو هیڅ اجازه نشته (د مثال په ډول د اوبو د ضربې له ډاره) او یا د تودوخې درجه او فشار په ډیره لویه پیمانه سره کښته او پورته کیږي، د دې ډول آلو نصبول مناسب نه ښکاري. د نوموړو آلو د ښیګڼو په هکله ویلای شو چې دا آلې د اوبو د ضربې او د یخ وهلو په وړاندې پیاوړي دي او یاد شوي عوامل د هغوی پر کار باندې کومه اغیزه نه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

2- کپسول لرونکي حرارتي آلې

په دې ډول کندنسات تیرونکو آلو کې بیا د بې میتال حلقې په عوض یو کپسول ځای پر ځای دی چې د یو ډول ځانګړې مایع څخه ډک وی. همدارنګه دا کپسول د یوه ممبران درلودونکې هم دی.
د یادې شوې مایع د تبخیر درجه د اوبو د تبخیر تر درجې یو څه ټیټه وی. د بایلر دکار په لومړیو شیبو کې نوموړې آله د کندنساتو او هوا په مخ خلاصه وی، کله چې د کندنساتو د تودوخې درجه د نوموړې مایع د تبخیردرجې ته ورجګه شي نو دا مایع بخار کیږي او پر ممبران او د هغه په وسیله پر وینتیل باندې اغیزه کوي. په نتیجه کې مخکې له دې څخه چې د اوبو بخار نوموړې آله ته ورننوزي، اړونده وینتیل تړي.
د کندنسات تیرونکي آلې د سړیدو سره سم دکپسول مایع بیرته د بخار د حالت څخه و مایع حال ته راګرزي او وینتیل د کندنساتو د ایستلو د پاره خلاصیږي.
دا ډول آلې هم داوبو د ضربې او یخ وهلو په وړاندې پیاوړې دې او هم د تودوخې د درجې او فشار د تغیراتو په صورت کې خپلې دندې په ښه توګه سرته رسولای شي.

3- ګرڼدې کندنسات تیرونکې آلې

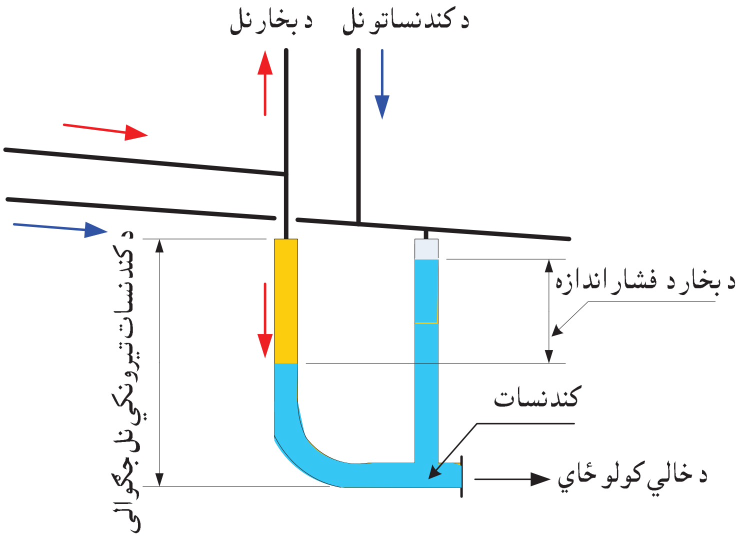
دا ډول آلې یو فلزې ،فنر شکله او د پراختیا(انبساط) وړ جسم لري. نوموړی جسم د یوې داسې مایع څخه ډک دی چې د تبخیر درجه یې د اوبو د بخار کیدو تر درجې ټیټه ده.
دکار پرنسیپ یې د دوو نورو ،پورته یاد شوو آلو سره ورته دی: د بایلر د کار د پیل په شیبو کې نوموړې آله د هوا او کندنساتو د وتلو په مخ خلاصه ده. د کندنساتو د تودوخې د درجې په جګیدو سره هغه مایع چې د فنرې شکله جسم په دننه کې پرته ده بخاریږي او نوموړی جسم تر دې اندازې پورې پراختیا مومي تر څو وینتیل وتړل شي او دبخار د وتلو مخه ونیول شي.
ګرڼدې کندنسات تیرونکې آلې د لږ قدرته سیستمو دپاره په کار اچولې کیږي، د یخ وهلو څخه نه ډاریږي ،ولې د اوبو د ضربې په وړاندې حساسې دي.

5.1.23.4.3 ترمودینامیکې کندنسات تیرونکې آلې

د نورو پورته یادو شوو آلو په څیر دا ډول آلې هم د بایلر د کار په لومړیو ګړیو کې د کندنساتو او هوا د وتلو دپاره خلاصې دي. ساړه کندنسات او هوا چې د یوه تنګیدونکې حلقوې نل څخه آلې ته داخلیږي د وینتیل قاب د پاس په طرف ټیله کوي او د ځان دپاره د وتلو لار پرانیزي.
کله چې د کندنساتو د تودوخې درجه جګه شي نو د حلقوې تنګیدونکې نل څخه د هغوی وتل هم ډیر ګړندې کیږي. د کندنساتو دا ګړندی حرکت د وینتیل د قاب شاته د هغوی د فشار د ټیټیدو او په نتیجه کې د هغوی دبخار کیدو سبب ګرزي. نوموړی بخار د پاس لورې څخه د وینتیل پر قاب زور اچوي او هغه بیرته تړلو ته اړ باسي.
ترمودینامیکې آلې د یخ وهلو او د اوبو د ضربې په وړاندې لوړ مقاومت لري، سپکې دي او د کندنساتو د ډیرې اندازې د تیرولو توان لري. نوموړې آلې په تیره بیا هلته د ګټې اخستنې دپاره ډیرې مناسبې دي چې کندنسات باید بیله ځنډه د سیستم څخه وایستل شي.

د پورتنیو کندنسات تیرونکو آلو برسیره کله، کله په هغو کوټو کې چې هغوی ته ورننوتل ګران وي لکه ډیرې وړوکې تهکوې، بیا د کندنسات لیرې کولو نلو څخه د یوې ممکنې حل لارې په توګه ګټه اخستل کیږي ځکه دا ډول نلونه د کندنسات تیرونکو آلو په پرتله ډیر لږ سمون او څارنې ته اړتیا لري:

(c) ketabton.com: The Digital Library



132- شکل د کندنسات تیرولو نل جوړښت

د دي دپاره چي د کندنسات تیرونکي نل څخه د اوبو بخار ونه وزي نو د هغه جګوالی د بخار تر فشار دوه ځلي ډیر په نظر کي نیول کیږي. دا ډول نلونه یواځي په هغو سیستمو کي د ګټي اخستني وړ دي چي د بخار فشار یي ډیر جګ نه وي. په هغه وخت کي چي بایلر کار نه کوي بیا په دواړو نلو کي د اوبو سطحه یو شان پاتیږي.

5.1.23.5 بایلر ته د اوبو د بیرته رسولو سیستم

لکه څنګه چي روښانه ده ،بایلر او وریسي تړلي سیستمونه د خپل فعالیت په لړ کي ورو ،ورو یوه اندازه اوبه د لاسه ورکوي. په همدي دلیل بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د اندازي د محاسبي په ترڅ کي باید د همدي لړیدونکو اوبو مقدار هم په نظر کي ونیول شي. په منل شوي توګه د بایلر د پاره د اوبو اندازه د 1,25 څخه تر 1,4 ځلي د هغو اوبو تر مقدار ډیره په نظر کي نیول کیږي چي د بخار د تولید دپاره ورته اړتیا شته.

بایلر ته د ستنیدونکو اوبو دري ډوله سیستمونه وجود لري:

1- بایلر ته د طبیعي میلان سره د اوبو بیرته ستنیدل.

په اوس وخت کي دا ډول سیستمونه چي د کندنساتو د ټولولو لوښی نه لري، د ګټي اخستني د ذکر څخه وتلي دي. دا ځکه چي په نوي بایلر و کي د بخار د تولید سرعت دومره جګ دی چي د بایلر د کار په لومړیو شیبو کي د اوبو کندنسات نه شي کولای چي د طبیعي میلان سره په همدي ګړندیتوب بایلر ته بیرته ستون شي.

2- د اوبو رسولو هغه سیستم چي د کندنساتو د ټولولو لوښی یي ټیټ ځای پر ځای وي.

3- د اوبو رسولو هغه سیستم چي د کندنساتو د ټولولو لوښی یي لوړ ځای پر ځای وي.

5.1.23.5.1 د اوبو رسولو هغه سیستم چي د کندنساتو د ټولولو لوښی یي ټیټ ځای پر ځای وي

دا ډول سیستمونه د کندنساتو د ټولولو یو سرتړلی لوښی لري چي تر بایلر ټیټ ځای پر ځای وي. د سیستم دپاره د لږ شوو اوبو اندازه د یوي بلي اوبه چمتو کونکي آلي څخه نوموړي لوښی ته رسول کیږي.

د کندنساتو د ټولولو په لوښی کي یو لامبو وهونکی وینتیل ځای پر ځای دی چي تر یوي ټاکلي سطحي پوري د اوبو د سطحي تر ټیټیدو وروسته هغه نل خلاصوي چي د اوبو د چمتو کونکي آلي څخه راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د همدي کندنسات ټولونکي لوښي په منځ کي د اوبو رسولو یو پمپ هم شته چي د اوبو د سطحي د تنظیمونکي آلي په غوښتنه بایلر ته د اوبو په رسولو پیل کوي.

په هغه صورت کي چي د اوبو رسولو پمپ د کوم تخنیکي عیب په لرلو سره د کاره ولویږي بیا په عاجل ډول سره د اوبو رسولو یو احتیاطي نل دا دنده په غاړه اخلي.

د کندنساتو د لوښي د حجم د محاسبي په وخت کي باید د هوا د وتلو او ننوتلو او همدارنګه د لایو او ختو د تخلیي د پاره هم یو ټاکلی حجم په نظر کي ونیول شي.

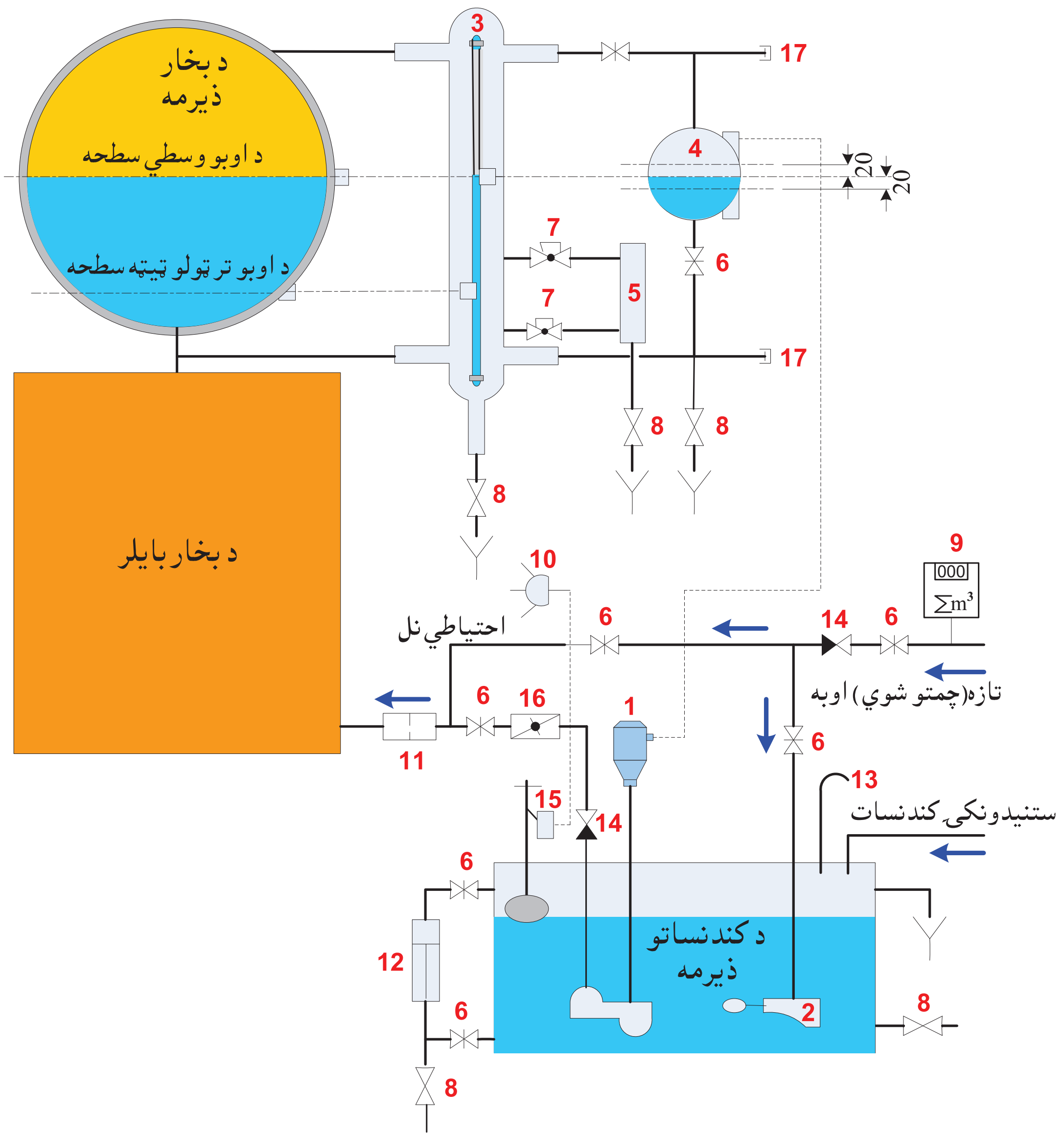
په(133) شکل کي د داسي یوه سیستم یوه ساده شوي شیما لیدل کیږي.

په شکل کي ښوول شوي وسایل:

1- د اوبو رسولو پمپ.

2- لامبو وهونکی وینتیل.

3- د اوبو د سطحي ښوونکي آله.



133- شکل د بخار بایلر د پاره د اوبو د رسولو د سیستمو یوه نمونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

4- د اوبو د سطحي تنظیمونکي آله.
5- د اوبو د لړیدو مخنیونکي آله.
6- تړونکی شیبر.
7- د غیر عمدي تړلو مخنیونکی وینتیل (کاپ وینتیل).
8- د لایو او چټلیو د ایستلو وینتیل.
9- د اوبو میتر.
10- د اوبو د لړیدو په هکله صوتي او یاد لیدو وړ (اوپتیکي) سګنال ورکونکی.
11- د چټلیو مخنیونکی (فلتر).
12- د اوبو د سطحي تنظیمونکی.
13- د هوا ایستونکی او داخلونکی نل.
14- د شاتګ مخنیونکی وینتیل.
15- د لامبو وهونکی آلي سوچ.
16- کلاپان.
17- د پاکولو ځاي.

5.1.23.5.2 د اوبو رسولو هغه سیستم چي د کندنساتو د ټولولو لوښی یي لوړ ځای پر ځای وي

دا ډول سیستمونه دوه لوښي لري چي یو تر بایلر ټیټ او بل یي تر بایلر لوړ ځاي پر ځاي دی. په لومړي پړاو کي ستنیدونکي کندنسات په هغه لوښي کي را غونډیږي چي ټیټ واقع دی. راټول شوی کندنسات بیا د یوه پمپ په وسیله هغه لوښي ته رسول کیږي چي تر بایلر لوړ ځاي پر ځاي دی. وروسته له دي کندنسات د کوم پمپ له مرستي څخه پرته پخپله د بایلر په خوا بهیږي.

دوهم لوښی باید دومره جګ ځاي پر ځاي شي چي منځ ته راتلونکی فشار تر بایلر پوري د ټولو نلو او نورو اړوندو نصب شوو وسایلو د مقاومت دپاره کفایت وکړي.

د نومړي لوښي څخه د بایلر په لور وتونکی نل باید د لوښي د لاندي خوا څخه ونه غزول شي. ځکه د ځانه سره د لایو او چټلیو پورلو سره، پر بایلر باندي د نصب شوو آلو د کار د متاثره کیدو سبب ګرزي.

5.1.23.6 د هوا د ایستلو او دننه کولو آله

دا آله په خپل دننه کي یو پراختیا موندونکی جسم لري چي د یو ډول مایع څخه ډک دی. نومړی جسم په عین وخت کي د یوه وینتیل سره هم وصل دي چي د هوا د وتلو او ننوتلو د نل د تړلو او خلاصولو دنده ور په غاړه ده.

کله چي بایلر کار نه کوي او همدارنګه د بایلر د کار په لومړیو شیبو کي، پورته یاد شوی وینتیل د هوا د وتو او ننوتو په مخ خلاص وي. نومړي آلي ته د بخار د ورننوتو سره سم د جسم په دننه کي د اوبو حجم ډیریږي، چي په نتیجه کي د جسم د پراخوالي سبب ګرزي. په خپل وار سره دا جسم بیا د یوه میل په واسطه د وینتل مخروطي شکله برخه د پاس په طرف ټیله کوي تر څو وینتیل وتړل شي او د بخار د وتلو مخنیوی وشي.

د دي آلي د سړیدو څخه وروسته دا پروسه په برعکس ډول سره تر سره کیږي او وینتیل بیرته د هوا د ننوتو او وتو لاره پرانستي پریږدي، تر څو په سیستم کي د منفي فشار یوه ساحه منځ ته را نه شي.

دا ډول آلي تل د نلو، لوښو او نورو آلو په تر ټولو لوړو برخو کي چیري چي د هوا د تولیدو امکان شته نصبیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

5.1.23.7 د بایلر د پاره د اوبو چمتو کول

لکه مخکې چې مو یادونه وکړه د بایلر د فعالیت په ترڅ کې تل یوه اندازه اوبه بې ځایه کیږي چې باید د تازه اوبو په وسیله بیرته پوره شي .مګر تازه اوبه باید مخکې له مخکې څخه د بایلر د پاره په اړونده توګه چمتو شي. دا ځکه چې اوبه دیوې ښې حل کونکې مادې په حیث یو زیات شمیر منحله او همدارنګه غیر منحله مواد د ځانه سره لري چې د بایلر او د سیستم د نورو برخو کار د جدي ستونزو سره مخامخ کولای شي.

د دې موادو په ډله کې په تیره بیا کاربن ډاي اکساید (CO_2) او اکسیجن کولای شي په ډیره لږه موده کې د سیستم د ډیرو برخو د زنګ وهلو او په نتیجه کې د هغوی د خرابیدو سبب وګرزي.

همدارنګه تازه اوبه د خپلې سختۍ د درجې له مخې هم باید د بایلر د پاره مناسبې وي.

د تازه اوبو د چمتو کولو په اړه باید دا لاندې ټکې په نظر کې ونیول شي:

-دیوه فلتر په وسیله باید د اوبو څخه پردې شیان لکه د لرګیو ټوټې، کاغذ ،د ټکي پارچې ،د فلزاتو ټوټې او نور ورته مواد جدا کړل شي.

- د اوبو سختي باید د بایلر د تولیدونکې موسسې د غوښتنو سره سم ټیټه کړای شي.

- تازه اوبو ته د مخصوصو کیمیاوي موادو په وراچولو سره باید په اوبو کې موجود ازاد اکسیجن په ترکیبي اکسیجن تبدیل شي.

5.1.23.8 د لوړ فشار بایلرونه

په دې ډول بایلرو کې د بخار د تودوخې درجه تر (300 ºC) او د فشار اندازه تر(30 bar) پورې رسیدای شي.

د لوړ فشار بایلرونه د معمول په ډول او سپنیز بایلرونه دي چې د اوبو د لوییې خونې درلودونکې بایلرونه هم ورته وایي. د نوموړو بایلرو د اور پر خونې او د تودو ګازو پر ورونکو سطحو باندې شاوخوا اوبه راګرزي چې دهمدې طبیعي دوران (سرکولیشن) په نتیجه کې په بخار تبدیلیږي او پاس خواته د بخار په خونه کې ذیرمه کیږي.

سوې ګازونه د دې بایلرو د اور په خونه کې د جهت د دوه اویا درې ځلې تغیر د پرنسیپ په اساس حرکت کوي.

د څارنې او کنترول د لوړ کیفیت درلودونکې آلې د نوموړو بایلرو د پاره د بې خطره فعالیت زمینه برابروي.

د لوړ فشار بایلرونه په صنعتي سکتور کې لکه د غذایي موادو د تولید ، د کیمیاوي موادو ، ټکو او کالو جوړولو فابریکو او همدارنګه د هغو پروسو د پاره چې د لوړ فشار بخار ته اړتیا لري،په کار اچول کیږي.

5.1.23.9 دبخار د ګړندي تولید بایلرونه

لکه څنګه چې د نامه څخه یې ښکاري دا ډول دیګونه په ډیر سرعت سره یوه ډیره اندازه د اړتیا وړ،د اوبو بخار تولیدولای شي خو په دې شرط چې د بخار د کیفیت لکه فشار ،رطوبت او نورو په هکله کومې لوړې غوښتنې طرح نه وي.

د بخار د ګړندي تولید بایلرونه کومه ټاکلې د بخار ذیرمه نه لري، اوبه بایلر ته د ننوتو څخه وروسته د یو ډیر شمیر فنر شکله نلو په منځ کې ویشل کیږي او په همدې دلیل ډیر ژر د جوش تر درجې پورې رسیږي.

د اوبو بخار وروسته له دې څخه د بخار او اوبو د جدا کولو د یو شمیر پردو څخه تیریږي چې په نتیجه کې یې رطوبت لږیږي او کیفیت یې یوه اندازه لوړ ځي.

نوموړي بایلرونه د لابراتوارو ،د لاسي کار د صنایعو او نورو ورته تخنیکي پروسو د پاره چیرې چې په سملاسي توګه بخار ته اړتیا پیدا کیږي ډیرې په زړه پورې بخار تولیدونکې وسیلې شمیرل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

همدا رنګه دا ډول بایلر د خپل کار د ساده توب او د مونتاژ د اسانتیاؤ له مخې،د اوبو د لویې خوني لرونکي بایلر په وړاندي یو پیاوړی سیال په حساب راځي.

د بخار د ګړندي تولید بایلرونه په ولاړ اویا پراته شکل تولیدیږي،د بخار د تولید قدرت یې تر(2000 Kg/h) او د فشار اندازه یې تر (32bar) پوري رسیږي.

5.1.23.10 دبخار د بایلرو د پلانولو او غوره کولو په هکله ځیني ټکي

-د بایلر د انتخاب څخه وړاندي باید د بخار د مصرفونکي د غوښتنو په هکله پوره معلومات تر لاسه شي.
د بیلګي په توګه د بخار د فشار اندازه ،د بخار د تودوخي درجه،د بخار د تولید اندازه او د هغه کیفیت او د بخار د رسولو د سیستمو خرنګوالي. همدارنګه د اوبو د مالګو او ازاد اکسیجن د لرولو په هکله تدابیر هم باید په پام کي وي.
-باید له مخکي نه روښانه وي چي کوم ډول بخار په کار دي: نامشبوع(وړی) بخار،مشبوع(موړ) بخار او که وچ بخار.
-د سون د هغي مادي غوره کول چي بیه یې جګه نه وي او تل یې د پلاس راوړلو امکان موجود وي.
-د بایلر د مونتاژ ځاي په هکله باید پوره معلومات موجود وي.
-پر ټاکلي وخت د بایلر څخه د چټلو اوبو او لایو د ایستلو په هکله باید له وړاندي ضروري تدابیر اخستل شوي وي.(دا کار کیدای شي د لاس په ذریعه اویا هم په اتوماټ ډول تر سره شي).

د جوش اوبو او بخار د تولیدولو بایلر چي د فیسمن(Viessmann)
د شرکت له خوا بازار ته وړاندي کیږي

(c) ketabton.com: The Digital Library

5.1.24 د ځړېدونکو بایلرو ډولونه

په نننیو مدرنو کورو کې د یوې خوا زیار ایستل کیږي تر څو د ودانۍ د ټولو کوټو څخه تر ممکنه حده پورې پوره ګټه پورته شي او د بلې خوا د ودانۍ د تودولو وسایل کمپلکت او پکار اچول یې اسانه وي.

په همدې دلیل د هستوګنې د شخصي یو فامیلي او یا دوه فامیلي کورو او همدارنګه د نورو ورته ورو کو ودانیو دپاره نور نو د بایلر د مونتاژ د پاره یوه جدا کوټه یا تهکوې په نظر کې نیول حتمي نه ده.

د پورتني مقصد د پوره کولو دپاره پر دیوال باندې ځړېدونکي بایلرونه د حل یوه ډېره په زړه پورې او مناسبه لاره شمیرل کیږي.

نوموړي بایلرونه سپک دي، کیدای شي چې هغوی په دهلیز، تشناب، پخلنځي او حتې د هستوګنې په خونه کې نصب شي. همدارنګه دا ډول بایلرونه په پوره ډول په ټولو د اړتیا وړ تخنیکي وسایلو لکه د بې خطره تخنیک آلې، سرکولیشن پمپو، د اوبو د اضعافي حجم اخستونکو لوښو او نورو سره سمبال دي او د هغوی څخه ګټه اخستل هم ډېره اسانه ده.

ځړېدونکي بایلرونه په دوو لویو ډلو ویشل کیږي:

1- د تودوخي د ارزښت دیګونه یا هغه دیګونه چې په هغوی کې د اوبو د بخار د کندنسیشن د تودوخې څخه ګټه نه پورته کیږي.

2- د سون ارزښت دیګونه یا د اوبو د بخار د کندنسیشن د تودوخې څخه د ګټې اخستني بایلرونه.

5.1.24.1 د تودوخې د ارزښت یا د اوبو د جبري دوران دیګونه

د دې ډول بایلرو د تودوخې د تولید قدرت تر 25 KW پورې محدود دی. ځکه د تولیدي قدرت تر دې نور هم لوړول د دې باعث ګرزي چې بایلر خپل هغه ښیګڼې چې د لږ وزن او ځای په هکله یې لري بیرته د لاسه ورکړي.
د نوموړو بایلرو د کار پرنسیپ د معمولي بایلرو په شان دی یعنې دا چې په دې ډول بایلرو کې هم د هغې تودوخې څخه ګټه نه اخستل کیږي چې د اوبو بخار یې د ځانه سره وړي او د اوبو کندنسیشن یوه منفي پدیده په حساب راځي.

د دې بایلرو د اوبو حجم ډېر لږ وي. د دې د پاره چې په هغوی کې د اوبو د جوشیدو څخه مخنیوی شوی وي باید د نوموړي بایلرو د اوبو د تودولو په نلو کې موجودې اوبه تل په جریان کې وي (حرکت ولري). په همدې دلیل دا ډول بایلرونه **د اوبو د جبري دوران بایلرو** په نامه هم یادیږي.

د اوبو د جبري دوران دیګونه په لاندې ډلو باندې ویشل کیږي:

- کومبي (Combi) بایلرونه یا هغه بایلرونه چې په خپل دننه کې د چیناک د اوبو د تودولو سیستم هم لري، په دې معنې چې د تودو اوبو د پاره د تودوخې آلیشونکې سطحه د بایلر په دننه کې ځای پر ځای ده.
دا ډول بایلرونه د تسخین د تخنیک له لحاظه د کور تودولو او د چیناک د تودو اوبو د ګډ چمتو کولو د پاره د تر ټولو مناسبو آلو د کتار په سر کې واقع دي.
د دې ډول بایلرو د کار ترتیب په دې ډول سره دی:

(c) ketabton.com: The Digital Library

د چنباک د اوبو تودول په دې ډول بایلرو کې د لومړي توب حق لري. تودو اوبو ته د ضرورت سره سم،نوموړی بایلر په سملاسي توګه د تسخین د پاره د تودوخې برابرول پریږدي او په اتومات ډول د چنباک د تودو اوبو په چمتو کولو پیل کوي. کله چې وتودو اوبو ته اړتیا نه وي،نو دا ډول بایلر بیرته په اتومات ډول سره خپله دنده د تسخین د سیستم د پاره مخ په وړاندې بیایي.

په دې ترتیب سره د تسخین او اوبو تودولو دواړي دندې په یوې وړوکې فضا کې په ډېره اغیزمنه توګه تر سره کیږي.

- یوازې د تسخین دیګونه چې یا د چنباک د اوبود تودولو سیستم هیڅ نه لري (د چنباک تودې اوبه د یوې بلې آلې د مثال په ډول د یوه برقي اوبه تودونکي بایلر په وسیله چمتو کیږي) اویا هم په غیر مستقیمه توګه د کور د اړتیا وړ تودې اوبه چمتو کوي (د تودو اوبو چمتو کول د یوې جدا تودوخه آلیشونکي سطحې په واسطه تر سره کیږي).

خارج ته د سوو ګازو د وړلو او د سون د پروسې د پاره د هوا د تامینولو له مخې هم نوموړي بایلرونه په دوو ډلو ویشل کیږي:

- د اطاق د هوا څخه ناپیلې(مستقل) بایلرونه

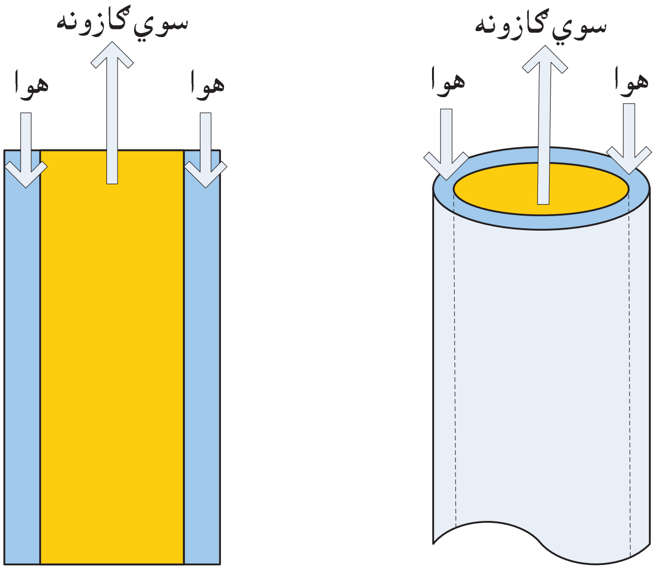
دا ډول بایلرونه د سون د پروسې د پاره د اړتیا وړ هوا د یوه نل په ذریعه د باندې څخه راوړي او په همدې دلیل د اطاق په هوا پوري هیڅ تړلې نه دي.

په دې بایلرو کې د سوو ګازو ایستل د یوه وینتیلیاتور په مرسته تر سره کیږي،نو ځکه د بایلر او دود کښونکي نل تر منځ د ارتباطي ټوټې او یا هم د ټول دود ایستونکي نل په منځ کې د لوړ فشار ساحه حاکمیت لري.

د دې ډول بایلرو ښیګڼه په دې کې ده چې دوي پرته له کوم محدودیت څخه د ودانۍ په هره برخه کې د نصبولو وړ دي،ځکه دې بایلرو ته د اړتیا وړ هوا د خارج څخه راځي.

دود ایستونکی نل په حقیقت کې د دوو نلو څخه جوړ دی چې یو د بل په دننه کې ځای پر ځای دي. د داخلي نل په منځ کې سوي ګازونه دباندې وزي او د خارجي پوښ په منځ کې هوا د دباندې څخه بایلر ته رسول کیږي.

لاندې وړوکی شکل د دې ډول دودکش جوړښت په ساده ډول سره ښیي:



134- شکل د دود ایستونکي نل جوړښت

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د کوټې د هوا سره تړلي بايلرونه. په دې ډول بايلرو کې د سوو ګازو ايستل د يوه لوګي ايستونکي کانال په مرسته تر سره کيږي. په نوموړي کانال او د بايلر او کانال په وصلونکي نل کې تل د منفي فشار ساحه موجوده وي.

دا ډول بايلرونه د واني په هره برخه کې د مونتاژ وړ دي، خو په دې شرط چې دوې ته د سون د پروسې د پاره د اړتيا وړ پوره هوا ورسيږي، ځکه دا بايلرونه خپله هوا د هغه طاق څخه اخلي چې دوې پکښې نصب دي.

د دې بايلرو د پاره ډيره د اهميت وړ خبره داده چې د دباندې هوا د هر ډول تغيراتو سره، سره بيا هم د سوو ګازو ايستل په ډاډمنه توګه سره تامين وي. هغه آله چې په هر ډول جوي حالاتو کې ،بيرته کوټې ته د سوو ګازو د وتلو مخه نيسي د ګازايستلو د بې خطره آلې په نامه سره ياديږي او د هغې په اړه به هر اړخيزه معلومات وروسته وړاندې شي.

5.1.24.1.1 د اوبو د جبري دوران د بايلرو د کار ځانګړتياوې

لکه چې مخکې مو يادونه وکړه دا ډول بايلرونه په ټولو د اړتيا وړ وسايلو سره سمبال دي. د ګاز سيځل د يوه اتموسفيري برنر(د هوا او ګاز د ګډولو د پاره کوم وينتيلياتور نه لري) په وسيله تر سره کيږي ،په همدې دليل د کار په وخت کې ډير ارام وي او د چاپيريال د ازار سبب نه ګرزي.

د برنر کار د مودول د پرنسيپ پر بنسټ وي ،په دې معنې چې د برنر د تودوخې د توليد قدرت د لږيدو او ډيريدو وړ دی. د معمول په ډول د مودولي کار پوله د (45%) او (100%) تر منځ وي.

د سون د پروسې د پاره د اړتيا وړ هوا يا د اطاق څخه اخستل کيږي او يا د دباندې څخه بايلر ته راځي.
د تودوخې آليشونکي سطحه د يوه وړوکي بلاک شکل لري چې د يو ډير شمير نازکو پردو څخه جوړه ده.
نوموړي تودوخه تبادله کونکي سطحه کولای شي چې د سوو ګازو د تودوخې درجه د سانتي ګراد د 80 څخه تر 130 درجو پورې ټيټه کړي.

په دې ډول بايلرو کې ټولې الکتريکي او الکترونيکي برخې د يوې آلې په وسيله تنظيم او کنټروليږي چې د سون د اتومات په نامه ياديږي. د نوموړې آلې ځانګړتياوې د برنرو په بحث کې په هر اړخيزه توګه سره څيړل شوې دي.

د بې خطره تخنيک ټول وسايل لکه بې خطره وينتيل ،د بايلر د اوبو د تودوخې د درجې تنظيمونکې آله، د تودوخې د درجې څارونکې آله، د اوبو د حجمي انبساط ذيرمه او نور مخکې له مخکې څخه د بايلر په دننه کې ځاې پر ځاې وي او د مونتاژکونکي له خوا کومې اضعافي خوارۍ ته اړتيا نه ليدله کيږي.

د نوموړو ديګو د اوبو د حجمي انبساط ذيرمه په منل شوې توګه د 12 ليترو په شاوخوا کې حجم لري په همدې دليل د دې ډول بايلر د مونتاژ څخه مخکې بايد وکتل شي چې د تسخين د سيستم د پاره نوموړې حجم کفايت کوي او که نه؟ د اړتيا په صورت کې بايد د اوبو د اضعافي حجم د اخستلو د پاره يوه بله ذيرمه هم په نظر کې ونيول شي.

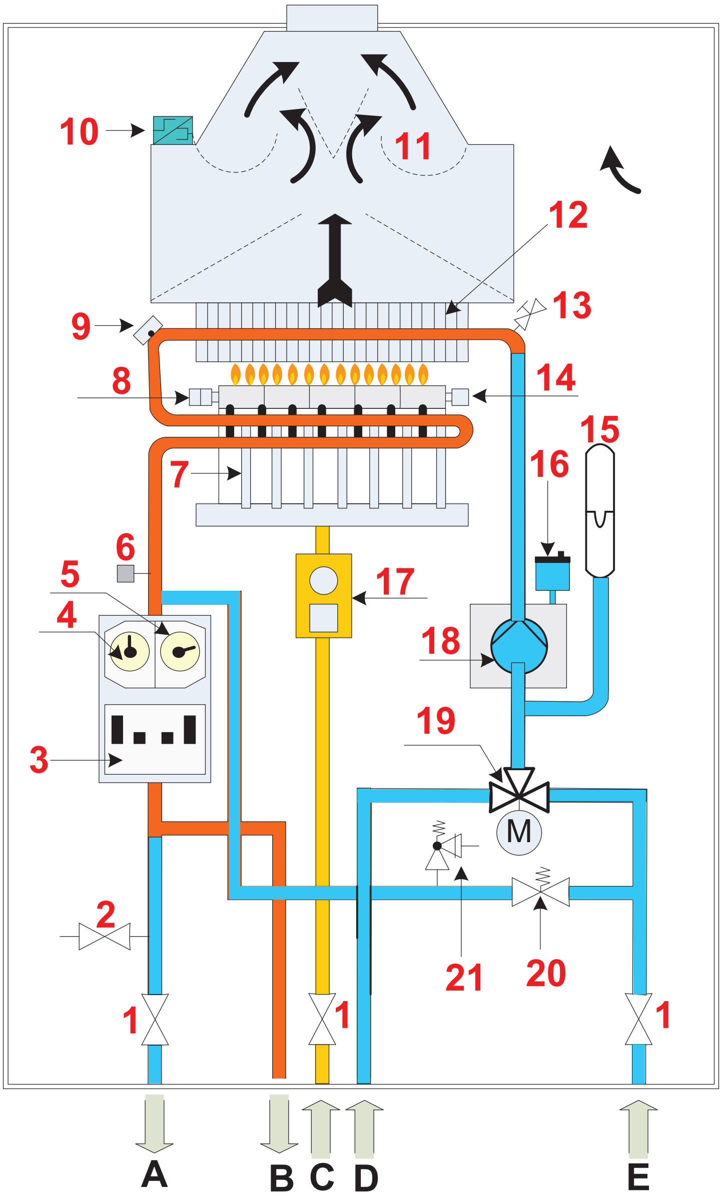
د دې ډول بايلرو په هکله يوه بله د اهميت وړ خبره داده چې د هغوی او به ګرځونکی(سرکوليشن) پمپ د دې بايلر يو نه بيليدونکی غړی دی او په همدې دليل د تغير وړ نه دی. د تسخين د سيستم د پلانولو او ديزاين په وخت کې بايد تل په ياد وساتل شي چې څومره فشار د اوبو د سرکوليشن او په لاره کې پر ټولو مقاومتو باندې

(c) ketabton.com: The Digital Library

دغلبي دپاره په اختیار کي شته ! همدارنګه د تودو اوبو ترذیرمي پوري ټول موجود مقاومتونه هم باید له پامه وانه چول شي.

په هغه صورت کي چي د بایلر سره د تسخین دپاره ډیري حلقي اویا څو بیلابیل سیستمونه (د مثال په ډول د تسخین فرشي سیستم او نور) وصل وي، نو ښه داده چي نوموړي سیستمونه په هایدرولیکي لحاظ یو د بل څخه جدا کړاي شي.

د موضوع د نور هم روښانولو د پاره، د دي ډول بایلرو د کار د ځانګړتیاؤ او مهمو برخو په اړه یوه ساده شوي شیما په لاندي ډول سره د کتلو وړ ده:



135- شکل د اوبو د جبري دوران بایلر جوړښت

په شکل کي ښوول شوي آلي دادي:

-1 ترونکی او خلاصونکی وینتیل.

-2 د بایلر د ډکولو او بیرته خالي کولو د پاره وینتیل.

-3 د برنر د پاره اونیورسال (د هراړخیزي کتني اخستني وړ) اتومات UBA.

(c) ketabton.com: The Digital Library

4- د تقسیمیدونکو اوبو ترمومیتر.
5- د تقسیمیدونکو اوبو مانومیتر.
6- د تقسیمیدونکو اوبو د تودوخې د درجې احساسونکی(سنسور).
7- ګاز سیځونکی(ګازي برنر).
8- اوربلونکی الکترود (د کار د څرنګوالی په هکله یې معلومات د برنرو په بحث کې وړاندې شوي دي).
9- د تودوخې د درجې د بې ځایه لوړیدو مخنیونکې بې خطره آله.
10- د سوو ګازو احساسونکی(سنسور).
11- کوټې ته د سوو ګازو د وتلو مخنیونکی.
12- تودوخه تبادله کونکې سطحه.
13- هوا ایستونکی وینتیل.
14- د ایونیزیشن الکترودونه(د نوموړې آلې دنده د برنرو په بحث کې توضیح شوې ده).
15- د اوبو د حجمي انبساط ذیرمه.
16- اتومات هواکش.
17- د ګازپر نل باندې تړلې نوري اړونده آلې(په دې اړه هر اړخیزه معلومات د برنرو په بحث کې کتل کیدای شي).
18- د اوبو ګرځولو(سرکولیشن پمپ).
19- دري لارې وینتیل.
20- د اوبو د سریزې(پرسر تللو)بې خطره وینتیل.
21- 90 درجه یې ،فنري بې خطره وینتیل.
A- د تسخین د سیستم د پاره د تقسیمیدونکو اوبو نل.
B- د چښاک د تودو اوبو د ذیرمې په لور تلونکی نل.
C- د ګاز رسولو نل.
D- د چښاک د تودو اوبو د ذیرمې څخه ستنیدونکی نل.
E- بایلر ته د تسخین د سیستم څخه ستنیدونکی نل.

پورتنۍ شکل د اوبو د جبري دوران هغه بایلر ښیي چې د کوټې د هوا سره تړلی دی یعنې دا چې د اور خونه یې د کوټې د هوا پر مخ خلاصه ده(د سون د پروسې د پاره هوا د همدې کوټې څخه اخلي) او د چښاک تودې اوبه په یوې جدا ذیرمې کې،د یوې تودوخه تبادله کونکې سطحې په مرسته چمتو کوي.

د شکل څخه په واضح ډول سره ښکاري چې نوموړی بایلر د چښاک د اوبو د تودولو په حال کې دی او د تسخین سیستم ته د تودوخې رسول تر هغه وخته پورې ځنډول کیږي چې د تودو اوبو د ذیرمې دپاره د اړتیا وړ تودې اوبه چمتو شي.

که چیرې مو غوښتې وي چې د اوبو د جبري دوران د بایلرو د نورو ډولو د کار څرنګوالی د یوه شکل په مرسته توضیح کړو نو کیدای شي چې په ډیر لږ توپیر سره ټول هغه وسایل چې په (135- شکل) کې ښودل شوي دي، د نورو بایلرو دپاره هم تکرار شي. په دې هکله د ځینې توپیرو او ځانګړتیاؤ څخه په لاندې ډول نوم اخستلای شو:

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د اطاق د هوا څخه ناپیلی بایلر په خپلي پاسنۍ برخي کي يو وينتيلياتور لري. د سوو ګازو احساسونکي سنسور او کوټي ته د سوو ګازو د ننوتو مخنيونکي آلي ته اړتيا نلري. د اور خونه يي د کوټي څخه د هوا د ننوتو په مقابل کي تړلي(عايقه)ده او دودکش يي د دوو نلو څخه جوړ دی چي په يوه کي سوي ګازونه د وداني څخه دباندي باسي او په بل کي د سون د پروسي د پاره هوا بايلر ته راځي.

همدارنګه دا ډول بايلر د اور د خوني او د هوا راوړونکي نل تر منځ د فشار د ديفرنس يوه آله هم لري.

- د اوبو د جبري دوران کومبي بايلر بيا په خپل دننه کي د چنباک د اوبو د تودولو دپاره يوه تودوخه تبادله کونکي آله هم لري.

5.1.24.1.2 له هايدروليکي پلوه د دريدونکو او د اوبو د جبري دوران بايلرو تر منځ ځيني بنستيز توپيرونه

1 - څرنګه چي ځړيدونکي بايلرونه په منل شوي توګه د وداني په دننه: دهليز، پخلنځی، تشناب او نورو ورته ځايو کي ځاي په ځاي کيږي نو د دريدونکو بايلرو په پرتله بايد ډير ارام او بيله رغه کار وکړي.

2 - لکه مخکي چي مو يادونه وکړه د ځړيدونکي بايلر د سرکوليشن پمپ د تغير وړ نه دی نو ځکه د ولاړ بايلر برعکس دلته بايد د فشار د هغه پاتي شوني سره کار وشي چي د خپله بايلر د مقاومت د منفي کولو څخه وروسته لاس ته راځي (بايد په ياد وساتل شي چي د چنباک د تودو اوبو تر ذيرمي پوري د اوبود رسولو دنده هم د همدي پمپ په غاړه ده) او که پاته شوی فشار د تسخين د سيستم دپاره کفايت نه کوي او يا هم د بايلر سره ځو مختلف سيستمونه لکه فرشي سيستم او نور تړلي وي نو بيا بايد دا سيستمونه د هايدروليکي پلوه يو د بل څخه جدا شي او د هر سيستم د پاره د اوبو ګرځولو يو جدا پمپ نصب شي.

3 - د کومبي بايلر د سرکوليشن پمپ بايد يو درجه ئي، اوبه ګرځونکی پمپ وي په دي معني چي د اوبو د ګرځولو قدرت يي دتغير وړنه وي. دا ځکه چي نوموړی بايلر بايد په خپل ټول قدرت او په ډيره لږه موده کي د مصرف کونکي د پاره تودي اوبه چمتو کړي.

په هغو بايلرو کي چي يوازي د تسخين دنده په غاړه لري بيا د معمول په ډول دري درجه يي سرکوليشن پمپ نصبيږي.

4 - لکه پورته چي يادونه وشوه د اوبو د جبري دوران بايلرو د پاره ډيره د اهميت وړ خبره داده چي دوي بايد ارام او د اوسيدونکو د زورولو څخه پرته کار وکړي. د دي هدف د تامين دنده د اوبو د سريزي (پر سر تللو) وينتيل په غاړه ده.

د معمول په ډول د تسخين د سيستم په نلو کي هغه وخت زوروونکي رغونه پيدا کيږي چي د کوټه تودونکي آلي(راديا تور او داسي نورو) د ترموستات وينتيل مخته د فشار فرق د (150bar) څخه جګ بيا تر(200bar) پوري ورسيږي. د سريزي بي خطره وينتيل داسي عيار شوی وي چي تر (200bar) پوري د فشار د ديفرنس دجګيدو په صورت کي په اتومات ډول سره خلاصيږي او اوبه د ستنيدونکي نل په خوا بيايي چي په نتيجه کي دفشار د فرق د لړيدو سبب ګرزي. د خپلي دندي د اجرا څخه وروسته نوموړی وينتل بيرته پخپله تړل کيږي.

د سريزي د وينتيل يوه بله ډيره مهمه دنده دا هم ده چي د بايلر دپاره د ډاډمن او بي خطره کار شرايط برابر کړي. لکه څنګه چي روښانه ده دا ډول بايلرونه د اوبو د پاره ډير لږ(د 10 ليترو په حدود کي) حجم لري نو ځکه اوبه بايد تل په دي ډول بايلر کي د ګرځيدو په حال کي وي او د دريدو حق نه لري (د په جوش راتلو خطر يي منځ ته

(c) ketabton.com: The Digital Library

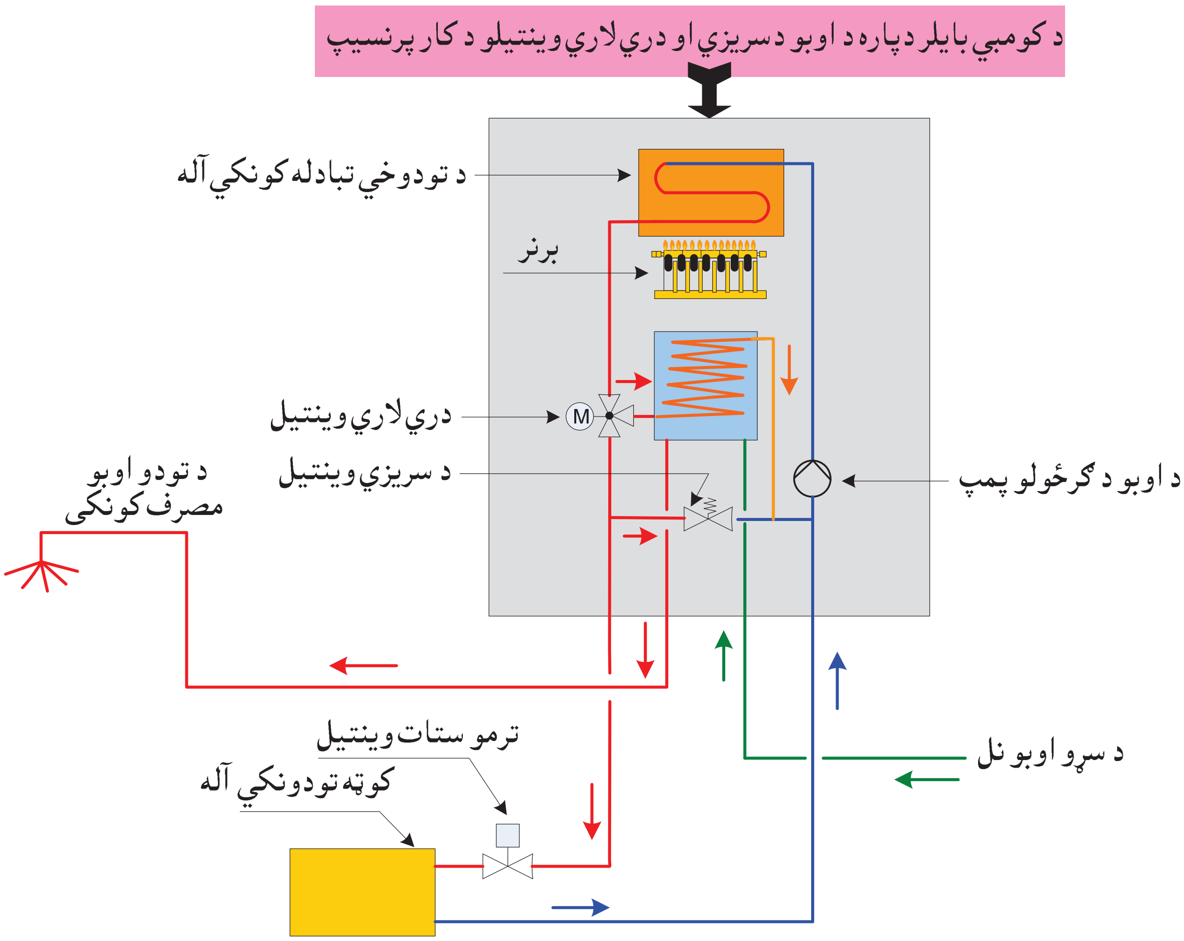
راځي). که چیرې فرض کړو چې د تسخین د سیستم ټول او یا اکثریت ترموستات وینتلونه تړلي دي نو د بایلر په دننه کې د اوبو دوران یوازې د همدې وینتیل د لارې تضمینیدای شي. په داسې حالاتو کې نوموړی وینتیل په اصطلاح پر سر ځي او د سیستم اوبه بیرته د ستنیدونکي اوبو د نل په خوا بیایي.

5- د ولاړو دیګو په خلاف د دېوول دیګو د پاره دری لارې وینتیل دا دنده لري چې بایلر د تسخین د سیستم څخه د څښاک د تودو اوبو د چمتو کولو په لور او یا برعکس سوچ کړي. په لنډ ډول د دری لارې وینتیل د کار سیستم داسې بیانیدی شي:

- د کومبي بایلر په صورت کې:

د ګرمو اوبو د مصرف کونکي په وسیله د تودو اوبو د کوم وال یا شیردهن د خلاصولو سره سم دری لارې وینتیل د تسخین د سیستم په خوا تلونکی نل تړي او د سیستم ټولې اوبه د څښاک د اوبو د تودونکي آلې په لور چې د بایلر په دننه کې ځای پر ځای ده، رهنمایي کوي.

تودو اوبو ته د اړتیا د رفع کیدو څخه وروسته دری لارې وینتیل د تودو اوبو د چمتو کولو کار پای ته رسوي او بیرته د تسخین د سیستم نل خلاصوي.



136- شکل د کومبي بایلر د کار ځانګړتیاوې

(c) ketabton.com: The Digital Library

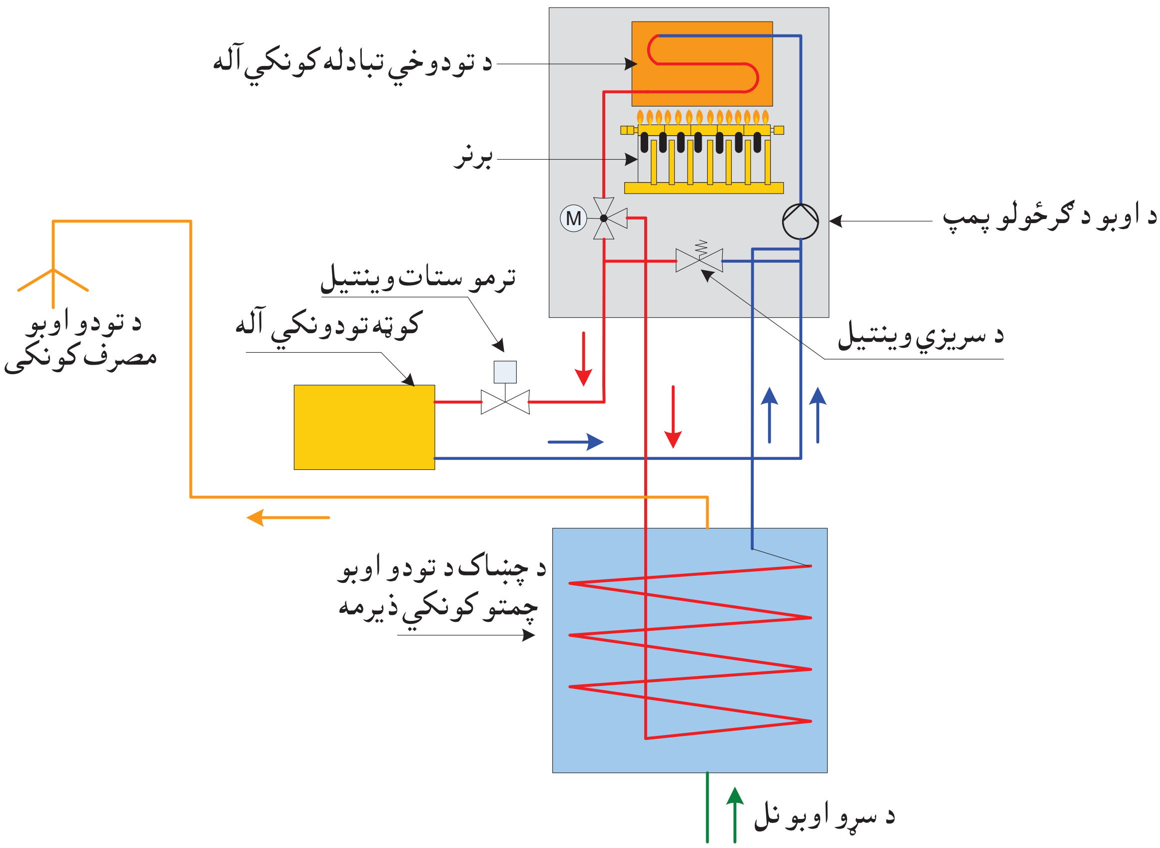
- د هغه بایلر د پاره چي یوازي د تسخین دنده په غاړه لري:

په دي ډول بایلر کي، دري لاري وینتیل هغه وخت د تسخین د سیستم نل ترې چي د چنباک د تودو اوبو په ذیرمه کي د اوبو دتودوخي درجه تر یوي ټاکلي درجي پوري ټیټه ولاړه شي. په دي پیښه کي د تودوخي د درجي هغه احساسونکی چي د اوبو پر ذیرمي نصب دی یو اړونده سګنال د بایلر د سمون او څارني آلي ته لیږي او نوموړي آله بیا دري لاري وینتیل ته د تسخین د سیستم د نل د ترلو امر کوي چي په نتیجه کي بایلر په خپل ټول قدرت سره د اوبو د ذیرمي د پاره د تودو اوبو چمتو کول پیل کوي.

تر یوي ټاکل شوي پولي پوري، د اوبو په ذیرمه کي د تودو اوبو د تودوخي د درجي د لوړیدو څخه وروسته دري لاري وینتیل بیرته د ذیرمي په خوا تلونکی نل ترې او د تسخین د پاره خپله دنده د سره نیسي.

د اوبو د جبري دوران د بایلرو یوه بله ځانګړتیا داده چي د دریدونکو بایلرو په خلاف د خپلو تودو اوبو د ذیرمي د پاره کوم جدا پمپ ته اړتیا نه لري.

د پورتنیو مسایلو د نور هم روښانه کیدو د پاره لاندي ساده شوي شکل وګوری:



137 - شکل په یوي جدا ذیرمي کي د تودو اوبو د چمتو کولو ځانګړتیاوي

5.1.24.2 د بایلر د مونتاژ د خوني او لوګي ایستونکي کانال په هکله د پاملرني وړ خو ټکي

لکه مخکي چي مو وویل، دا ډول بایلرونه د خپل مونتاژ د پاره کومي ځانګړي کوټي ته اړتیا نه لري. د معمول په ډول نوموړي بایلرونه په لاندي ډول خونو کي د نصبولو وړ دي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

- په تشناب کې.
- په پخلنځي کې.
- د ودانۍ تر پوښښ لاندې خونه کې.
- د کار په کوټه کې.
- د کور په دهلیز کې.

د هغه کوټې په هکله چې نوموړی بایلر پکښې نصبیږي،باید دا لاندې عمومي غوښتنې په پام کې وساتل شي:

- په اسانه توګه اور اخستونکي شیان لکه تیل،رنګ او داسې نور باید د بایلر په شاوخوا نږدې ساحه کې ذیرمه اویا هم تري نه ګټې پورته نه شي.
- د بایلر او د کوټې د هغو وسایلو اویا ساختماني عناصرو تر منځ چې د اور اخستنې قابلیت ولري،باید په پوره اندازه سره فاصله(لږتر لږه 40 سانتي متره)موجوده وي اویا باید د نوموړو سطحو مخ د یو ه اور نه اخستونکي مادي په وسیله وپوښل شي.
- د مونتاژ د اطاق هوا باید په منظم ډول سره تازه شي،په عین حال کې نوموړی اطاق باید د کنګل وهلو څخه په امان وي.
- که چیرې د کوټې هوا د سون د پروسې د پاره اخستل کیږي نو باید نوموړې هوا د ناپاکه موادو د ورګډیدو څخه و ژغورل شي.

د اوبو د جبري دوران بایلر د پاره،نظر و دې ته چې د کوټې د هوا سره تړلی دی او که نه،یو شمیر ځانګړې غوښتنې هم شته چه د ځینو څخه یې په لاندې ډول نوم اخلو :

-د کوټې د هوا سره د تړلې بایلرو د پاره:

لکه څنګه چې معلومه ده د دې ډول بایلرو څخه د وتونکو ،سوو ګازو د تودوخې درجه د سانتي ګراد د 80 څخه تر 130 درجو پورې رسیږي. نوموړې د تودوخې درجه د بایلر او د باندې هوا تر منځ د فشار د ومره توپیر منځ ته راولې چې سوې ګازونه د یوه وینتیلیاتور د مرستې څخه پرته د باندې وباسي. په همدې دلیل دا ډول بایلرونه د یوه معمولي دود ایستونکي کانال سره هم د تړلو وړ دي.

د پورته یادو شوو بایلرو د پاره دا امکان هم د اجازې وړ دی چې څو بایلره دې د یوه ګډ دود کښونکي کانال سره وصل شي،په دې شرط چې د عمومي ګډ کانال د پاره یوه هر اړخیزه او ژوره محاسبه تر سره شي.

سره له هغو یادو شوو استثناو څخه چې نوموړې بایلرونه یې د خپل مونتاژ په هکله لري،یو شمیر داسې کوټې هم شته چې هلته دا ډول بایلرونه د مونتاژ اجازه نه لري:

- هغه تشناب او تو الت چې کړکۍ نه لري او د طبیعي تهویې په منظور د یوه ګډ ، عمومي کانال سره چې وینتیلیاتور نه لري وصل دي.
- هغه عمومي دهلیزونه او زینې چې د خطر په وخت کې د تښتې د لارې په حیث ترینه ګټه پورته کیږي.
- په هغه پخلنځي کې چې د بخار او رطوبت د ایستلو د پاره یو وینتیلیاتور لري.
- په هغه کوټه کې چې دیوالي بخاري لري او نوموړې بخارۍ ځانته د سون د هوا د رسولو د پاره کوم ځانګړی سیستم نه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

-د کوټې د هوا څخه د ناپیلي بایلرو د پاره:

لکه چې وړاندې مو یادونه وکړه،دا ډول دیګونه د سون د پروسې د هوا په اړه،خپله اړتیا د خارج څخه پوره کوي او سوي ګازونه د یوه وینتیلیاتور په مرسته دباندې باسي. په همدې دلیل د مونتاژ په برخه کې،د اطاق دهوا سره د تړلو بایلرو په پرتله،د یو شمیر استثنیاؤ لرونکي دي. د مثال په توګه:

-د هغه اطاق د هوا په هکله چې نوموړی بایلر پکښې نصب دی،کومې خاصې غوښتنې وجود نه لري.

څنګه چې د دې ډول بایلر د هغو خارجي سطحو د تودوخې درجې چې د کوټې د دیوال په خوا کې موقعیت لري،تر(85 ºC) نه لوړیږي نو د نوموړو سطحو او د کوټې د ساختماني هغو عناصرو تر منځ چې د اور اخستنې امکان یې شته،د کومې ځانګړې فاصلې پرېښودلو ته کومه اړتیا نه لیدله کیږي.

-څنګه چې دا ډول بایلر خپله د اړتیا وړ هوا د مونتاژ د کوټې د هوا څخه نه اخلي نو د نوموړې کوټې دلوی والي په هکله هم څه خاصې غوښتنې نه وړاندې کیږي.

د دې سره،سره د نوموړو بایلرو په هکله یو شمیر ټکي شته چې باید د پام وړ ونه لویږي د مثال په توګه که چیرې د یوې ودانۍ په یوه منزل کې څو بایلره،د یوه ګډ دود ایستونکي کانال سره وصلیدونکي وي نو باید ټوله د عین منزل په حدودو کې د عمومي دود ایستونکي کانال سره وتړل شي(په دې هکله نور معلومات د دود ایستونکو کانالو په بحث کې کتل کیدای شي).

5.1.24.3 د سون ارزښت ځړیدونکي دیګونه

د دې ډول بایلرو د تودوخې قدرت تر(60 KW) پورې رسیږي. د تودوخې د لوړ قدرت د درلودلو سره،سره بیا هم دوی د خپل لږ وزن،وړکتوب او د مونتاژ د ځای په هکله د کومو خاصو غوښتنو د نه درلودلو په وجهه، د تسخین د تخنیک په بازار کې ډېر لوړ او په زړه پورې ځای نیولی دی.

د اوبو د جبري دوران بایلرو په خلاف،د دې ډول بایلرو د سوو ګازو سره وتونکی د اوبو بخار بیرته په اوبو بدلیږي او د تودوخې څخه یې ګټه پورته کیږي.د همدې دلیل له مخې د نوموړو بایلرو د اغیزمن کار د پاره، د سوو ګازو د تودوخې درجه او په نوموړو ګازو کې د کاربن ډای اکساید اندازه د غوځ ارزښت لرونکي دي.

دا ډول بایلرونه د خپل جوړښت له مخې د اوبو د جبري دوران بایلرو سره یو شمیر بنسټیزه توپیرونه لري چې دځینو څخه یې په لاندې ډول سره نوم اخستلای شو :

- د دې د پاره چې د سوو ګازو د تودوخې درجه د اوبو د بخار د کندنسیشن تر درجې پورې ټیټه شي نو باید د نوموړو بایلرو د تودوخې د آلیشونکي(تبادله کونکي) سطحې اندازه ډېره لویه وي.
- د بایلر ټولې هغه سطحې چې د کندنسات(تیزابي) اوبو سره په تماس کې دي باید د داسې موادو څخه جوړې وي چې د تیزابو په وړاندې د لوړ مقاومت لرونکې وي.
- د بایلر دپاره د سون د ګازاو هوا د ګډولو سیستم باید داسې تنظیم وي چې د تودوخې د تولید د قدرت د ټیټیدو په وخت کې هم د کابن ډای اکساید اندازه په عین ډول لوړه پاته شي،ځکه نوموړې اندازه د اوبو د بخار د کندنسیشن د پیل د پاره ډېر لوی اهمیت لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د تودوخې په تبادله کونکې سطحې کې، باید اوبه او سوې ګازونه یو د بل په مقابلو جهتو کې حرکت وکړي تر څو د تودوخې د ټیټې درجې درلودونکې سوې ګازونه او سړې اوبه یو د بل سره په تماس کې د راتلو امکان پیدا کړي.

5.1.24.3.1 د سون ارزښت د بایلرو ډولونه

په عام ډول سره دا ډول بایلرونه هم په دوو لویو ډلو ویشل کیږي:

- کومبي بایلرونه چې د چښاک د تودو اوبو یوه داخلي چمتو کونکې آله لري. د دې ډول بایلرو د تودوخې د تولید قدرت د 20 کیلو واټه څخه بیا تر 30 کیلو واټه پورې رسیږي او د کار ترتیب یې د اوبو د جبري دوران د کومبي بایلرو سره یو شان دی.

- د تسخین د پاره بایلرونه چې د تودو اوبو د چمتو کولو سیستم نه لري او یا هم نومړي اوبه په یوې جدا ذیرمه کې په غیر مستقیمه توګه (د یوې تودوخه آلیشونکې سطحې په مرسته) تودوي. دا ډول بایلرونه د تودوخې د قدرت د 6 کیلوواټه نیولې بیا تر 60 کیلوواټه پورې مارکیټ ته وړاندې کیږي. په عمومي ډول سره د دې بایلرو د کار پرنسیپ هم د اوبو د جبري دوران د هغو بایلرو په شان دی چې یوازې د تسخین د نده ور په غاړه ده.

مګر د اوبو د جبري دوران د بایلرو په خلاف دا ډول بایلرونه د کوټې د هوا سره د تړون او یا ناپیلتوب د معیار له مخې نه سره جدا کیږي، ځکه نومړي بایلرونه په دواړو پیښو کې یو شان د ګټې اخستنې وړ دي.

5.1.24.3.2 د سون ارزښت د بایلرو ځینې ځانګړتیاوې

- لکه څنګه چې روښانه ده، د سون ارزښت ټول بایلرونه د معمول په ډول په یوه وینتیلیاتور باندې سمبال دي چې د برنر مخته ځای پر ځای دی، نو ځکه د بایلر په دننه کې تل د لوړ فشار یوه ساحه حاکمه ده.

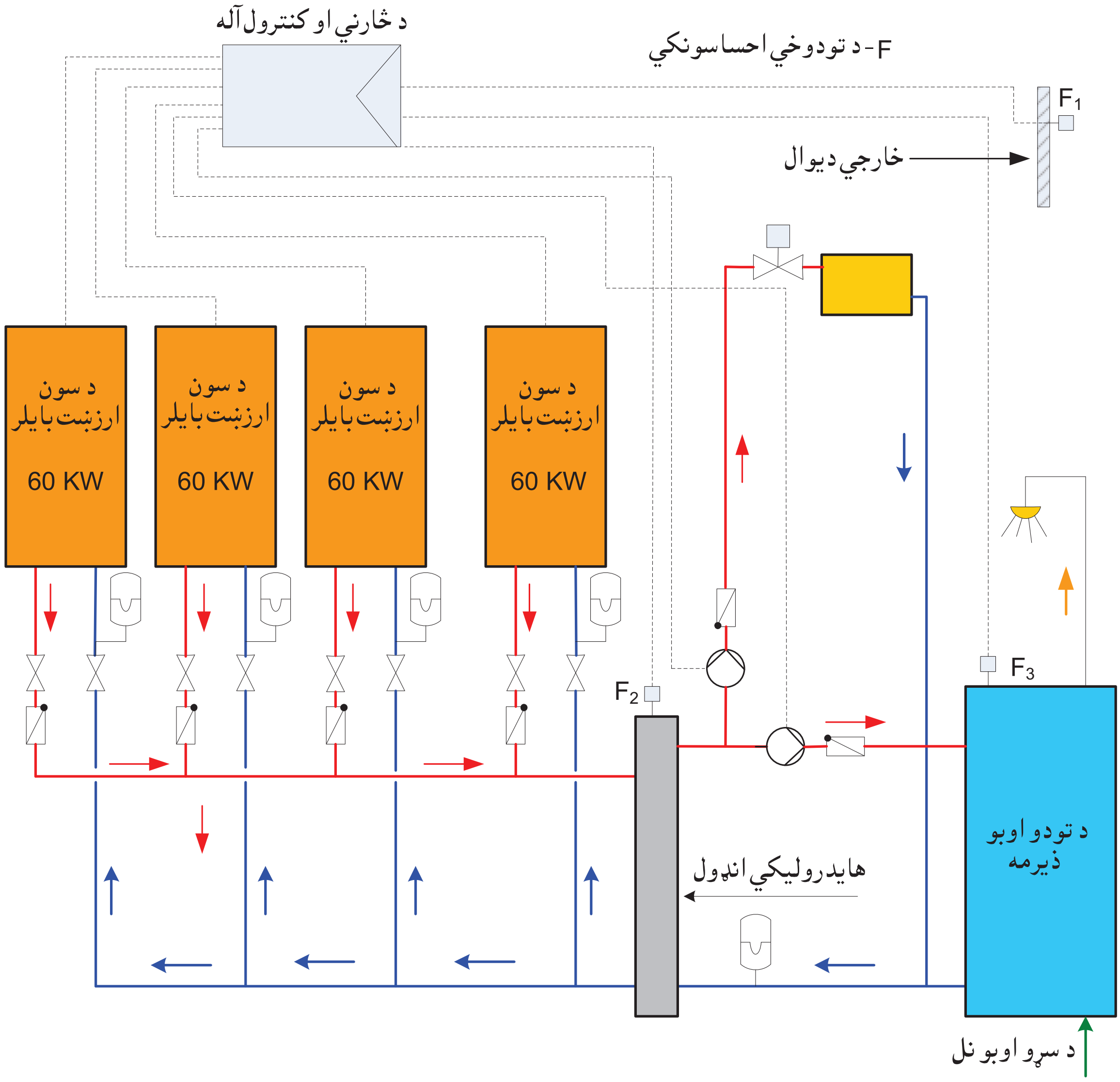
د دې د پاره چې د کوټې هوا ته د سوو ګازو د نفوذ څخه مخنیوی شوی وي نو د دې ډول ټولو بایلرو د اور خونه باید د اطاق د هوا په مخ بیخي تړلې وي. د دې خبرې پر بنسټ، نومړي بایلرونه د اطاق په هوا پورې د تړلو او یا ناپیلتوب له مخې یو د بل څخه نه بیلیږي، په دې معنې چې دا ډول بایلرونه هم کولای شي چې د کوټې په هوا پورې د تړلي بایلر په حیث او یا هم د دې هوا څخه په ناپیلي توګه په خدمت وګمارل شي. مګر باید په یاد وساتل شي چې د سون ارزښت د بایلر شاته هلته چې دود ایستونکی کانال یا نل شروع کیږي، بیا دا ډول بایلرونه د سوو ګازو د ایستلو د خرنګوالي له مخې، د اوبو د جبري دوران د بایلرو سره په اساسي توګه توپیر پیدا کوي (په دې هکله نور معلومات د دود ایستونکو کانالو په بحث کې د کتلو وړ دي).

- په نني زمانه کې د سون ارزښت پر مخ تللي بایلرونه د مودول د پرنسیپ پر اساس د سون پروسه سرته رسوي. دا ډول بایلرونه د معمول په ډول د خپلې تودوخې د قدرت د 20%، 50% او یا هم 100% په حدودو کې د کار کولو امکانات لري. د مودول د پرنسیپ د ښیګڼو څخه په لاندې ډ ول نوم اخستلای شو:

- بایلر په دقیق ډول هغه اندازه تودوخه تولیدوي چې په هري ټاکلي شیبې کې د تسخین او یا د اوبو تودولو د سیستم د پاره ورته اړتیا شته.
- څرنګه چې بایلر د ډیرې لږې مدې د پاره ګل وي نو د ولاړې د وخت د تودوخې بېځایه ضایعات یې هم لږوي.
- که چیرې بایلر ډیر لږ ګل او روښانه شي نو د روښانه کیدو او ګلیدو په لومړیو شیبو کې د چاپیریال ککړونکو موادو د ډیر تولید او هوا ته د هغوی د اچولو کچه هم یوه اندازه را ټیټیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د سون ارزښت په نوو بایلروکي د برنر د لمبې د تودوخې د درجې د ټیټولو په هکله هم ټاکلي لاسته راوړني د یادوني وړ دي، چې په نتیجه کي یې د نایتروجن د اکساید و (NOx) اندازه یوازې د (10mg/KW) څخه تر (30mg/KW) پوري رسیږي.



138- شکل په یوه کتارکي د سون ارزښت د څلورو بایلرو د نصبولو ترتیب

- د سون ارزښت د بایلرو د کندنسیشن سطحې د لاندې موادو څخه جوړیږي:
- سیلیسیوم او مګنیزیم لرونکي الومنیمي الیاژونه لکه (ALSi12) او (ALMgSi0,5).
- ځانګړي پولادي تختې لکه (V4A).

د دې ډول موادو څخه جوړې شوې د کندنسیشن سطحې کولای شي چې تر 20 کلو پوري بیله دې څخه چې تبدیلي شي خپل کار ته ادامه ورکړي.

- د سون ارزښت بایلرو د اوبو حجم د یوه لیتر څخه نیولې بیا تر لسو لیترو پوري رسیږي چې د خپل تولیدي قدرت په پرتله ډیر لږ دی، نو ځکه په بایلر کې باید همیشه د اوبو یو تر تولو لږ، د اړتیا وړ جریان تامین وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- و تودوخي ته د زياتي اړتيا په صورت کي هغه وخت چي يو بايلر د اړتيا وړ تودوخي د پوره کولو توان ونه لري، نو کيداي شي چي په يوه کتار کي د سون ارزښت تر څلورو بايلرو پوري ،د نصبيدو په هکله پريکړه وشي، چي په دي ترتيب سره د دستگاه د تودوخي د توليد عمومي قدرت تر 240 کيلو واټه پوري جگيداي شي .په دي صورت کي د بايلرو د پاره د اغيزمن کار د تامين په منظور ،هغوي او د تسخين سيستمونه د هايدروليکي انډول د يوه نل په وسيله يو د بل څخه جدا کوي.

په دي هکله د يوه تصور د منځ ته راتلو په منظور (138 - شکل) د کتلو وړ دی.

5.1.24.3.3 د سون ارزښت بايلر د دود ايستونکي نل په هکله څو مهم ټکي

د دي ډول بايلرو دود ايستونکی نل بايد د تيزابي اوبو او زنگ وهلو په وړاندي د پوره مقامت لرونکی وي،نو ځکه په منل شوي توگه هغوي د المونيم ،مصنوعي موادو اويا هم ځانگړي،زنگ نه وهونکي او سپني څخه جوړوي. په عين حال کي دا نلونه بايد د سوو گازو او تيزابي اوبو د وتلو په وړاندي په پوره ډول سره عايق وي. سره له دي هم د دود ايستونکي نل شاوخوا د هواد جريان په وسيله تهويه کيږي تر څو د نل د سوري کيدو په صورت کي وتلي سوي گازونه په ډاډمنه توگه د هغوي د توليدو د ځايه څخه ليري کړاي شي .

د معمول په توگه دا ډول دود ايستونکي نلونه د وداني د بام د پوښښ څخه تيروي ولي کيداي شي چي هغوي لومړی د کوټي د ديوال څخه تير او بيا د بام په خوا يووړل شي .

په منل شوي توگه د سون ارزښت بايلرو د پاره دود ايستونکي نلونه د بايلر سره يو ځاي،د اړوندي توليدي موسسي له خوا وړاندي کيږي،نو ځکه د دي نلو د اجازي وړ اوږدوالی او د سمت د تغير د شمير په هکله بايد د نوموړي توليدي موسسي غوښتني په پام کي ونيول شي .

5.1.24.4 د څښاک د تودو اوبو د چمتو کولو ډولونه

لکه چي مخکي هم د دي موضوع يادونه وشوه ،په ځړيدونکو بايلرو کي د څښاک تودي اوبه په دوه ډوله سره چمتو کيږي:

- په مستقيم ډول: په دي ډول سيستم کي اوبه د اوبو د جبري دوران د پرنسيپ پر بنسټ چمتو کيږي. بايلر د تسخين او د اوبو د تودولو دواړي دندي په وار سره تر سره کوي. کله چي د تودو اوبو د سيستم کوم وال خلاص شي نو بايلر سمدلاسه د تسخين دنده تر هغه وخته پوري پريږدي تر څو چي د تودو اوبو څخه د گټي اخستلو کار سرته نه وي رسيدلی .

په مخامخ ډول د اوبو تودول هم په دوه ډوله سرته رسيدلاي شي:

1-تودو اوبو ته د اړتيا په وخت کي،بايلر د کاملاً سرو اوبو په تودولو شروع کوي،په دي معني چي د تودو اوبو په چمتو کونکي آلي(تودوخه تبادله کونکي سطحي) کي له وړاندي څخه هيڅ تودي اوبه وجود نه لري. په تشناب يا شاور کي د تودو اوبو د نل د خلاصيدو څخه وروسته بايد څو شيبي صبر وشي تر څو د نل څخه تودي اوبه په بهيدو شروع وکړي .

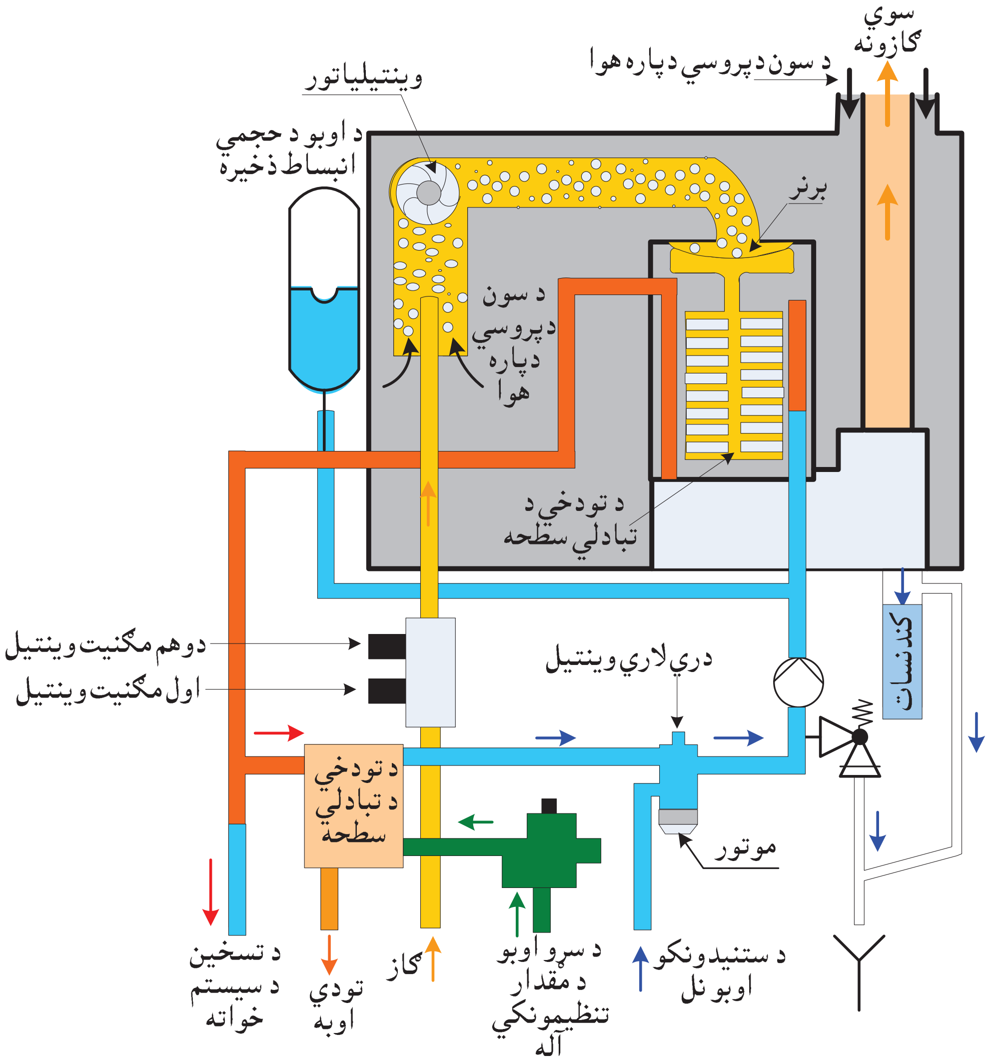
2- د تودو اوبو په چمتو کونکي آلي کي تل يوه لږه اندازه تودي اوبه موجودي وي چي د تودو اوبو د نل د خلاصيدو سره سم د مصرف کونکي اړتيا په لومړيو يوي،دوو دقيقو کي پوره کولاي شي .

(c) ketabton.com: The Digital Library

په دې ډول آلو کې د تودوخې د درجې یو ځانګړی احساسونکی نصب دی چې د آلې په دننه کې د همدې لړۍ اندازې اوبو د تودوخې د درجې د ټیټیدو سره سم (د تودو اوبو د مصرف او نه مصرف په دواړو پیښو کې) یو اړونده سګنال د بایلر د سمون او څارنې آلې ته لیږي چې په نتیجه کې یې بایلر بیرته د نوموړې اندازې تودو اوبو په چمتو کولو پیل کوي، او په دې ترتیب سره تل یوه اندازه تودې اوبه د تیارسی په حال کې ساتي.

په مخامخ ډول د تودو اوبو د چمتو کولو سیستم د خپلې ټیټې بیې، د کار د ساده والي او نورو ښېګڼو د لرلو سره، سره یو ضعیف ټکی هم لري او هغه دادی چې په عین وخت کې نه شي کولای څو ځایو ته لکه تشناب یا شاور او پخلنځي ته تودې اوبه ورسوي.

(139-شکل) په ساده ډول د سون ارزښت یو داسې بایلر ښیي چې په مستقیمه توګه د څنباک تودې اوبه چمتو کوي:



139-شکل په مخامخ ډول سره د تودو اوبو د چمتو کولو څرنګوالی

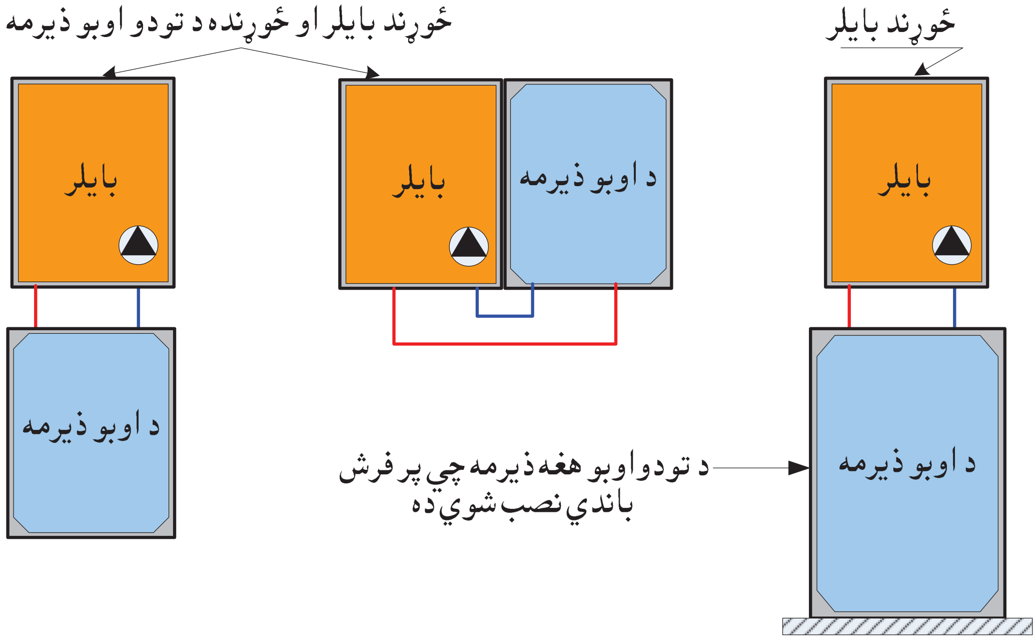
○ په غیر مستقیم ډول: ډیرو تودو اوبو ته د اړتیا په صورت کې نوموړې اوبه په یوې جدا ذیرمې کې د تودوخې د تبادله کونکې یوې سطحې په مرسته چمتو کیږي. د تودو اوبو د ذیرمې د غوره کولو په هکله دا لاندې امکانات په اختیار کې شته:

- وړوکې ذیرمې: دا ډول ذیرمې د 25 لیتره څخه نیولې بیا تر 70 لیتره پورې حجم لري. نظر د بایلر جوړښت ته کیدای شي چې د بایلر په دننه کې ځای پر ځای وي یا د بایلر اړخ ته او یا هم تر بایلر لاندې پر دیوال ځوړند وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- متوسطي ذيرمي: دا ډول ذيرمي چې د 80 ليتره څخه تر 120 ليتره پوره حجم لري، تودو اوبو ته د يو فاميلي کور ټولي اړتياوي پوره کولای شي. نظر ودي ته چې څومره ځاي په اختيار کې شته، کيدا ای شي چې نوموړي ذيرمي پر فرش باندي د دريدونکو ذيرمو او يا هم پر ديوال باندي د ځړيدونکو ذيرمو په شکل غوره شي. د معمول په توګه دا ډول ذيرمي د مونتاژ اود بايلر سره د ترلو په ټولو وسايلو سمبال، بازار ته وړاندي کيږي.

- لويي ذيرمي: دا ډول ذيرمي چې حجم يې تر (120) ليتره ډيروي، و تودو اوبو ته د څو فاميلي لويو ودانيو د اړتياؤ د پوره کولو په منظور غوره کيږي او په منل شوي توګه د بايلر اړخ ته درول کيږي.
ديوي وداني د پاره د کور تودولو او تودو اوبو د چمتو کولو د سيستمو د پلانولو او ديزاين په هره مشخصه پيښه کي بايد د ذيرمي حجم او د بايلر سره د ترلو څرنګوالی د اړوندي محاسبي پر بنسټ وټاکل شي.
لاندي څو ساده شکلونه د بايلر او د ذيرمي د موقعيتونو بيلابيل حالتونه ښيي:



140- شکل د بايلر او د تودو اوبو د ذيرمي د ځاي په ځاي کولو بيلابيل ډولونه

د کور د پاره د تودو اوبو د سيستم د څرنګوالي په هکله پريکړه په يو شمير عواملو پوري اړه پيدا کوي چې د ځينو څخه يې په لاندي ډول سره نوم اخستلای شو:
- لومړی تر ټولو دا خبره د اهميت وړده چې بايلر او د تودو اوبو د چمتو کولو آله په کوم ډول وداني کي نصبيږي. په دي هکله بايد د يوه رسمي دفتر، ورکتون او د هستوګني د يوه کور او همدا رنګه د يوي عادي وداني او د يوه لوکس تعمير غوښتني يو د بل څخه بيلي شي.
- بايد وکتل شي چې د تودو اوبو د چمتو کولو د آلي او بايلر د مونتاژ د پاره څومره ځاي په اختيار کي شته.
- بايد دا مسله له وړاندي څخه روښانه وي چې د اوبو د تودولو او د مصرف د ځايو تر منځ څومره فاصله پرته ده.
- د ځنباک د تودو اوبو د سيستم د انتخاب په هکله بل ټاکونکی معيار د نوموړي سيستم بيه ده. بايد د وړاندي څخه د سيستم څخه د ګټي اخستونکو د پاره د يوه سوکاله او هوسا ژوند د شرايطو د تامين په هکله، د نوموړي سيستم د فرمايش ورکونکي سپارښتونه مطالعه او په پام کي ونيول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د فیسمن (Viessmann) د شرکت یو ځړېدونکی بایلر

د واېزهاوپت (Weishaupt) د شرکت یو ځړېدونکی بایلر

(c) ketabton.com: The Digital Library

6 د بایلر د مونتاژ خونه

د بایلر د درولو د ځاي او یا د هغه د پاره د مونتاژ د خوني غوره کول،دي خوني او یا ځاي ته د سون د پروسي د پاره د پوره اندازي هوا رسول او همدارنګه خارج ته په ډاډمنه توګه د سوو ګازو ایستل د هغو مهمو مسایلو د جملي څخه شمیرل کیږي چي د یوي ودانۍ د پلانولو او دیزاین په لومړیو مرحلو کي باید د ودانۍ د راتلونکي مالک په ګډون د ټولو اړونده انجینیرانو په ګډه هکارۍ سره حل شي.

باید یادونه وشي چي د بایلر د درولو ځاي دا مفهوم لري چي د بایلر د مونتاژ د پاره کومه جدا خونه په نظر کي نه نیول کیږي او کیداي شي چي نوموړۍ په داسي خونو کي چي د بل هدف د پاره هم ترینه ګټه پورته کیږي لکه تشناب او نور مونتاژ شي.مګر د بایلر خونه بیا یوازي او یوازي د خپله بایلر او ورسره تړلو نورو وسایلو په خدمت کي وي او د نوموړي خوني څخه بل ډول ګټه اخستنه منع وي.

هغه غوښتني چي په عام ډول سره د بایلرد مونتاژ د خوني په هکله طرح دي دادي:

- د بایلر خونه او یا د بایلر د درېدو ځاي باید د امکان تر حده پوري د تودوخي د ټولو مصرف کونکو (د تسخین آلو او د تودو اوبو څخه د ګټي اخستني ځایو) څخه یوه اندازه لیري والۍ ولري ترڅو د بایلر څخه غزیدونکي نلونه لنډ او د تودوخي ضایعات لږ شي.
- که چیري ممکنه وي نو د بایلر خونه باید یو خارجي دیوال ولري ترڅو چي نوموړي خوني ته د لمر د روښنایي او د تازه هوا راتګ اسانه شي.
- کوښښ دي وشي چي د بایلر خونه د خوب او یا هستوګني د یوي کوټي سره په مخامخ ډول ګاونډیتوب ونه لري تر څو د خپل ږغ په وسیله د اوسیدونکو د زوریدو سبب نه شي.
- د بایلر په خوني کي د اور لګیدل او ودانۍ ته د هغه د تیریدو امکان باید وجود ونه لري.

هغه عمومي غوښتني چي د بایلر د درېدو د ځاي په هکله وجود لري په لاندي ډول د نومولو وړ دي:

- په لاندي خونو کي د بایلر د درولو اجازه نشته:
  - په هغو کوټو کي چي په اسانۍ اور اخستونکي او یا چاودیدونکي مواد چمتو او یا ترینه ګټه اخستل کیږي.
  - په هغو کوټو کي چي ګاز،دوړي،بخار او یا غبار یي د هوا سره د چاودیدو وړ ترکیب جوړولاي شي.
  - په هغو کوټو کي چي په ګاونډۍ خونه کي یي ژر اور اخستونکي او یا چاودیدونکي مواد جوړ او یا ترینه ګټه پورته شي او د نوموړي کوټي سره د کړکۍ او یا دروازي د لاري تړلي وسي.
  - د هغو ودانیو په زینو کي چي د اپارتمانو شمیر یي تر دوو ډیر وي.
- د هستوګني په کورو او نورو ورته خونو کي د یوه داسي بایلر نصبول چي د کوټي د هوا سره تړلۍ او قدرت یي تر 7 کیلو واټه ډیر وي،په هغه صورت کي اجازه ده چي د کوټي هوا ته په ډاډمنه توګه د سوو ګازو د نفوذ خطر موجود نه وي. په بل عبارت د سوو ګازو د خارني یوه آله باید حتمي په نظر کي نیول شوي وي.

د بایلر د دریدو د ځاي او دبایلر د خوني د لوي والي او د هغوي څخه د ګټي اخستني د شرایطو په هکله نوري مشخصي غوښتني د بایلر د تودوخي د تولید په اندازي او د سون د موادو په نوعیت پوري اړه لري.

د یو شمیر داسي غوښتنو څخه په لاندي ډول نوم اخستل کیداي شي:

- که چیري د بایلر د تودوخي د تولید قدرت تر 50 کیلو واټه لږ وي نو د هغه د پاره کومي ځانګړي د مونتاژ خوني ته اړتیا نه شته.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا ډول بايلرونه کيداي شي چي په تشناب، دهليز او نورو ورته ځايو کي نصب شي(په دي هکله هم ځيني غوښتني شته چي وروسته به ورته اشاره وشي).

- تر 50 کيلو واټه د بايلر د تودوخي د قدرت د جګيدو په صورت کي،د نوموړي د پاره يوه جدا خونه په نظر کي نيول کيږي.نوموړي کوټه بايد د نورو خونو سره د وتلو د دروازي نه پرته بله هيڅ ډول ارتباطي لاره ونه لري.

د دي کوټي دروازي بايد پخپله تړل کيدونکي اوډير ښه عايق وي. د بايلر د خوني د باندي په يوه داسي ځاي کي چي ښه وليدل شي او هغه ته رسيدل تل ممکن وي،بايد په عاجل ډول د سون د موادو د جريان د قطع کولو يوه آله نصب شي.
که چيري د بايلر په خونه کي تيل هم ذيرمه کيږي او يا د تيلو د ذيرمي کوټي ته يوازي د بايلر د خوني د لاري ننوتل ممکن وي نو بايد د بايلر د عاجل ګلولو په اړخ کي د تيلو د عاجل بندولو يوه آله هم په نظر کي ونيول شي.دواړي آلي بايد د پيژندني اړونده(د ليري څخه د لوستلو وړ) لوحي هم په حتمي ډول د ځان سره ولري.

- ګاز سيځونکي بايلر ته په ډيره نږدي فاصله کي،د ګاز رسولو پر نل بايد داسي يو وينتيل نصب شي چي د تودوخي د درجي تر (100 ºC) پوري د لوړيدو په صورت کي په اتومات ډول سره نوموړی نل بند او د بايلر دننه ته د نور ګاز د ورداخليدو مخنيوی وکړي.

- د هغو بايلرو د پاره چي مايع ګاز سوځوي بايد دا لاندي ټکي په پام کي ونيول شي:
- دا ډول بايلر يوازي په هغه صورت کي د مونتاژ اجازه لري چي نوموړی د يوه کلک مايع رسونکي نل سره ټينګ تړلی وي.
- که چيري د مايع ګاز سيځونکي بايلر د دريدو او مونتاژ د خوني فرش د شاوخوا ساحي څخه د يوه متر په اندازه ټيټ واقع وي نو بايد نوموړی بايلر د لمبي د خارني په يوي آلي سمبال وي تر څو کوټي ته د هغو ګازو د نفوذ مخه نيول شوي وي چي لا په پوره ډول سره نه دي سيځل سوي.
د معمول په ډول دا ډول ګازونه تر هوا درانه وي او د کوټي په ټيټه برخه کي د ټوليدو او اور اخستو خطر لري.
- که چيري د بايلر په خونه کي د مايع ګاز نل په کوم ځاي کي سوری اويا په ښه ډول سره عايق نه وي نو د دي خطر شته چي په هغه وخت کي چي بايلر کار نه کوي،يوه ډيره اندازه مايع ګاز په نوموړي خونه کي را ټول او د اور اخستو خطر را منځته کړي. د دا ډول خطر د مخنيوي په خاطر،ښه داده چي يوه اتوماتيکه آله د بايلر د خوني څخه د باندي نصب شي چي د برنر د ګليدو په صورت کي د بايلر خوني ته د مايع ګاز بهيدل قطع کړي اويا هم د يوه وينتيلياتور په ذريعه نوموړي ګازونه د باندي وباسي. داسي يو وينتيلياتور بايد په يوه ساعت کي د نوموړي خوني هوا (1,5) ځلي تبديله کړاي شي.

- د جامدو موادو سيځونکي بايلر بايد خپل مخ ته لږ ترلږه نيم متر او نورو درو خواوو ته لږ تر لږه 30 سانتي متره اور نه اخستونکی فرش ولري.

- د هغه لرګو اوسکرو سيځونکي بايلر د خوني په هکله چي قدرت يي تر 50 کيلو واټه لوړ وي بيا د ساختماني عناصرو لکه ديوال ،فرش او نورو په اړه يو شمير اضعافي غوښتني هم طرح کيږي چي وروسته به د هغوي يادونه وشي.

په عام ډول سره د بايلر د درولو د ځاي اويا خوني د فرش د مساحت د پاره دا لاندي تر ټولو لږ،د اړتيا وړ اندازي بايد په پام کي و نيول شي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

26- جدول د بایلر د مونتاژ د خوني د فرش اندازي

د کوټې ډول	د بایلر د تودوخي قدرت (KW)				
	≤50	≤100	≤500	≤1000	≤5000
د درولو ځاي او یا د مونتاژ خونه	$6m^2$	$10m^2$	$25m^2$	$38m^2$	$60m^2$
د ماشین اطاق (د پمپو ، او نورو وسایلو د پاره خونه)	-	-	$15m^2$	$30m^2$	$80m^2$

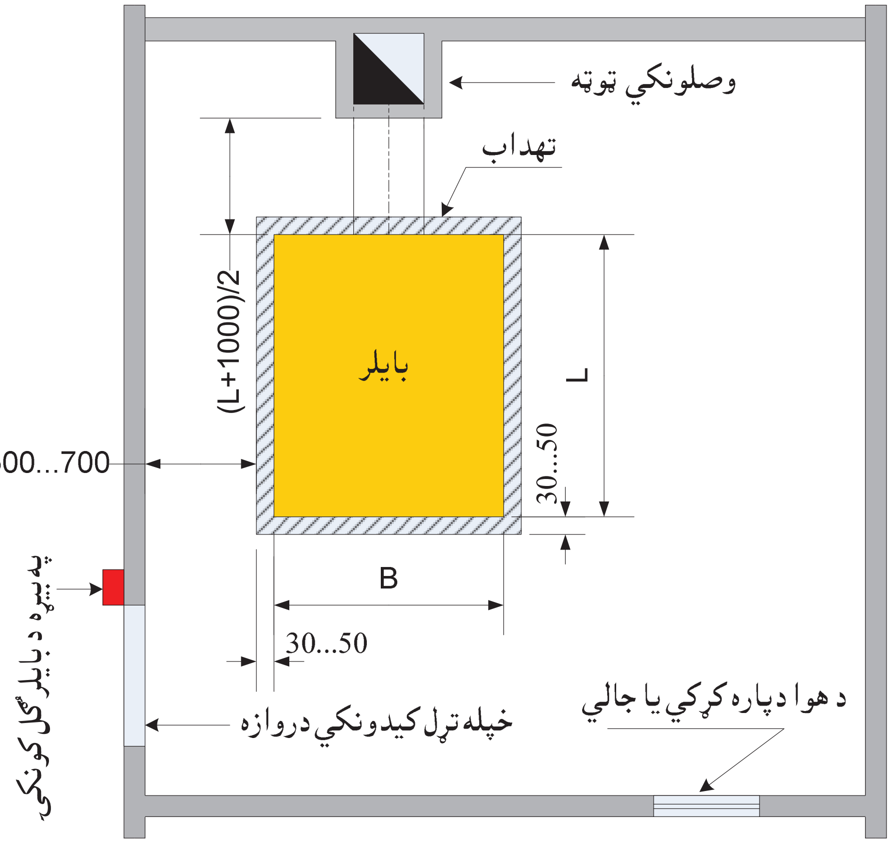
6.1 د بایلر د تهداب په هکله څو ټکي

د معمول په ډول هر بایلر پر یوه کانکریټي تهداب (فوندامنت) باندي درول کیږي چي د 5 څخه تر 10 سانتي متره پوري لوړوالی لري. د نوموړي تهداب پسور او اوږدوالی باید د بایلر تر پسور او اوږدوالي د 3 څخه تر 5 سانتي متره پوري ډیر وي.

د بایلر تهداب باید د بایلر د خوني په دیوالو پوري وصل نه وي تر څو و نورو ګاونډیو کوټو ته د همدي تهداب د لاري، د ږغ د انتقال مخنیوی شوی وي.

د لویو پلیټ لرونکو بایلرو د ترلو او خوځولو د کار د اسانتیا په خاطر د بایلر په تهداب کي له وړاندي څخه د اوسپني پټلۍ (تختي) ځاي پر ځاي کوي چي په عین حال کي د تودولو په نتیجه کي د بایلر پراخوالی (طولي انبساط) هم اسانه کوي.

لاندي شکل د بایلر په خونه کي د تهداب د اندازو د ټاکلو د پاره د یوه مثال په توګه وړاندي کیږي:



141- شکل د بایلر درولو د پاره د تهداب اندازي

(c) ketabton.com: The Digital Library

6.2 د بایلر خوني ته د روښنايي، برېښنا او اوبو چمتو کول

د بایلر خونه باید په پوره اندازه سره روښانه وي. په منل شوي توګه بایلر داسي نصبوي چي مخ يې د کړکي خواته راشي.

هغه بایلرونه چي د تودوخي د تولید قدرت يې تر 50 کیلو واټه جګ وي باید په یوه مرکزي برېښنا بکس باندي سمبال شي چي د بایلر د اړونده آلو ټوله د برېښنا مزي هلته وغزول شي تر څو په بېړنیو حالاتو کي د همدي بکس څخه نوموړو آلو ته د برېښنا د بهیر د بندیدو امکان موجود وي.

د هغو بایلرو د پاره چي د تودوخي د تولید قدرت يې تر 1000 کیلو واټه پوري رسي کیدای شي چي د همدي برېښنا بکس څخه بایلر هم چالانه شي.

د ډیرو لویو بایلرو د پاره چي قدرت يې تر 1000 کیلو واټه جګ وي باید د نوموړي بکس څخه د بایلر بېرته چالانه کیدل یوازي د یوي کِلي په وسیله تر سره شي او نوموړي کِلي باید یوازي د هغه فني شخص په اختیار کي وي چي په نوموړي خونه کي توظیف وي.

د لویو بایلرو د پاره چي یو ډیر شمیر برېښنايي آلي د ځانه سره لري،ښه داده چي نوموړی برېښنا بکس د پمپو او نورو ورته آلو سره یو ځاي په یوي جدا کوټه کي چي د ماشین خونه هم ورته وايي ځاي پر ځاي شي.
د برېښنا مزي باید په یوه کانال یا یوه پوښ کي تر اړونده آلي پوري وغزول شي،پر بایلر ، نلو اویا نورو وسایلو د هغوي ټینګول اجازه نشته.

باید په پام کي وساتل شي چي د ځینو بایلرو برنرونه پر یوه ثابت ځاي ولاړ نه وي او شاته اویا هم اړخ ته د خوځیدو امکان لري (د مثال په ډول د بایلر د دروازي د خلاص او تړل کیدو په وخت کي) ،نو ځکه دا ډول برنرو ته غزول شوي د برېښنا مزي هم باید د خوځیدو وړ وي.

بایلر ته د اوبو د رسولو په منظور باید د بایلر په خونه کي د اوبو رسولو د عمومي ښاري شبکي یو نل موجود وي.په عین حال کي بایلر باید په مخامخ ډول د نوموړي شبکي سره تړلی نه وي. بایلر ته د اړتیا وړ اوبه باید د یوه بېرته خلاصیدونکي پلاستیکي نل په وسیله ورسول شي.

د دي د پاره چي د بایلر څخه اوبه د ښاري شبکي نل ته توي نه شي باید د اوبو د شاتګ مخنیونکي یوه آله هم په نظر کي ونیول شي.

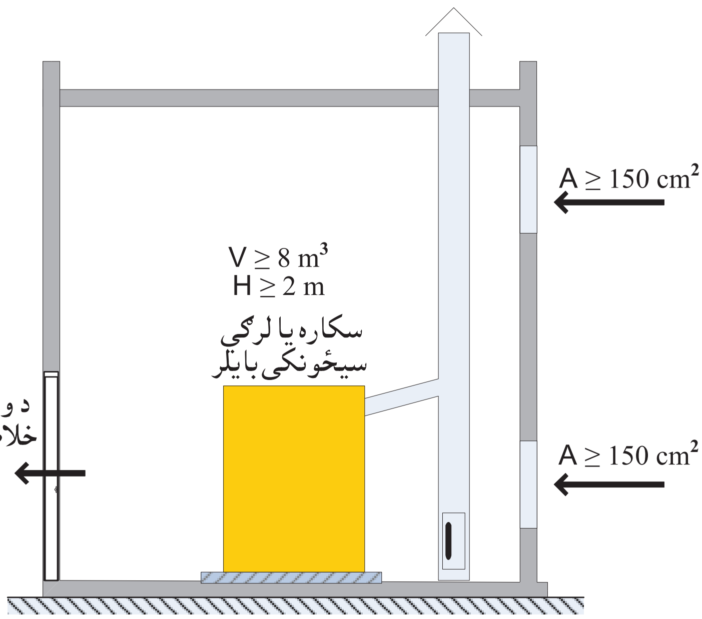
د تیل سیځونکي بایلر په خونه کي باید له وړاندي داسي تدابیر په نظر کي نیول شوي وي چي د هغوي په نتیجه کي تر مځکي لاندي اوبو اویا د کانالیزاسیون نلو ته د کومي تخنیکي پیښي په صورت کي،د تیلو د تویدو او نفوذ امکان وجود ونه لري.
په دي منظور د تیل سیځونکي بایلر شا وخوا ته چیري چي د تیلو د تویدو امکان شته، 10 سانتي متره لوړ یو دیوال نیسي چي وکولای شي توي شوي تیل راټول کړي.
د تیلو د راټولو لو نوموړی ډنډ باید د تیلو د تیریدو په وړاندي عایق وي.
د پورته یاد شوي پرابلم د پاره بله د حل لار داده چي د کانالیزاسیون د اوبو د نل مخ ته د تیلو بیلونکی یو فلتر نصب شي.

6.3 د لرګو او سکرو سیځونکي بایلر د خوني ځیني ځانګړتیاوي

د دي ډول بایلر د خوني ټول ساختماني عناصر لکه فرش،دیوالونه،پوښښ او نور باید د اور نه اخستونکو

(c) ketabton.com: The Digital Library

موادو ځخه جوړ وي.نوموړي خونه باید یوه دروازه ولري چي یا د باندي ووزي اویا د هغه دهلیز سره وصل وي چي په بیړنیو حالاتو کي د تنبتي په منظور ترینه کار اخستل کیږي.
د نوموړي خوني د روازه باید د تنبتي په لور خلاصیدونکي وي او لږ ترلږه نورو کوټو ته د اور د خپریدو مخنیونکي وي.
د بایلر د خوني حجم باید لږ ترلږه($8\ m^3$) او لوړوالي یي دوه متره او یا تر هغه ډیر وي.
د بایلر دپاره د هوا دچمتو کولو په منظور باید دا اطاق دوه نه ترل کیدونکي(تل خلاص)،د یوي جالۍ په وسیله پوښلي سوري ولري چي یو یي پاس او بل یي د خوني په ټیټه برخه کي واقع وي. د نوموړو سوریو هر یو یي باید لږ ترلږه 150 سانتي متره مربع،د هوا د ننوتلو دپاره ازاد مساحت ولري.
که چیري د بایلر خوني ته هوا د تهویي د یوه نل په وسیله راځي نو د دي نل ځخه د ګاونډیو کوټو دتهویي د پاره باید کار وانه خستل شي(د تهویي د نورو سیستموسره باید هیڅ وصل نه وي) . په عین وخت کي نوموړی د تهویي نل باید د اور په وړاندي د 90 دقیقو په مده کي پوره مقاومت وښیي.
که چیري د نورو کوټو د تهویي نل د بایلر د خوني ځخه د مجبوریت له مخي تیریږي نو باید دا ډول نل د بایلر په خونه کي هیڅ ډول سوری ونه لري او د اور په وړاندي بیا هم د 90 دقیقو په مده کي ټینګ پاته شي.
د پورته ویل شوو ټکو د نورهم روښانه کیدو د پاره لاندي شکل وړاندي کیږي:



142- شکل د بایلر د خوني ابعاد او د کړکیو اندازي

6.4 د بایلر خوني ته د هوا د رسولو په هکله ځیني عمومي غوښتني

لکه ځنګه چي روښانه ده، د بایلر خوني ته د پوره اندازي پاکي هوا رسول د سونګ د پروسي دپاره ستر اهمیت لري. که چیري برنر ته د سونګ د پروسي د پاره د اړتیا وړ هوا ونه رسیږي نو د سونګازونه په صحیح توګه نه سوځي چي په نتیجه کي یي د یوي خوا ځخه د سونګ د موادو یوه برخه،بیله دي ځخه چي د هغوي د تودوخي ځخه پوره ګټه پورته شي،د سوو ګازو سره خارجي هوا ته وځي او د بلي خوا د ناپاکه سوځیدو په لړ کي د چاپیریال د چتلیدو خطر نور هم ډیریږي.
په عام ډول سره د سونګ د پروسي د پاره د اړتیا وړ هوا په هکله ځیني مهمي غوښتني په لاندي ډول سره نومول کیداي شي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د سون د پروسي د پاره د اړتیا وړ هغه هوا چي د بایلر خوني ته داخلیږي باید دا لاندي مواد ونه لري:

- په لوړه پیمانه سره ګرد او دوړي. هغه هوا چي په لوړه کچه ګرد او خاوري د څانه سره لري د بایلر د داخلي سطحو د چټلیدو او په نتیجه کي د هغوي د اغیزمن کار خنډ ګرزي.
- هغه کیمیاوي مواد چي زنګ وهونکي تاثیرات لري لکه د پاکولو، د غوړو دلیري کولو او د موادو د حلولو د پاره ځیني محلولونه. په دي معني چي بایلر باید خپله هوا د کالو د وچ پریمنځلو دستګاؤ او یا د لاک او رنګولو د ورکشاپو او نورو ورته ځایو د اړخ څخه وانه خلي.
- FCKW (فلورین-کلورین-کاربن-هایدروجن) لرونکي مواد. په همدي دلیل د بایلر په خونه کي باید د هغو سیستمو د مونتاژ څخه ډډه وشي چي د FCKW لرونکو موادو څخه کار اخلي.

- په عمومي ډول د بایلر خوني ته هوا رسونکي سوري (مجراوي) باید د تړلو وړ نه وي. یوازي هغه وخت نوموړي سوري د تړلو وړ کړکۍ درلودلاي شي چي بایلر په یوه داسي سیستم سمبال وي، چي د کړکۍ د تړلو په صورت کي د بایلر د کار مخنیوی کوي.
- هوا رسونکي سوري باید په یوي داسي جالۍ پوښلي وي چي د مزو پنډوالی یي تر (0,5mm) او د هغوي تر منځ فاصله تر (10mm) لږه نه وي.

6.5 د ګاز سیځونکي بایلر د مونتاژ خوني ته د هوا رسول

په مخکنیو بحثو کي دي خبري ته اشاره وشوه چي ګاز سیځونکي بایلرونه په دوو لویو ډلو ویشل کیږي: د کوټي په هوا پوري تړلي (چي B ګروپ هم ورته وایي) او د کوټي د هوا څخه ناپیلي (C ګروپ) بایلرونه. د دي دواړو ډلو د نومونو څخه ښکاري چي هره ډله یي د سون د پروسي د پاره د خپلي اړتیا وړ هوا په هکله ځیني ځانګړتیاوي لري. د همدي ځانګړتیاؤ پر بنسټ د هغوي د مونتاژ د خونو اندازي هم یو د بل څخه توپیر پیدا کوي. لاندي به په لنډ ډول سره د نوموړو توپیرونو څخه یادونه وشي:

6.5.1 د کوټي په هوا پوري تړلي (B ګروپ) بایلرونه

د دي ډول بایلرو د خونو اندازي او نوري ځانګړتیاوي د هغوي د تودوخي په قدرت پوري تړلي دي. د همدي معیار له مخي د دي ډول بایلرو د مونتاژ خوني په دریو ډلو ویشل کیږي:

- د هغو بایلرو د مونتاژ خوني چي د تودوخي د تولید قدرت یي ($\leq 35KW$) وي.
- د هغو بایلرود مونتاژ خوني چي د تودوخي د تولید قدرت یي ($>35KW....\leq 50KW$) وي.
- د هغو بایلرو د مونتاژ خوني چي د تودوخي د تولید قدرت یي ($> 50KW$) وي.

مخکي له دي څخه چي د دي ګروپو د هریوه ځانګړتیاؤ ته یوه کتنه وشي باید هغي غوښتني ته یوه اشاره وشي چي د نوموړو دریو واړو ګروپو د پاره صدق لري:

د کوټي په هوا پوري د تړلو ټولو بایلرو د مونتاژ خوني ته، په هغه صورت کي چي په نوموړو کوټو کي د منفي فشار تر ټولو لوړه اندازه تر ($Pa = 0,04mbar$) جګه نه وي، باید په یوه ساعت کي د بایلر د تودوخي د قدرت پر هر کیلو واټ باندي $1,6\ m^3$ د هوا جریان تل خوندي وي.

نوموړی د هوا جریان کیداي شي چي په طبیعي ډول او یا هم د یوي تخنیکي آلي (وینتیلیاتور) په مرسته تامین شي. په لاندي کي به ولیدل شي چي د بایلرو هر ګروپ نوموړي هدف ته په کوم ډول سره رسیږي.

د هوا د جریان په اړه، د لویو داشو او دیوالي بخاریو (کامین) محاسبوي قدرت په لاندي ډول غوره کیږي:

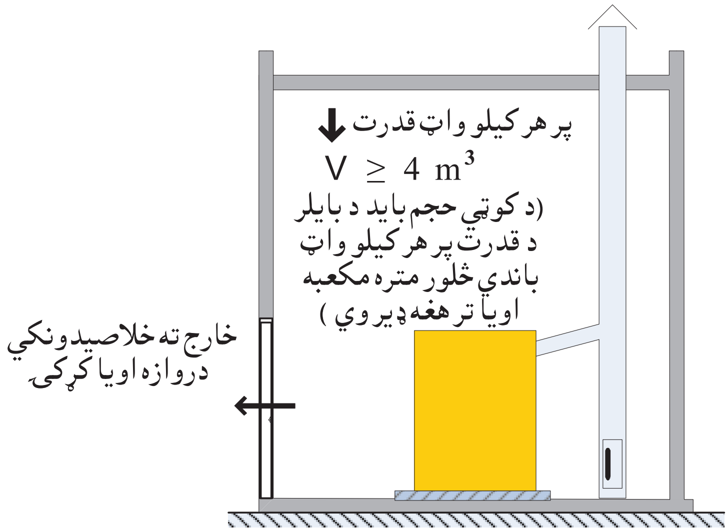
- د سرخلاصه داش د تودونکي سطحي هر متر مربع مساحت د تودوخي د یوه کیلو واټ قدرت سره معادل شمیرل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د هغو دیوالي بخاریو د پاره چي دروازه ونه لري او یا هم د پخپله تړل کیدونکي دروازي لرونکي وي، د نغري د هر متر مربع مساحت د پاره (340 KW) د تودوخي معادل قدرت په نظر کي نیول کیږي.
په همدي دلیل دی چي د معمول په ډول د سر خلاصه دیوالي بخاریو د هوا د تامین د پاره ،د بایلر د هوا رسولو د سیستم څخه جدا ، د حل یوه لاره لټول کیږي.

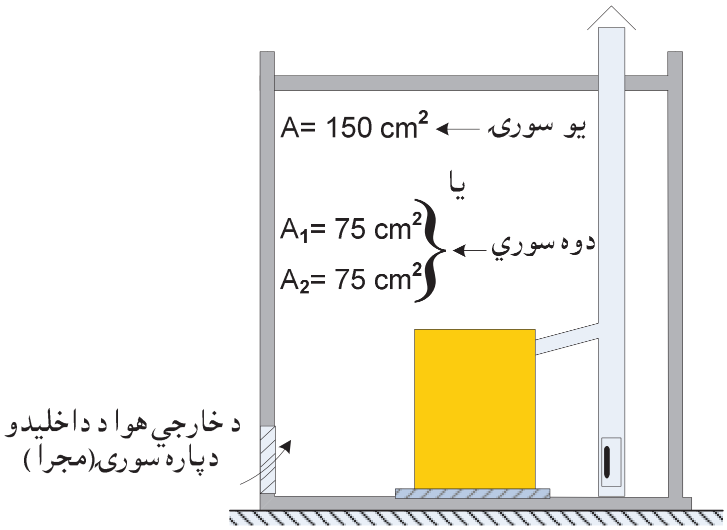
6.5.1.1 د هغو بایلرو د مونتاژ خوني چي د تودوخي د تولید قدرت یې ($\Phi \leq 35KW$) وي.

- که چیري د کوټي په هوا پوري تړلي بایلر په یوه داسي خونه کي درول کیږي چي د بایلر پر هر کیلو واټ قدرت باندي لږ تر لږه ($4m^3$) حجم ولري نو دي ډول بایلر ته د سون د پروسي د پاره د اړتیا وړ هوا رسول داړمن شمیرل کیږي. دا ډول خونه باید یوازي یوه ،خارجي هوا ته خلاصیدونکي دروازه اویا یوه خارج ته خلاصیدونکي کړکي ولري. دي ډول بایلر ته د اړتیا وړ هوا د نوموړي خوني د دروازي اویا کړکۍ د درزونو د لاري راځي، که څه هم دا دروازه یا کړکي تل خلاصه نه وي. په دي هکله لاندي شکل وګورۍ:



143- شکل د بایلر د خوني حجم

- که چیري پورتنۍ غوښتني د پوره کیدو وړ نه وي نو باید د بایلر خونه د ازادي هوا لوري ته یو سورۍ ولري چي ازاد مساحت یې لږ تر لږه 150 سانتي متره مربع وي او یا دوه سوري چي د هریوه مساحت لږ تر لږه 75 سانتي متره مربع وي:



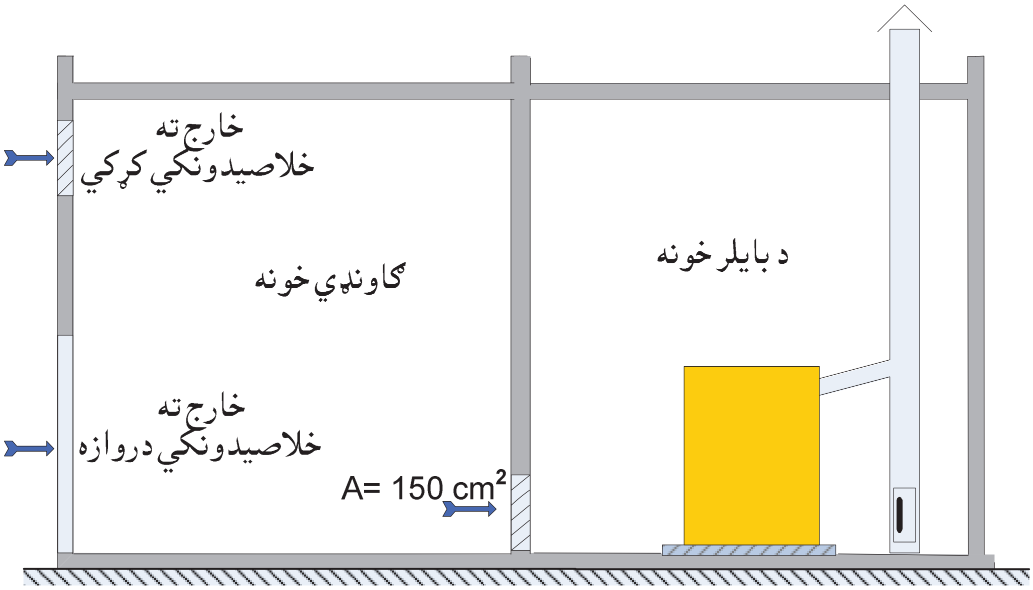
144- شکل دبایلر خوني ته د تازه هوا د رسولو ترتیب

(c) ketabton.com: The Digital Library

- په هغه صورت کې چې د بایلر خونه د خارجي هوا سره د مخامخ تماس څخه محرومه وي نو بیا کیداي شي چې خپله د اړتیا وړ هوا د ګاونډۍ کوټې څخه واخلي، په دې شرط چې ګاونډي خونه یو داسې سوری او یا دروازه ولري چې د خارجي هوا لوري ته مخامخ خلاصه شي.

په عین حال کې د بایلر د خونې او همسایه کوټې تر منځ باید یو ارتباطي سوری موجود وي چې ازاد مساحت یې لږ تر لږه 150 سانتي متره مربع وي.

که د بایلر د خونې ګاونډي کوټې هم د خارجي هوا سره تماس ونه لري نو بیا کیداي شي چې د بایلر خونې ته د اړتیا وړ هوا، د لیرې پرتو خونو څخه د یوه کانال یا نل په ذریعه راوړل شي:



145- شکل د ګاونډیو خونو څخه د اړتیا وړ تازه هوا تامینول

6.5.1.2 د هغو بایلرو د مونتاژ خونې چې د تودوخې د تولید قدرت یې ($35KW < \Phi \leq 50KW$) وي.

د دې ډول بایلرو خونې ته باید د سون د پروسې د پاره هوا یوازې د خارجي هوا څخه تامین شي. نو موړې خونه باید د خارجي هوا سره وصل، یو داسې سوری ولري چې لږ تر لږه 150 متره مربع مساحت ولري.

6.5.1.3 د هغو بایلرو د مونتاژ خونې چې د تودوخې د تولید قدرت یې ($\Phi > 50KW$) وي.

دې ډول بایلرو ته هم باید د سون د پروسې د پاره هوا د خاجي هوا څخه واخستل شي. کله چې د بایلر د تودوخې د تولید قدرت تر 50 کیلو واټه ډیر شي نو د ډیریدونکي قدرت پر هر کیلو واټ باندې باید د سوري د ازاد مساحت ($A=150\ cm^2$) سره 2 سانتي متره مربع نور هم ور اضعافه شي.

که چیرې دې ډول خونې ته خارجي هوا د څو نلو یا کانالو په وسیله راځي نو باید د دایروي شکله او خلور کنجه نلو یا کانالو د عرضاني مقطعو د مساحتو په محاسباتو کې د هغوی مساحتونه سره معادل کړاي شي. په عین حال کې د نلو او کانالو د قطرو د غوره کولو په وخت کې باید د هوا د حرکت د لارې مقاومتونه هم له پامه ونه لویږي.

وړاندې له دې څخه چې د کوټې د هوا څخه د ناپیلي بایلرو د مونتاژ د خونې ځانګړتیاؤ ته کتنه وشي، ضرور ده چې د خونې په هوا پورې د تړلو هغو ګاز سیځونکو بایلرو خصوصیاتو ته اشاره وشي چې په اصطلاح د (B_1) په ګروپ کې راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا هغه ګروپ دی چي بايلرونه يې د سوو ګازو د جريان د خوندي کولو يو سيستم لري ،په دي مفهوم چي د دي ډول بايلرو دود ايستونکی کانال يا نل چي د سوو ګازو او خارجي هوا د تودوخي د درجو او په نتيجه کي دفشارو د توپير پراساس کار کوي،بايد په هر حال (د خارجي هوا په هر ډول شرايطوکي)د سوو ګازو يا لوګيو جريان تامين کړي.

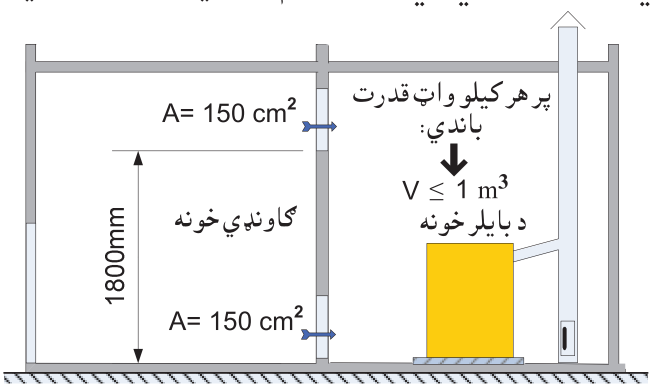
د بايلر د چالانه کيدو په لومړيو شيبو کي کله چي دود ايستونکی کانال يا نل سوړ وي او د طبيعي کش قوه د سوو ګازو د ايستلو د پاره کفايت نه کوي اويا کله چي د نل يا کانال د باندي د هوا نامنا سبه شرايط حاکميت ولري (ډير تند باد وچليږي او يا د هوا د تودوخي درجه ډيره لوړه وي) ،نو د يو څو لنډو ګړيو د پاره کيداي شي چي لوګي او سوي ګازونه د بايلر د ريدو ځاي ته (د هستوګني کوټي ته او يا نورو ورته ځايوته) خپاره شي.

د دي پاره چي د داسي کوټو په هوا کي د کاربن مونو اکسايد اندازه تر يوي خطرناکه کچي پوري ځګه نه شي بايد نوموړي کوټه د بايلر د هر کيلو واټ قدرت پر سر لږ تر لږه $(1m^3)$ اويا تر هغه ډير حجم ولري. دا شرط په دي پوري اړه نه لري چي نوموړي کوټه خارج ته د خلاصيدو وړ يوه کړکي او يا دروازه لري او که نه؟

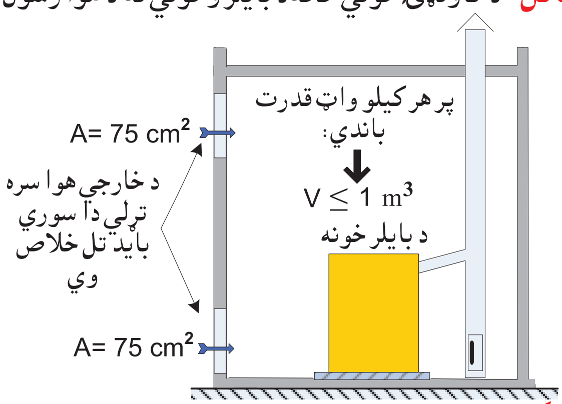
که چيري د دا ډول بايلر خونه پورتني شرط پوره نه کړاي شي نو بايد ياده شوي خونه د ګاونډۍ خوني سره دوه داسي ارتباطي،تل خلاص سوري ولري چي هر يو يي لږ تر لږه 150 سانتي متره مربع ازاد مساحت ولري . نوموړي سوري بايد يو پاس او يو ټيټ واقع وي. د خوني د فرش او پاسني سوري تر منځ فاصله بايد لږ تر لږه $(1,8m)$ وي(146 - شکل).

که چيري د دواړو وصل شوو کوټو د هوا حجم بيا هم د بايلر د قدرت پر هر کيلو واټ باندي تر يوه مترمکعب لږ وي نو کيداي شي چي نوري ګاونډۍ خوني هم د هغوي سره وتړل شي .

دريمه د حل لاره داده چي د بايلر خونه د خارجي هوا سره دوه داسي سوري ولري چي د هريوه ازاد مساحت لږ ترلږه $(75cm^2)$ وي او حتي په هغه وخت کي چي بايلر کار هم نه کوي بايد خلاص وي (147 - شکل) .



146- شکل د ګاونډۍ خوني څخه د بايلر وخوني ته د هوا رسول



147- شکل د بايلر خوني ته د خارج څخه د اړتيا وړ هوا رسول

(c) ketabton.com: The Digital Library

6.5.2 د کوټې د هوا څخه ناپیلي (C گروپ) بایلرونه

دا ډول بایلرونه چې خپل د اړتیا وړ هوا د خارج څخه د یوه تړلي سیستم په ذریعه اخلي، د مونتاژ د خوني د حجم اویا د نوموړي خوني د هوا د کیفیت په هکله یې باید کومي ځانگړي غوښتني نه وړاندي کولاي. ولي څنگه چي د دي ډول بایلرو د دود ایستلو سیستم تر لوړ فشار لاندي دی نو تل دا خطر وجود لري چي د هغوي څخه سوي گازونه د کوټې هوا ته خپاره شي.

په همدي دلیل د نوموړي گروپ هغه بایلرونه چي د "x" یوه اضعافي علامه لري، د مونتاژ د خوني د حجم او هوا په هکله کومي غوښتني نه لري، ځکه چي د هغوي د دود ایستلو د سیستم هغه برخي چي تر لوړ فشار لاندي دي یا د سون د پروسي د هوا په وسیله تهویه کیږي او یا هم په ډاډمنه توگه د سوو گازو د وتلو په وړاندي عایقي دي.

د دي گروپ هغه بایلرونه چي پورته یاده شوي اضعافي علامه نه لري باید یوازي په هغو خونو کي مونتاژ شي چي د خارجي هوا په لور یو داسي سوري ولري چي ازاد مساحت یې لږ تر لږه ($150cm^2$) وي اویا دوه سوري چي هر یو یې لږ تر لږه ($75cm^2$) وي.

که چیري د کوټې د هوا څخه د ناپیلي بایلر د تودوخي د تولید قدرت تر 50 کیلو واټه جگ وي، نو باید د هغه د مونتاژ په خونه کي د تهویې په منظور، یوه د خلاصیدو وړ کړکي، دروازه اویا یو خلاصیدونکی سوری د لږ تر لږه ($150cm^2$) مساحت سره وجود ولري.

6.6 د بام تر پوښښ لاندي فضا څخه د مونتاژ د خوني په حیث گټه اخستنه

په هغو ودانیو کي چي تهکوي نه لري او یا د ځینو تخنیکي او اقتصادي عواملو (د ځاي لږوالی، د تر مځکې لاندي اوبو د سطحي لوړوالی او داسي نور) له کبله په نوموړي تهکوی کي د بایلر نصبول مناسب نه وي بیا نو تر بام لاندي پوړ، چي د یوه تخنیکي منزل حیثیت غوره کوي، د بایلر د مونتاژ د خوني په ډول تر گټې اخستني لاندي نیول کیږي.

د دي کار ښیگڼي دا دي چي د یوي خوا د ودانۍ د کوټو څخه په مناسبه توگه گټه پورته کیږي دا ځکه چي په یوه پوړ کي د تسخین، تهویې، ایرکاندیشن او نورو تخنیکي وسایلو یو ځاي مونتاژ د هغوي د مصارفو د را ټیټیدو سبب گرزي. همدارنگه په جگو ودانیو کي پر بایلر باندي د ستاتیک فشار اندازه د تهکوی په پرتله ډیره ټیټه وي.

د بلي خوا څخه د دود ایستونکي نل یا کانال د غزولو د مصارفو په برخه کي هم په پوره اندازه سره لږوالی راځي.

د دي سره، سره د بام تر پوښښ لاندي پوړ کي د بایلر مونتاژ یو شمیر منفي ټکي هم لري لکه: د ودانۍ پر وروستي پوړ باندي د وزن ډیریدل، لاندي منزلو ته د ږغ د تیریدو د مخنیوي په هکله د تدابیرو اړتیا، نوموړي تخنیکي پوړ ته د سون د موادو د رسولو په منظور د بې خطره کولو د اضعافي اقداماتو اړتیا (په تیره بیا د تیل سیځونکي بایلر په پیښه کي) او داسي نور.

6.7 د مونتاژ د خوني په هکله ځیني غوښتني

- د مونتاژ خونه باید د ږغ د تیریدو په وړاندي داسي عایق شي چي په اړخ اویا په ټیټو گاونډیو کوټو کي هیڅ ډول اهتزاز او یا اواز د احساس وړ نه وي. و گاونډیو ودانیو ته د ږغ د خپریدو د مخنیوي په غرض ښه داده چي د هغوي خواته دیوال کړکۍ ونه لري اویا باید کړکۍ د کوټې په چت کي ځاي پر ځاي شي.
- که چیري د مونتاژ په خونه کي تیل سیځونکی بایلر نصبیږي نو باید د هغه د ټولو تیل وړونکو برخو شاوخوا ته یو تیل ټولونکی تپ (د 10 سانتي متره دیوال سره) په نظر کي ونیول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

نوموړي تیل تولونکي تیونه باید د یوه تیل ټولونکي لوښي سره وصل شي چې د خونې په ترټولو ټیټې برخې کې ځای پر ځای وي. دا تیل ټولونکی لوښی باید په یوې سګنال ورکونکي آلې هم سمبال وي.

- د مونتاژ خونې ته د تیلو د رسولو په خاطر باید د تیلو د ذیرمې (چې د ودانۍ په لاندې برخه کې موقعیت لري) او د مونتاژ د خونې تر منځ د تیلو یو پمپ ځای پر ځای شي.

د مونتاژ په خونه کې باید یوه بله د تیلو وړوکي ذیرمه هم وجود ولري چې په یوه لامبو وهونکي وینتیل باندې سمباله وي.

کله چې د تیلو سطحه په وړوکي ذیرمې کې تر یوې ټاکلې اندازې ټیټه شي نو لامبو وهونکی وینتیل د لویې ذیرمې پمپ په کار اچوي او وړوکي ذیرمې ته د تیلو رسول تر هغه وخته پورې دوام مومي تر څو لامبو وهونکي وینتیل په اصطلاح بس نه وي ویلي.

همدارنګه د تیل رسولو پمپ کیدای شي چې د یوه حلقوي نل په وسیله د بایلر د برنر سره داسې وصل وي چې تل د کار په حال کې کوي. د بایلر برنر خپل د اړتیا وړ تیل د نوموړي نل څخه اخلي او پاتې تیل د نوموړي حلقوي نل په واسطه بیرته لاندې د ذیرمې په لور درومي. په دې صورت کې باید برنر د هوا او ګاز بیلونکی یو فلتر هم ولري.

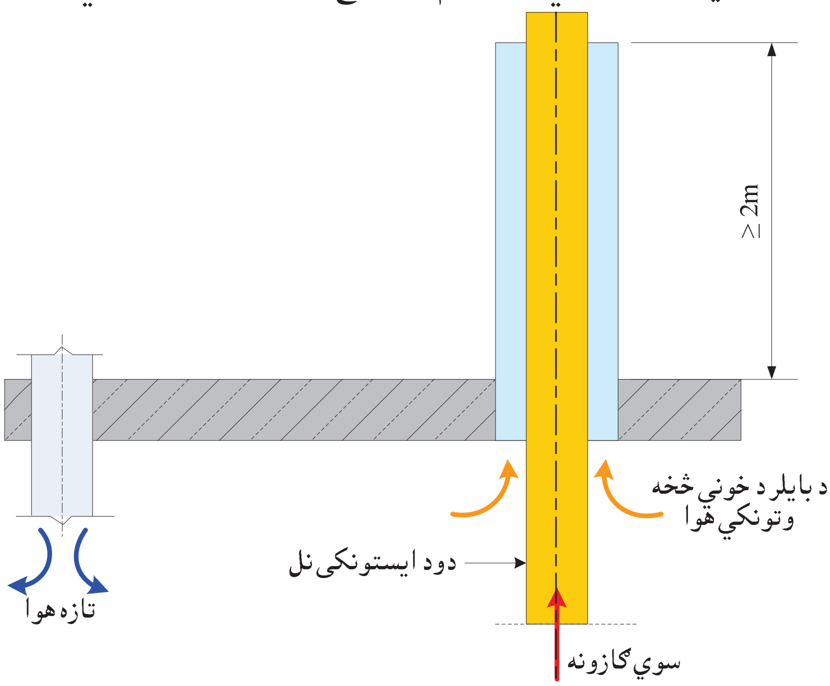
6.7.1 هغه بایلرونه چې د بام تر پوښښ لاندې پوړ کې د مونتاژ وړ دي

په دې ډول خونو کې ټوله تیل سیځونکي بایلرونه او هغه ګاز سیځونکي بایلرونه د مونتاژ وړ دي چې برنرونه یې وینتیلیاتور لري.

د بایلر د اور په خونه کې باید تل د لوړ فشار ساحه حاکمه وي په دې معنې چې د اور د خونې کار باید په دود ایستونکي کانال کې د کش د ځړنګوالي (لړوالي یا ډیروالي) تر اغیزې لاندې نه وي.

د مونتاژ په دې ډول خونو کې هغه بایلرونه هم د مونتاژ وړ دي چې د سوو ګازو د ډاډمن جریان د سیستم سره کار کوي. یوازې په دې صورت کې باید د بایلر خونې ته د تهویې سیستم (د هوا د ورکولو او ایستلو نلونه) داسې غوره شي چې د بایلر په خونه کې د فشار د یوې نا مناسبې ساحې د منځ ته راتګ سبب نه شي.

لاندې شکل د تهویې د سیستم د صحیح انتخاب یوه نمونه ښیې:



148- شکل د بایلر د خونې د پاره د تهویې د سیستم یوه نمونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دوو بایلرو څخه جوړه شوي یوه د ستګاه ، په هغوي پوري تړلي یونټ برنرونه، پمپ ستیشن
اود بایلرو د تنظیم او کنترول وسایل (منبع: د فیسمن Viessmann د شرکت معلوماتي پاڼي)

د بایلر د مونتاژ د خوني یوه نمونه (منبع: د فیسمن Viessmann د کمپنۍ معلوماتي پاڼي)

(c) ketabton.com: The Digital Library

7 دود ایستونکي کانالونه او نلونه

دود ایستونکی کانال (دودکش) هغه څلور کنجه او یا ګردی کانال دی چي د ودانۍ په منځ کي پرېښودل کیږي. نوموړی کانال چي د خښتو یا کانکریټو څخه جوړ وي د ودانۍ و د باندي ته د سوو ګازو د بې خطره ایستلو دنده په غاړه لري.

د نوي نسل بایلر ولکه د تودوخي د ټیټي درجي او د سون ارزښت بایلرو په رواجیدو سره، د سوو ګازو د ایستلو طریقي هم بدلي شوي دي. د داسي بایلرو د پاره پخواني دود ایستونکي کانالونه د خپل عنعنوي جوړښت سره نور نو د ګټي اخستني وړ نه دي. د هغوي پر ځاي او س د ځانګړي او سپني او یا مصنوعي موادو څخه جوړ شوي نلونه د ګټي اخستني ډګر ته راوتلي دي.

د دود ایستونکي نل یا کانال په صحیح انتخاب پوري د سون د موادو ګټور سیځل او د برنر د ټول کار اغیزمن توب تړلی دی، په تیره بیا د اتموسفري ګاز سیځونکو بایلرو او همدارنګه د کوټي په هوا پوري د تړلو بایلرو سالم کار، د یوه مناسب دود ایستونکي کانال او یا نل د موجودیت څخه پرته هیڅ ممکن نه دی.

د معمول په ډول دود ایستونکي کانالونه یا نلونه د ودانۍ بام ته بیول کیږي، یوازي د کوټي په هوا پوري د تړلو ګازي بایلرو د پاره په ځینو ځانګړو حالاتو کي چي د بام په لور د ګاز ایستونکي نل غزول ډیر مصرف ولري دا اجازه شته چي خپل سوي ګازونه د کوټي د خارجي دیوال له لاري د باندي وباسي هغه هم په دي شرط چي د یوي خوا د هغوي د تودوخي د تولید قدرت د تسخین په منظور تر 11 کیلو واټه او د تودو اوبو د چمتو کولو د پاره تر 28 کیلو واټه جګ نه وي او د بلي خوا و شاوخوا ته د هغوي څخه هیڅ ډول خطر متوجه نه وي.

په منل شوي توګه هر بایلر باید د یوه جدا دودکش او یا دود ایستونکي نل په وسیله د باندي سره وصل وي. کوم حالتونه چي د سون د موادو د سیځونکي هري دستګاه د پاره د یوه جدا دود ایستونکي کانال یا نل غوښتونکي دي هغه دادي:

- هر هغه بایلر چي برنر یې وینټیلیاتور ولري.
- که چیري بایلر په یوي داسي ودانۍ کي نصبیږي چي تر 5 پوړه جګه وي.
- که چیري د ګاز سیځونکي بایلر د تودوخي د تولید قدرت تر 30 کیلو واټه ډیر وي.
- که چیري د تیلو او جامدو موادو سیځونکو بایلرو قدرت تر 20 کیلو واټه ډیر وي.
- دیوالي بخارۍ.
- هغه بایلر چي د سون د پروسي د پاره د اړتیا وړ هوا د خارج څخه اخلي او د اور خونه یې د بایلر د خوني د هوا سره تړلي نه وي.

دوه یا ډیر بایلرونه کیداي شي چي د یوه دود ایستونکي کانال یا نل سره هم وصل شي خو په دي شرط چي هر یو یې په نوبت چالانه شي او تر ټو مهمه دا چي نوموړی کانال یا نل باید د پورته یاد شوو ټولو بایلرو د پاره مناسب وي.
باید یادونه وکړو چي په ځیني ځانګړو حالاتو کي ، د یو شمیر ټاکلو شرطو په پوره کولو سره د دي امکان منځ ته راځي چي د یوه دودکش او یا دود ایستونکي نل سره څو داسي بایلرونه هم وتړل شي، چي په یوه وخت کي کار کوي.
دا ډول بایلرونه کیداي شي چي ټوله د سون یوه ماده د مثال په ډول ګاز ولګوي او یا د سون د بیلابیلو موادو سیځونکي وي لکه تیل او سکاره.

(c) ketabton.com: The Digital Library

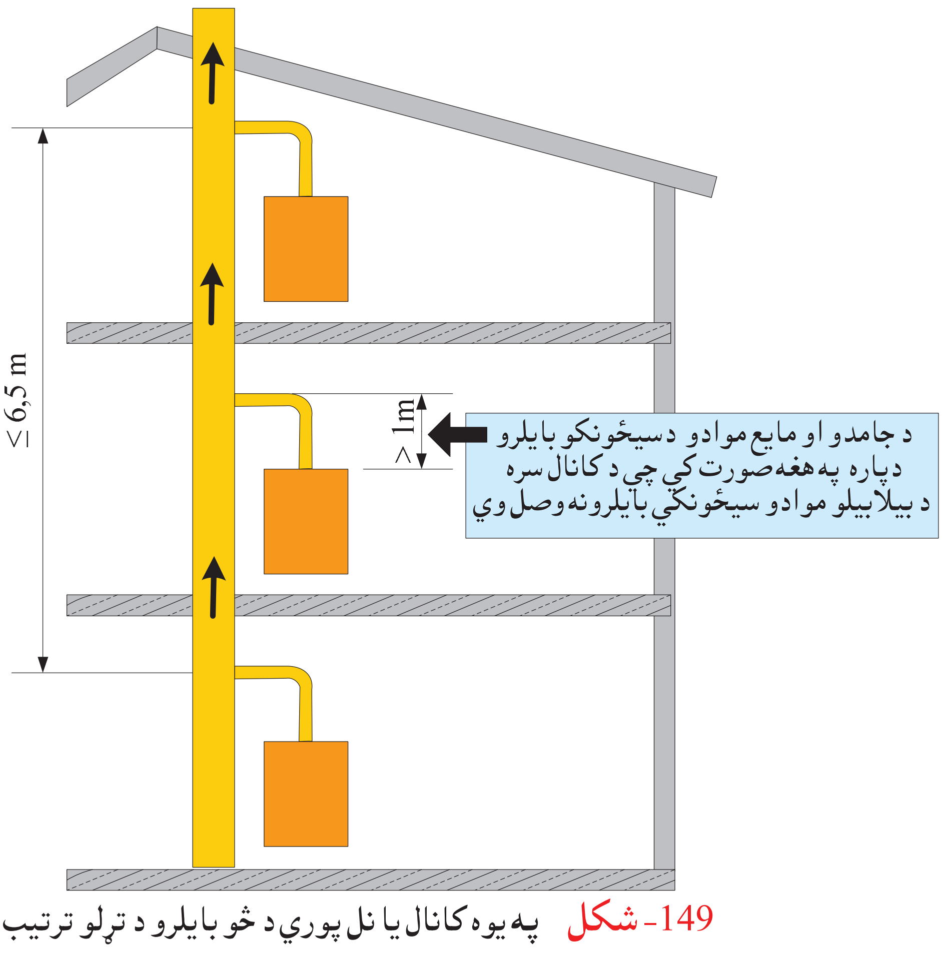
د يوه کانال يا نل سره د څو بايلرو د تړلو په هکله، د کوټې د هوا څخه د ناپيلو او د کوټې د هوا سره د تړلو بايلرو د غوښتنو تر منځ ځيني توپيرونه شته چې په لاندې ډول د هغوي څخه يادونه کيږي:

7.1 د يوه کانال يا نل سره د کوټې په هوا پورې د تړلو څو بايلرو وصلول

د يوه کانال يا نل سره د دې ډول څو بايلرو د تړلو ضرورت د معمول په ډول په څو فاميلي کورو کې پيښيږي. هغه غوښتنې چې په دې هکله وجود لري دا دي:

- د يوه کانال يا نل سره د وصليدونکو بايلرو شمير بايد تر 3 ډير نه وي(يوازې د کوټې په هوا پورې د تړلو هغه بايلرو شمير چې د B_3 په گروپ کې راځي کيداې شي چې تر 5 پورې هم جگ شي).
- د گاز سيځونکي هر يوه بايلر د تودوخې د توليد قدرت بايد تر 30 کيلو واټه او د جامدو موادو او تيل سيځونکو هر يوه بايلر د تودوخې د توليد قدرت بايد تر 20 کيلو واټه ډير نه وي.
- په يوه کانال يا نل پورې د تړلو بايلرو برنرونه يا بايد توله په وينتيلياتور سمبال وي او يا يې هيڅ يو هم بايد وينتيلياتور ونه لري.
- که چيرې د کانال سره د جامدو او مايعو موادو سيځونکي بايلرونه ګډ وصل وي نو بايد د کانال سره د بايلر تړونکي ټوټې لومړې لږ تر لږه يو متر جگې ولاړې شي او بيا د کانال سره وصل شي.
- دود ايستونکی کانال يا نل بايد د نه سوځيدونکي موادو څخه جوړ وي او يا هر بايلر بايد د داسې يو سيستم درلودونکی وي چې د خطر په وخت کې په اتومات ډول سره د عمومي کانال سره وصليدونکي ټوټه وتړي تر څو په يوه ځاې کې لگيدلې اور نورو ځايو ته خپور نه شي.

د موضوع څخه د يوه روښانه تصور د لاس ته راوړلو په منظور لاندې شکل وړاندې کيږي:



149 - شکل   په يوه کانال يا نل پورې د څو بايلرو د تړلو ترتيب

(c) ketabton.com: The Digital Library

7.2 په یوه کانال یا نل پوري د کوټي د هوا څخه د ناپیلي څو بایلرو تړل

د یوه کانال یا نل سره کیداي شي څو هغه گاز سیځونکي بایلرونه وصل شي چي برنرونه یي په وینتیلیاتور باندي سمبال وي. د معمول په توگه دا ډول بایلرونه د (C_4) او (C_8) په گروپو پوري اړه لري.
د دي دواړو گروپو په منځ کي بیا د (C_4) گروپ بایلرو د کټي اختستني ډیر پراخ ډگر موندلی دی. دا هغه بایلرونه دي چي د خپلي اړتیا وړ هوا د خارج څخه چمتو کوي او سوي گازونه د (LAS) د سیستم په وسیله د باندي لیږي.
د دي ډول سیستمو دودکش په منل شوي ډول د دوو نلو څخه جوړ وي چي یو د بل په دننه کي ځاي پر ځاي وي او د یو گډ محور لرونکي وي.

د پورته یاد شوو نلو د یوه په منځ کي سوي گازونه خارج ته بیول کیږي او د بل په منځ کي یي بایلر ته د سون د پروسي دپاره تازه هوا د خارج څخه راوړل کیږي.

د دي ډول سیستم سره چي د هوا -گاز- سیستم(LAS) په نامه هم یادیږي کیداي شي تر 10 بایلره پوري وتړل شي. که چیري نوموړی سیستم د رطوبت په وړاندي حساسیت ونه لري نو د دي سیستم سره د سون ارزښت د څو بایلرو تړل هم امکان لري.

د (LAS) د سیستم ټول مشخصات باید د نوموړي سیستم د تولید کونکي موسسي څخه واخستل شي او د دي سیستم سره د څو بایلرو د تړلو په صورت کي باید هغه د یوه موظف فني هیئت له خوا تر ازماینښت لاندي ونیول شي.

بل ډول (LAS) سیستمونه هغه موازي (LAS) سیستمونه دي چي د هوا او سوو گازو نلونه یي یو د بل پر څنگ واقع دي. دا ډول موازي سیستمونه د معمول په ډول د زړو ودانیو د بایلرو د نوي کولو د پاره په کار لویږي.
که چیري دا سیستمونه د رطوبت په مقابل کي حساس وي نو د نوموړو سیستمو سره یوازي 5 د تودوخي ارزښت بایلرونه وصل کیداي شي.
د موازي (LAS) د سیستمو د هوا نل کیداي شي چي د پاس لوري او یا هم د ټیټي خوا څخه د خارجي هوا سره وتړل شي.

د دي د پاره چي د یوه پوړ د بایلر سوي گازونه و بل پوړ ته خپاره نه شي، د (LAS) د سیستم په دننه کي تل ټیټ فشار (منفي فشار) حاکم وي (دا ډول سیستمونه چي په دننه کي یي مثبت فشار موجود وي تر او سه پوري د کټي اخستني ډگر ته نه دي راوتلي او د ازماینښت په پړاو کي قرار لري).

د (LAS) سیستمونه دري، د ډیر اهمیت وړ برخي لري:
- د بایلر او د (LAS) د سیستم وصلونکي ټوټه چي د اړونده تولید کونکي موسسي د خوا وړاندي کیږي.
- د (LAS) د سیستم په لاندي برخه کي د هوا او سوو گازو تر منځ ارتباطي سوری چي د یوي خوا څخه د سوو گازو سره د گډیدو څخه وروسته د کندنسات اوبو د تشکیل امکان ټیټوي او د بلي خوا د کانال د کش د قوي د لږیدو سبب گرزي (که چیري د کش دا قوه تر اندازي ډیره وي).
د نوموړي سوري او د تر ټولو ټیټ ځاي پر ځاي شوي بایلر تر منځ باید (نظر و غوره شوي (LAS) سیستم ته) د یوه څخه تر دوه متره فاصله موجوده وي.

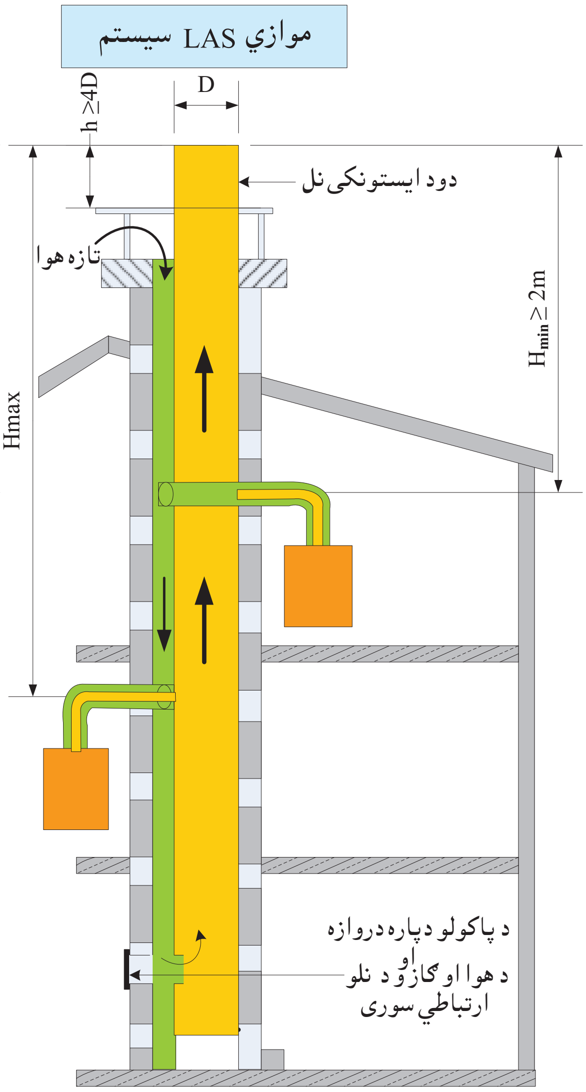
(c) ketabton.com: The Digital Library

- د (LAS) د سیستم د سربرخه چې د هوا کانال ته د سوو ګازو د ورننوتلو مخه نیسي.

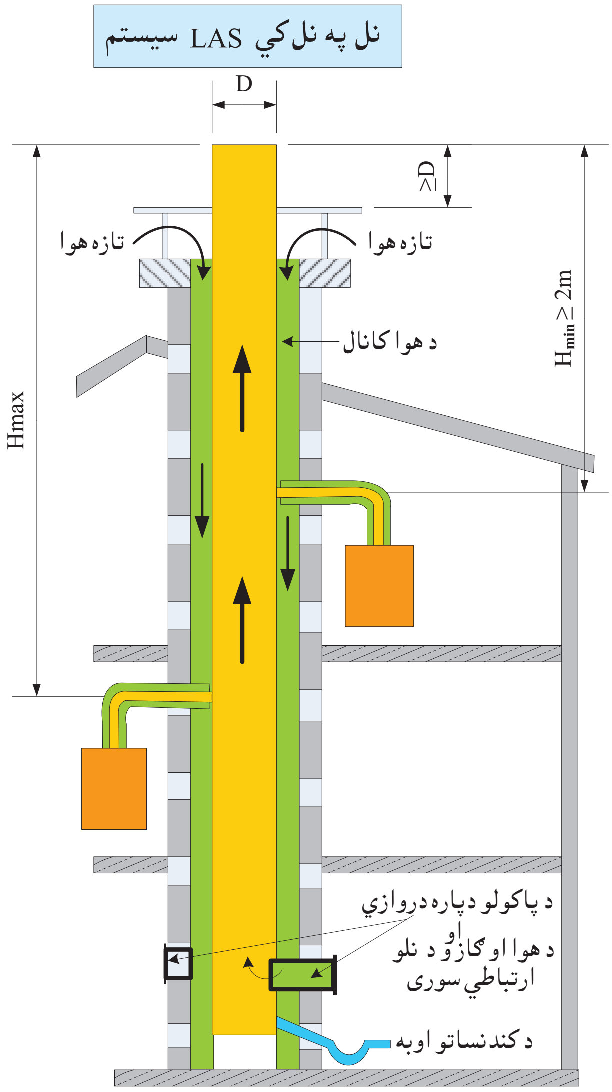
په یوه ګډ دود ایستونکي سیستم پورې تړلي د (C_8) بایلرونه، هر یو د خپلې اړتیا وړ تازه هوا د یوه جدا کانال یا نل په وسیله راوړي (باید وویل شي چې د دې ډول بایلرو څخه د ګټې اخستنې ساحه ډېره پراخه نه ده).

د دې ډول سیستمو ښېګڼه په دې کې ده چې د دوی د دود ایستلو سیستم یوازې یو نل لري او د سون د پروسې د هوا د پاره دوهم عمومي نل یا کانال ته اړتیا نه لري.

د موضوع د ښه روښانه کېدو په خاطر دا لاندې ساده شوي شکلونه وړاندې کېږي:



شکل -150 د دود ایستلو موازي لاز سیستم



شکل -151 د دود ایستلو نل په نل کې لاز سیستم

7.3 د دود ایستونکي کانال یا نل د ابعادو ټاکل

د اوسنیو مدرنو بایلرو د پاره د دود ایستونکو سیستمو محاسبه د پخوا په پرتله ډېره ګرانه شوېده دا ځکه چې په نننیو، پر مختللو بایلرو کې د سون د ګازو د تودوخې درجه ډېره کښته، د هغوی د کتلوي جریان اندازه ډېره لږه او په کانال کې د فشار د تفاوت کچه هم ډېره ټیټه وي. په همدې دلیل د هغو فاکتورو شمیر چې د دود ایستونکو سیستمو د محاسبې په وخت کې باید په نظر کې ونیول شي، هم ډېر شوی دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بلي خوا باید د دي خبري یادونه هم وکړو چي د ننیو بایلرو د دود ایستونکو سیستمو د محاسبي د پاره کمپیوتري پروګرامونه وجود لري چي د هغوي محاسبه او صحیح انتخاب ډیر ساده کوي.
په لاندي جدول کي د یو شمیر مروجو بایلرو د پاره ،نظر د هغوي قدرت ته،د دود ایستونکو نلو تیپیک ابعاد ښوول شوي دي مګر باید په یاد وساتل شي چي نوموړي اندازي نه شي کولاي چي په هره مشخصه پیښه کي د اړونده دقیقو محاسبو ځاي ونیسي:

27- جدول د دود ایستونک نلو تیپیک ابعاد

د بایلر ډول	د بایلر د تودوخي د تولید قدرت په کیلو واټ						
	تر 15KW پوري	تر 20KW پوري	تر 25KW پوري	تر 30KW پوري	تر 50KW پوري	تر 75KW پوري	تر 100KW پوري
	د دود ایستونکي نل قطر په سانتي متر						
تیل یا ګاز سیځونکي بایلر: د سوو ګازو د تودوخي درجه د(140-160 °C)په حدودو کي	12	12	12	12	14-16	18	20
اتموسفري ګاز سیځونکی بایلر: د سوو ګازو د تودوخي درجه د(80-100 °C)په حدودو کي	12	12	14	14-16	16-18	18-20	20-22
د تودوخي ارزښت ګاز سیځونکی بایلر: د سوو ګازو د تودوخي درجه د(80 °C)په حدودو کي	6-8	6-8	6-8	8	8-12	15	18

د دود ایستونکو کانالو یا نلو د دقیقي محاسبي په غرض باید د هغو جدولو او دیاګرامو څخه کار واخیستل شي چي د غوره شوي بایلر تولید کونکي یا خرڅونکي موسسه یي په همدي منظور د رانیونکي شخص یا موسسي په اختیار کي ورکوي. نوموړي جدولونه د سون موادو د ډول ،د بایلر د نوعیت او ځینو نورو مشخصاتو له مخي یو دبل سره توپیر لري.
په دي ډول جدولو کي د بایلر په هکله دا لاندي د اهمیت وړ معلومات وجود لري:
- د بایلر د تودوخي د تولید قدرت (هغه ګټور قدرت چي د ماشین څخه پلاس راځي او د تودوخي ضایعات ترینه منفي شوي وي)
- د تودوخي هغه قدرت چي بایلر ته ورکول کیږي یا په اصطلاح د بایلر د اور قدرت چي د سون د موادو د سیځلو څخه منځ ته راځي بیله دي څخه چي د تودوخي ضایعات ترینه منفي شي.
- د بایلر سره د دود ایستونکي نل د تړلو د برخي قطر.
- د سوو ګازو د ایستلو د پاره د اړتیا وړ منفي فشار اندازه (که چیري د دود ایستونکي نل په دننه کي د منفي فشار یا کش ساحه حاکمه وي).
- د سوو ګازو د ایستلو د پاره د مثبت فشار ضروري اندازه (که چیري دود ایستونکی نل یا کانال د مثبت فشار سره کار وکړي).

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د سوو ګازو د تودوخي تر ټولو ټيټه درجه.
- په سوو ګازو کي د کاربن ډاي اکسايد اندازه.
- د سوو ګازو د کتلوي جريان اندازه (Kg/s).

همدارنګه د خپله دود ايستونکي کانال يا نل په هکله هم بايد يو شمير ضروري معلومات موجود وي لکه:
- د هغو موادو ډول چي دود ايستونکي کانال يا نل او په نل پوري تړلي نوري برخي (لکه د بايلر او دود ايستونکي نل وصلونکي ټوټه، د پاکولو دروازي او نور) بايد ترينه جوړ وي.
- د نومړو موادو ځيني مهم خواص لکه د نل د سطحي د اصطکاک عدد، د تودوخي د تيريدو په وړاندي د مقاومت عدد، د سوو ګازو د بهيدو په وړاندي د مقاومت عدد او نور).
- د نل د هغي ټوټي قطر او اوږدوالی چي دود ايستونکي نل يا کانال او بايلر سره وصلوي.
- د دود ايستونکي کانال يا نل قطر.
- د دود ايستونکي کانال يا نل موثر لوړوالی (په دي هکله معلومات به په همدي بحث کي لږ وروسته راشي).
- د دود ايستونکي نل د تاويدو (د حرکت د جهت د تغير) تر ټولو ډير د اجازي وړ شمير.
- د دود ايستونکي کانال يا نل سره د تيارو (چمتو) وصليدونکو ټوټو شمير.

د دي د پاره چي غوره شوي بايلر او د هغه دود ايستونکي سيستم يو د بل سره د مطابقت په شرايطو کي کار وکړي نو ښه داده چي د وړوکو بايلرو په تيره بيا د سون ارزښت او د تودوخي د ټيټي درجي بايلرو د پاره دود ايستونکي سيستمونه د بايلرو سره يو ځاي د اړونده توليدي موسسي څخه رانيول شي.

د دود ايستونکي کانال يا نل د اغيزمن کار د پاره بايد يو شمير شرايط موجود وي. نومړي شرايط چي په دوو کته ګوريو کي را ټوليداي شي دادي:

- د فشار شرايط
- د تودوخي په درجو پوري مربوط شرايط

پورته ياد شوي شرايط د منفي او مثبت فشار په برخو کي يو د بل سره توپيرونه پيدا کوي. د دي توپيرو څخه کيداي شي چي په لاندي ډول سره يادونه وشي:

7.4 د منفي فشار د دود ايستونکي سيستمو په صورت کي

7.4.1 د فشار شرط

د فشار شرط هغه وخت پوره شميرل کيږي چي د دود ايستونکي کانال يا نل په پيل کي د منفي فشار (کش) اندازه د فشار تر هغي اندازي ډيره وي چي د سوو ګازو د ډاډمن ايستلو په منظور د هغوي د حرکت د لاري په مسير کي د ټولو موجودو مقاومتو د لاندي کولو د پاره مصرفيږي:

$$P_Z = P_H - P_R$$
$$P_{Ze} = P_W + P_{FV} + P_L$$
$$P_Z \geq P_{Ze}$$

په نومړي فورمول کي:

P_z- د منفي فشار هغه اندازه ده چي و کانال يا نل ته د سوو ګازو د ننوتلو په برخه کي وجود لري (Pa).

P_H- دا د منفي فشار هغه اندازه ده چي د کانال په عمودي برخه کي د سوو ګازو او د کانال د دباندي هوا د تودوخو د درجو د تفاوت په نتيجه کي را منځ ته کيږي (Pa).

P_R- په دود ايستونکي سيستم کي د فشار ضايعات چي د نل د سطحي په اصطکاک، د نل يا کانال په جګوالي

(c) ketabton.com: The Digital Library

او قطر، د سوو ګازو د بهیدو په سرعت او په نل کې د موجودو علیحده مقاومتو لکه د نل تاویدل او نورو پورې مربوط دي (Pa).

P_{Ze} - د هغه ضروري فشار اندازه ښيي چې د سوو ګازو د حرکت د مسیر پر مقاومتو باندې د غلبې په منظور ورته اړتیا ده (Pa).

P_W - د هغه فشار ضایعات چې د بایلر په دننه کې، د سوو ګازو د حرکت په وخت کې منځ ته راځي (Pa).

P_{FV} - د هغه فشار ضایعات چې د کانال او بایلر په وصلیدونکي ټوټې کې په وجود راځي (Pa).

P_L - د هغه فشار اندازه چې د سون د پروسې د هوا د کشولو د پاره ورته اړتیا شته (Pa).

7.4.2 د تودوخې د درجو شرط

د دې شرط په وسیله د دود ایستونکي نل یا کانال د داخلي سطحې د تودوخې درجه او د سوو ګازو وروستي، د اجازې وړ تودوخې درجه په هغه ځای کې یو د بل سره مقایسه کیږي چې کانال ختمیږي:

$$t_k \geq t_g$$

چیرې چې:

t_k - د کانال د داخلي سطحې د تودوخې درجه (°C).

t_g – د سوو ګازو وروستي، د اجازې وړ تودوخې درجه (°C).

د پورتني شرط پوره کیدل په دې پورې اړه پیدا کوي چې څه ډول دود ایستونکی کانال یا نل غوره شویدی.
د مثال په ډول د هغو دود ایستونکو سیستمو د پاره چې د رطوبت او کندنسات اوبو د تشکیلیدو سره ضدیت نه لري د کانال د وروستي برخې د دیوال د داخلي سطحې د تودوخې درجه باید د سانتي ګراد تر صفر درجې لوړه وي. په دې معنې چې د اوبو بخار باید د نل یا کانال په وروستي برخه کې کنګل نه شي، دا ځکه چې نوموړی کنګل د کانال د قطر د تنګیدو سبب ګرزي.
د دې د پاره چې دا ډاډ موجود وي چې د سوو ګازو د ترمیکي (حرارتي) کش قوه لږ تر لږه د کانال د مقاومت په اندازه جګه ده ،باید د سوو ګازو د تودوخې درجه د کانال په پای کې لږ تر لږه د سانتي ګراد 30 درجې وي.

د دود ایستونکو هغو کانالو د پاره چې رطوبت او کندنسات اوبه د هغوي د ورو ،ورو لندیدو او تخریب باعث ګرزي، د کانال د پای د داخلي سطحې د پاره د اوبو د بخار د شبنم درجه، د اجازې وړ وروستي پوله ګڼل کیږي، چې په دې صورت کې پورتنی شرط لاندې شکل غوره کوي:

$$t_k \geq t_p$$

t_p- په شبنم باندې د اوبو د بخار د تبدیلیدو درجه (°C).
په عمل کې د طبیعي ګاز لپاره د شبنم درجه د سانتي ګراد د 50 څخه تر 55 درجو او د تیلو د پاره 45 څخه تر 50 درجو پورې په نظر کې نیول کیږي.

7.5 د مثبت فشار د دود ایستونکي سیستمو په صورت کې

7.5.1 د فشار شرط

د دې شرط پر بنسټ هغه مثبت فشار چې د معمول په ډول د دود ایستونکي سیستم په دننه کې د وینتیلیاتور په وسیله منځ ته راځي، باید د ټولو هغو مقاومتو د پاره کفایت وکړي چې د سوو ګازو د حرکت په مسیر کې موجود دي:

$$P_{Zu} = P_H - P_R$$
$$P_{Ze} = P_{Wu} - P_{FV} - P_L$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$P_{Zu} \leq P_{Ze}$$

په نوموړي فورمول کي:

P_{Zu}- د مثبت فشار هغه اندازه چي د دود ایستونکي نل په عمودي برخه کي موجوده ده (Pa).

P_H- د تولید شوي مثبت فشار اندازه (Pa).

P_R- د دود ایستونکي سیستم د فشار ضایعات (Pa).

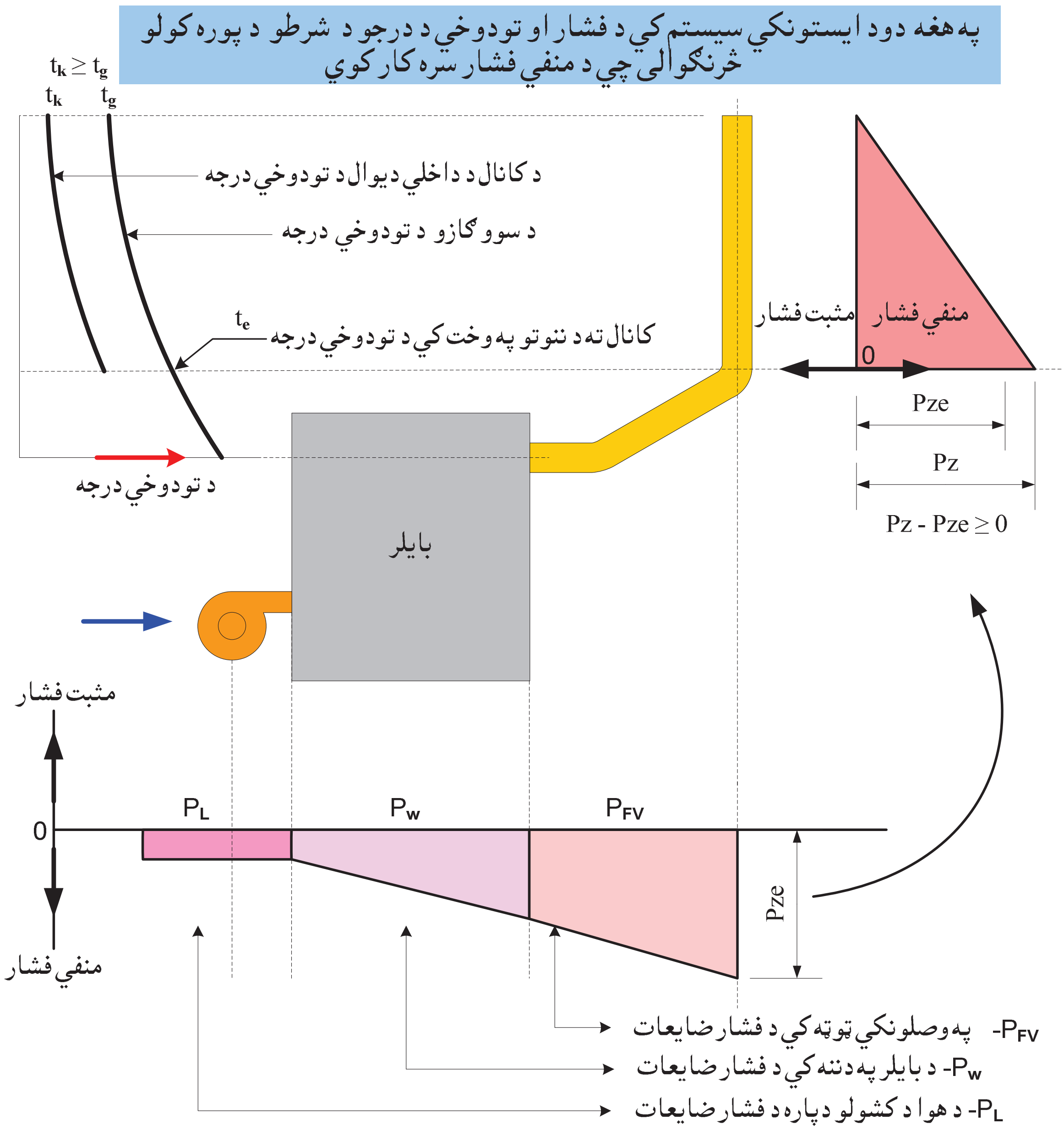
P_{Ze}- د هغه کتور مثبت فشار تر ټولو لوړه اندازه چي د بایلر او د هغه سره د وصلیدونکي تو تي څخه تر تیریدو وروسته پاتیږي (Pa).

P_{Wu}- د هغه مثبت فشار اندازه چي د بایلر له خوا د دود ایستونکي سیستم په اختیار کي ورکول کیږي (Pa).

P_{FV}- د وصلونکي تو تي څخه د سوو ګازو د تیریدو د پاره د اړتیا وړ فشار اندازه (Pa).

P_L- د تازه هوا د کشولو د پاره د ضروري فشار اندازه (Pa).

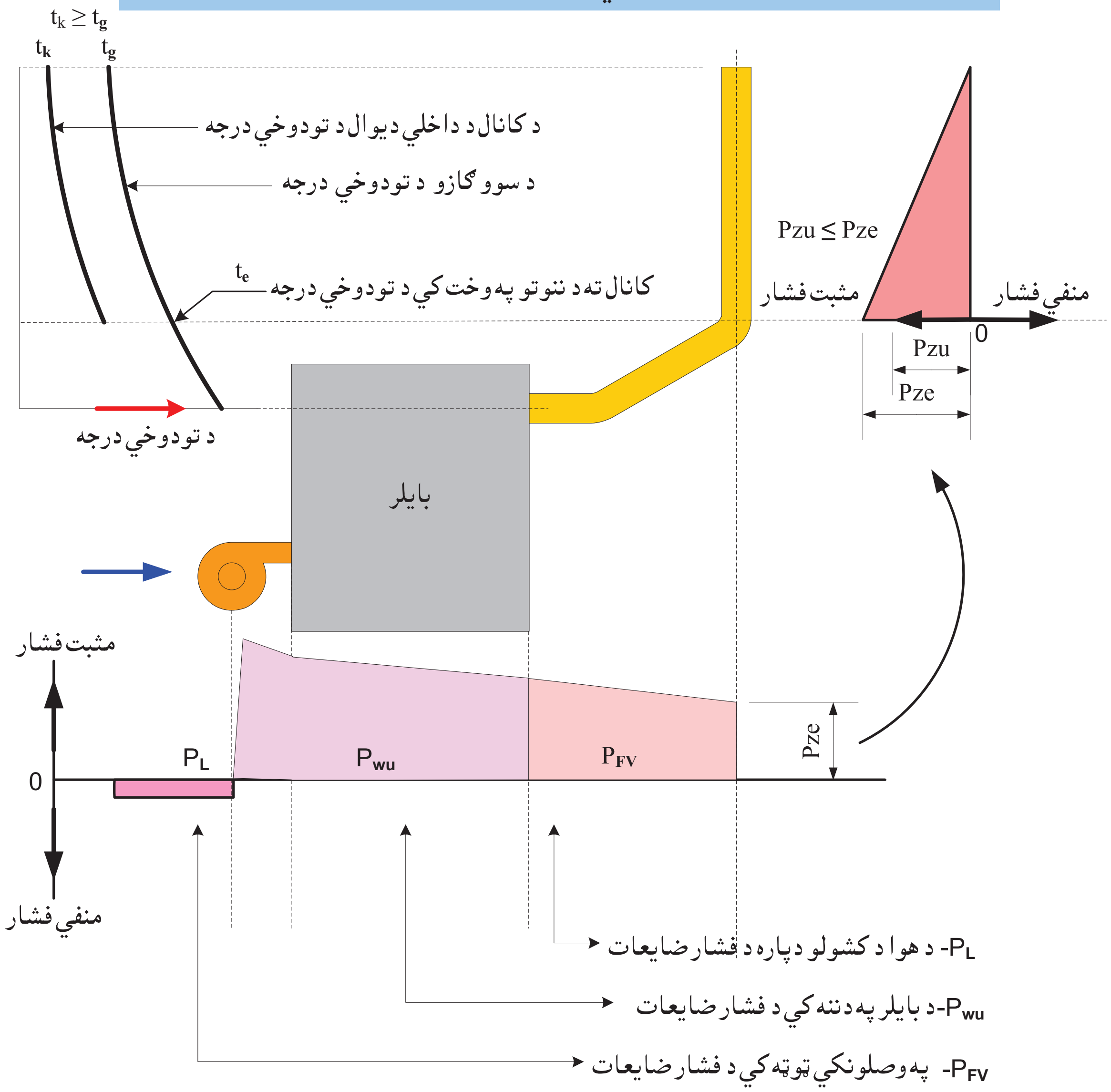
پر موضوع باندي د نوري روښنی د اچولو په منظور لاندي دوه شکلونه وړاندي کیږي:



152- شکل د منفي فشار په صورت کي د فشار او تودوخي د درجو شرطونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

په هغه دود ايستونکي سيستم کي د فشار او تودوخي د درجو د شرطو د پوره کولو ځرنګوالی چي د مثبت فشار سره کار کوي



153- شکل د مثبت فشار په صورت کي د فشار او تودوخي د درجو شرطونه

7.5.2 د تودوخي د درجو شرط

د دود ايستلو هغه سيستمونه چي په دننه کي يي مثبت فشار حاکم وي د معمول په ډول سره د رطوبت او کندنسات اوبو په وړاندي کوم حساسيت نه لري او په همدي دليل د دوي د پاره د تودوخو د درجو يو شرط وجود لري او هغه دادی چي د دود ايستونکي نل په پاي کي چيري چي نوموړی نل د ازادي هوا سره په تماس کي راځي بايد د وتونکو سوو ګازو د تودوخي درجه دومره لوړه وي چي د کانال پر داخلي سطحي باندي د اوبو د بخار د کنګل کيدو شرايط منځ ته رانه شي:

$$t_k \geq t_g$$

چيري چي:

t_k - د ديوال د داخلي سطحي د تودوخي درجه په هغي نقطي کي چي کانال يا نل ختميږي (°C).

t_g – د سوو ګازو وروستي، د اجازي وړ تودوخي درجه (°C).

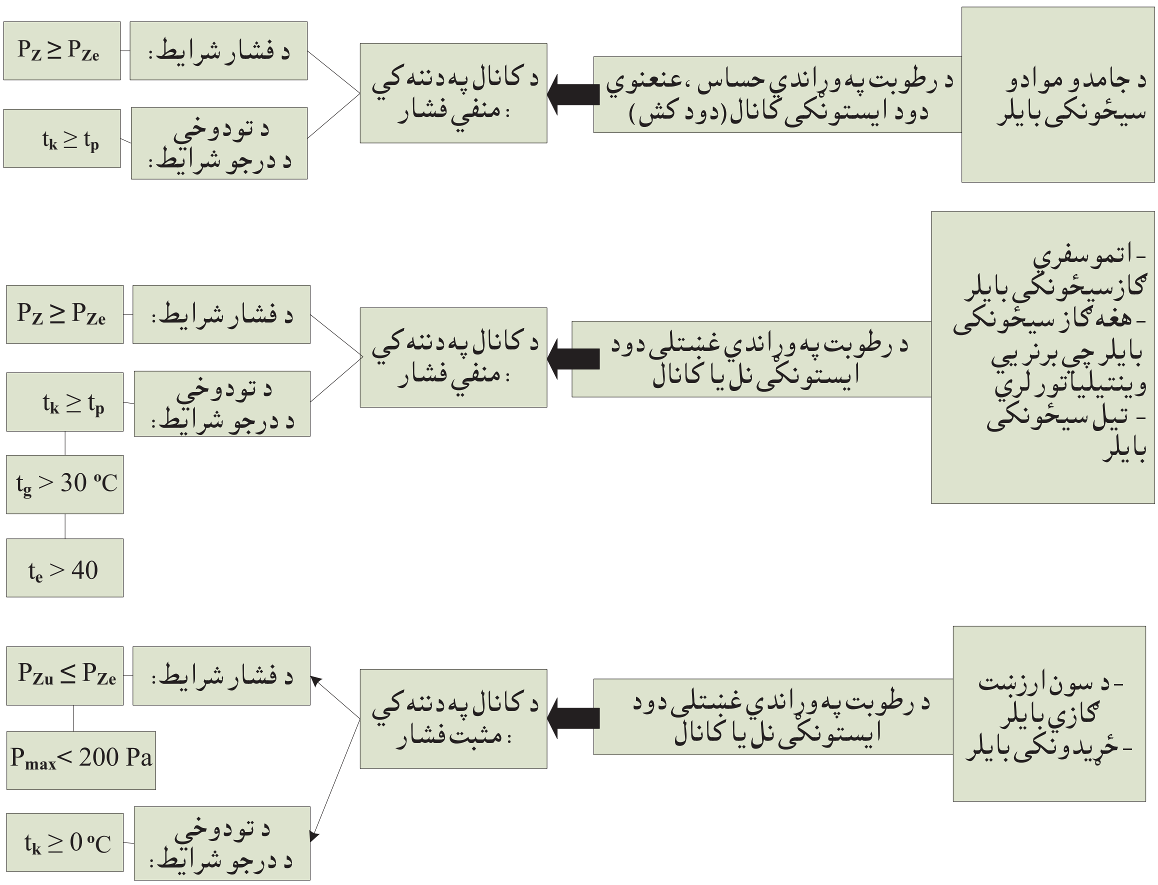
دلته هم د تودوخي د درجي وروستي د اجازي وړ پوله د سانتي ګراد صفر درجه ګڼل کيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

7.6 د دود ایستونکو سیستمو ډولونه او د استعمال ځایونه

په مخکنیو پاڼو کې مو ولیدل چې د بیلابیلو بایلرو د دود ایستونکو سیستمو د پاره د تودوخي د درجو او فشار د شرایطو پوره کول یو د بل څخه په بنسټیزه توګه توپیر لري. په وروستیو لسیزو کې د تسخین په تخنیک کې د سترو نوښتونو په منځ ته راتګ سره پخواني دود ایستونکي کانالونه نور نه شي کولاي چې په دي هکله د ورځې ټولو غوښتنو ته جواب ووایي. د مثال په ډول که د جامدو موادو سیځونکی بایلر یوازې او یوازې په یوه داسي دود ایستونکي کانال پورې تړل کیږي چې په هغه کې د کندنسات او بو د تشکیل اجازه نه شته، نو د سون ارزښت بایلر (د سوو ګازو د تودوخي د ډیري ټیټې درجې په وجهه) کیداي شي چې یوازې او یوازې په یوه داسي دود ایستونکي نل او یا کانال پورې وصل شي چې د رطوبت او کندنسات او بو سره کوم ضدیت ونه لري.

لاندې څو ساده شوي شیماوي د دود ایستونکو سیستمو ډولونه او د هغوي څخه د ګټې اخستنې ساحې را په ګوته کوي:



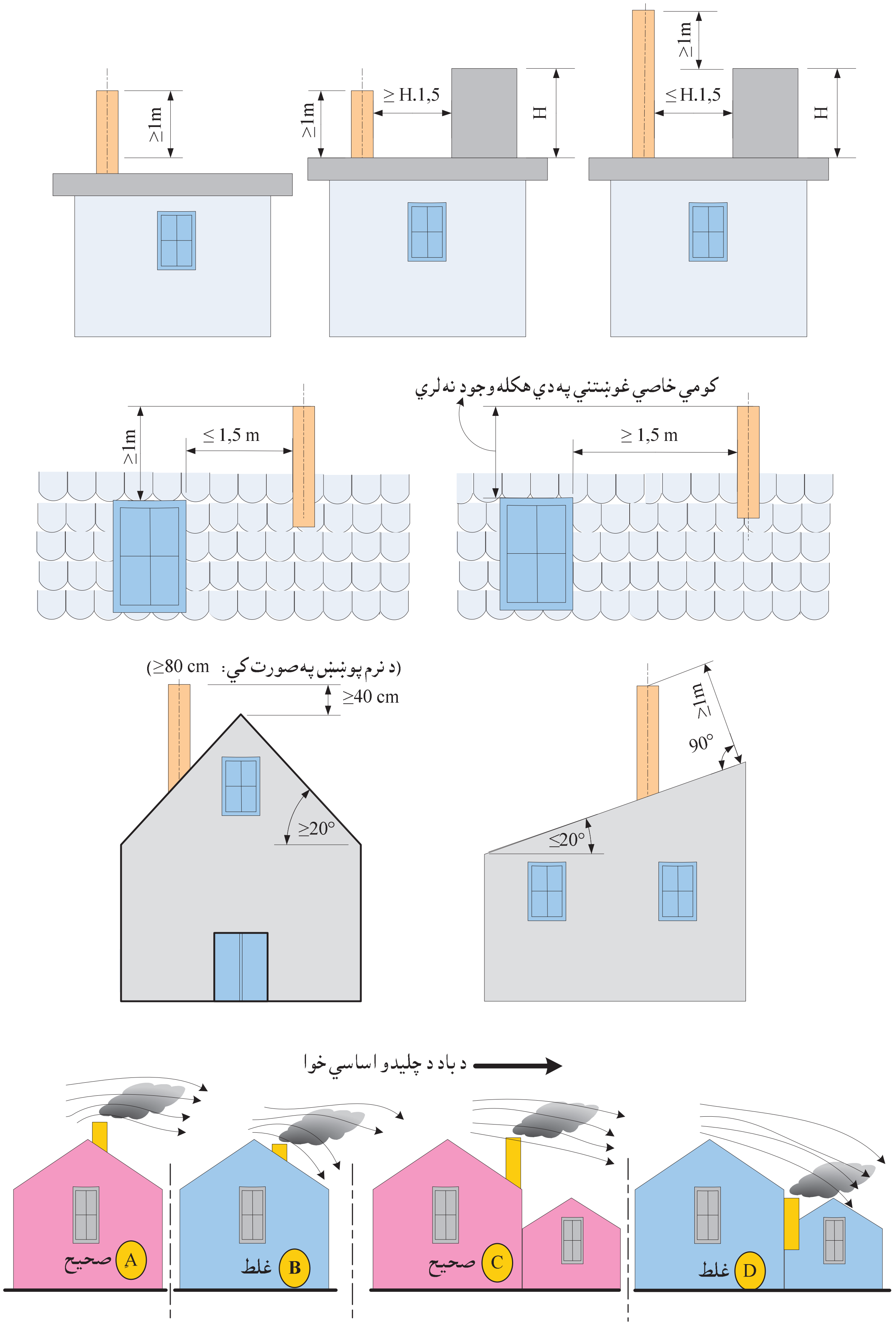
154- شکل د لوګي ایستونکو سیستمو ډولونه او د هغوي څخه د ګټې اخستنې ساحې

7.7 د دود ایستونکو سیستمو په هکله عمومي غوښتنې

7.7.1 د کوټې په هوا پورې د تړلو بایلرو په صورت کې:

د دې د پاره چې د ودانۍ د پاسه، د نوموړي ودانۍ د بام کومه ساختماني برخه د سوي ګازو د ډاډمن ایستلو په وړاندې مزاحمت ایجاد نه کړي نو د دود ایستونکي نل یا کانال او د بام د پوښښ تر منځ باید په (155- شکل کې ښوول شوي فاصلې په نظر کې و نیول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



155- شکل پر بام باندي د دود ایستونکي کانال بیلابیل موقعیتونه او د ودانی د پوښښ څخه د هغه فاصلي

(c) ketabton.com: The Digital Library

7.7.2 د کوټې د هوا څخه د ناپیلي بایلرو په صورت کې:

که چیرې د کوټې د هوا څخه ناپیلي بایلرو د تودوخې د تولید قدرت تر 50 کیلو واټه لږ وي نو د هغوی د پاره د ودانۍ د پوښښ د ساختماني عناصرو څخه د فاصلې په هکله غوښتنې ډیرې ساده کیږي. د دې ډول بایلرو د پاره یوه اساسي غوښتنه وجود لري او هغه دا چې د هغوی دود ایستونکی نل یا کانال باید لږ تر لږه 40 سانتي متره د ودانۍ تر پوښښ جګ وي.

په هغه صورت کې چې د نومړو دیګو د تودوخې د تولید قدرت تر 50 کیلو واټه جګ وي نو بیا د دوی په هکله هم هغه غوښتنې طرح دي چې په (155- شکل) کې ښوول شویدي.

7.8 د اور د خطر څخه د مخنیوي په هکله ځینې غوښتنې

د اور د خطر څخه د مخنیوي په هکله ډیرې کلکې غوښتنې یوازې د جامدو موادو سیځونکو بایلرو په وړاندې طرح دي، ځکه د هغوی څخه وتونکې سوې ګازونه د خپلې تودوخې د لوړې درجې په وجهه، د دودکش خارجي سطحې تر هغه اندازې پورې ګرمولای شي چې و ګاونډې ساختماني برخو ته د اور د خطر د پیښیدو امکان رامنځ ته شي.

د بلې خوا څخه د پخوانیو دود ایستونکو کانالو په دننه کې د اور د هغو بخرکو، ایرو او د سون د موادو د هغو ټوټو، چې پوره نه وي سیځل شوي، د ذیرمه کیدو په وجهه د اور د لګیدو او د پورته یاد شوو موادو د چاودیدو احتمال هم تل موجود وي.

په همدې دلیل که چیرې د پخوانې ټیپ دود ایستونکې کانالو په دننه کې د سوو ګازو د تودوخې درجه تر (500ºC) جګه وي نو د دود کش د خارجي سطحو د تودوخې درجه باید تر (100ºC) ډیره نه شي، او که چیرې د دودکش په منځ کې د ایرو او بخرکو اور رامنځته کیږي نو د دودکش د خارجي سطحو د تودوخې درجه باید تر (160ºC) لوړه نه شي.

که چیرې د ودانۍ په یوه پوړ کې اور رامنځ ته کیږي نو دود ایستونکې کانال باید لږ تر لږه د 90 دقیقو په مده کې د اور په وړاندې ټینګ پاته شي او همدا رنګه د نومړي کانال په وسیله باید د ودانۍ نورو پوړو ته د اور د خپریدو امکان موجود نه وي.

د هغو دود ایستونکو کانالو په هکله چې د وتونکو سوو ګازو د تودوخې درجه یې (160ºC) او یا تر دې هم ټیټه وي بیا پورتنۍ غوښتنې دومره جدي نه وي. په هغه صورت کې چې د وتونکو سوو ګازو د تودوخې درجه تر (85ºC) کښته وي بیا د اور اخستونکو ګاونډیو شیانو څخه د دودکش د فاصلې په هکله کومې ټاکلې غوښتنې هیڅ وجود نه لري.

7.9 د کانال پاکونکو سوریو یا کړکیو په هکله ځینې غوښتنې

دود ایستونکې سیستمونه باید په ډیره اسانتیا سره د پاکولو وړ وي. د دې مقصد لپاره د دود ایستونکو کانالو او نلو په بیلابیلو برخو کې باید ځینې کړکۍ پرېښوول شي. په دې هکله د ځینو غوښتنو څخه په لاندې ډول سره نوم اخستلای شو:

- هر دود ایستونکی کانال یا نل باید په خپل پیل(پښه) کې د پاکولو په مقصد یو سوری ولري او همدا رنګه د سر د خوا څخه د همدې کانال یا نل د پاکولو امکانات هم باید موجود وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

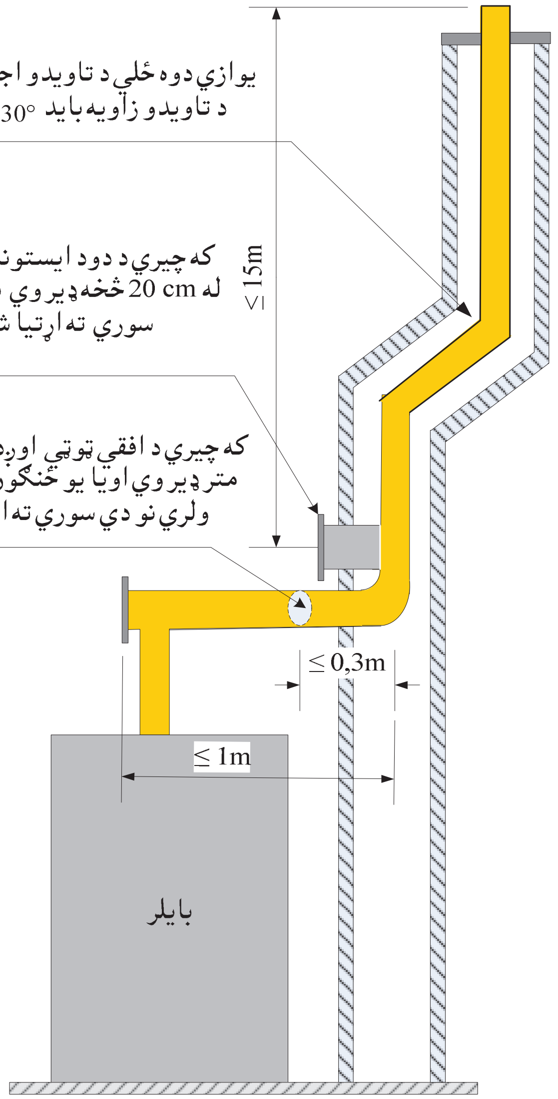
كه چيرې د كانال د سرله لورې د دې كار امكان موجود نه وي نو بيا كيداى شي چې نومورى سورى د كانال په عمودي برخه كې 5 متره ټيټ ځاى پر ځاى شي.

- د هغو ځايو مخته او وروسته چې د كانال يا نل د حركت مسير تغير كوي (نل يا كانال تاويږي) بايد كانال پاكونكي سوري په نظر كې ونيول شي.

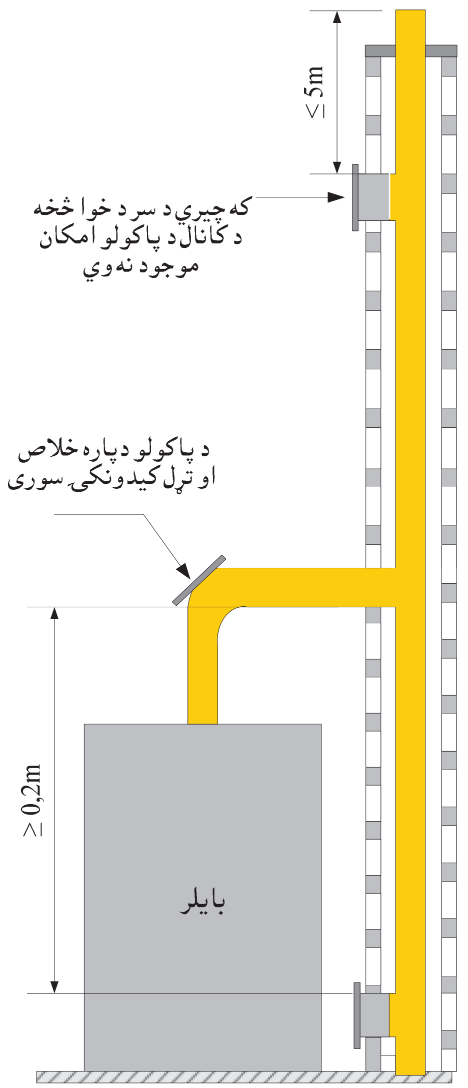
- د بايلر سره د كانال د ترونكي ټوټې په ځنګانه (زانوخم) او د كانال د افقي برخې په هر دوه متره كې بايد د پاكولو دپاره يو ، يو سورى ځاى پر ځاى شي.

د هغه كانال يا نل په هكله چې ګاز سيځونكى بايلر يې يوازې د همدې كور په خدمت كې وي (د مثال په ډول د يوفاميلي كور هغه ځړيدونكى ګاز بايلر چې برنر يې وينتيلياتور لري) ،بيا پورتنۍ غوښتنې يوه اندازه ساده كيږي د نمونې په توګه د دې ډول كانالو د افقي برخې د 15 متره لوړوالې د پاره يوازې يو سورى د ټيټې خوا څخه كفايت كوي.

لاندې دوه شكله د مسلې د نور هم روښانه كيدو د پاره وړاندې كيږي:



156- شكل د هغه ځړيدونكي ګاز بايلر دپاره چې برنر يې وينتيلياتور ولري د كانال پاكونكو سوريو د پريښودو ترتيب



157- شكل د جامدو موادو ،تيل سيځونكو او يا ګاز سيځونكو بايلرو دپاره كانال پاكونكي سوري

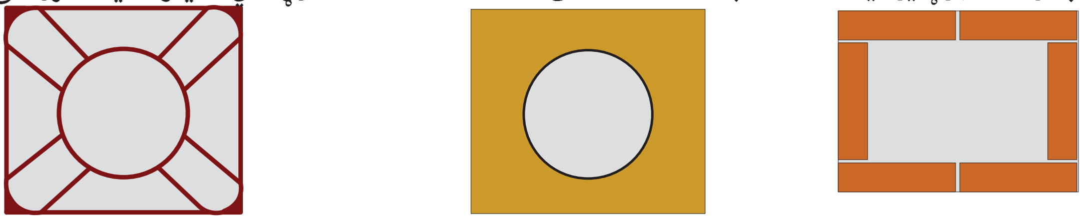
(c) ketabton.com: The Digital Library

7.10 د دود ایستونکي کانال جوړښت او ځانګړتیاوي

په پخوانیو وختو کي چي د انرژۍ د سپما مسله دومره مهمه نه ګڼل کېده نو دود ایستونکی کانال به د معمول په ډول یوازې د خښتو څخه جوړیدی. د دې ډول یو لایه یا د یوه قشر څخه جوړ کانال د دیوال پنډوالی لږ تر لږه 11,5 cm او که چیرې د دودکش داخلي قطر د 400cm څخه ډېر وي نو لږ تر لږه 24cm وي.

د تسخین د تخنیک د پرمختیا په لړ کي داسي یو لایه دودکشونه د کټي اخستني ډګر ته راووتل چي له وړاندي څخه د جوړ و شوو ټوټو په شکل د مونتاژ په ساحه کي په ډېره اسانتیا سره تړل کېدل:

د خښتو څخه جوړ، یولایه کانال | د پوره دیوال لرونکی یو لایه کانال | د وړاندي نه تیار خالیګاه لرونکی کانال



(د اور په وړاندي پیاوړی او د دود د نفوذ په وړاندي عایق دی)

(د اور په وړاندي پیاوړی، د دود د نفوذ په وړاندي عایق او په ساده ډول سره د مونتاژ وړ دی)

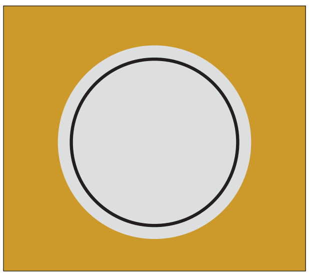
(د اور په وړاندي پیاوړی، د دود د نفوذ په وړاندي عایق، د تودوخي په مقابل کي په نسبي ډول عایق او همدارنګه په ساده ډول سره د مونتاژ وړ او د لږ وزن لرونکی دی)

158- شکل د یو لایه دود ایستونکو کانالو ډولونه

په اوس وخت کي یو لایه دود ایستونکي کانالونه یوازې د جامدو موادو سیځونکو بایلرو او دیوالي بخاریو دپاره د کټي اخستني اجازه لري.

د سون په تخنیک کي ورځ په ورځ د تیل سیځونکو بایلرو د رواج سره سم د داسي دود ایستونکو کانالو د جوړیدو اړتیا منځته راغله چي د تیزابي اوبو په وړاندي غښتلي وي. د دې هدف لپاره د تیزابو په وړاندي پیاوړي، دوه لایه کانالونه د کټي اخستني ډګر ته راووتل:

دوه لایه دود ایستونکی کانال



(د اور په وړاندي پیاوړی، د دود د نفوذ په مقابل کي عایق او په ساده ډول سره د مونتاژ وړ دی. همدارنګه دا ډول کانال د تیزابو په وړاندي غښتلی، د دیوال د داخلي سطحو د اصطکاک قوه یې لږ او داخلي نل یې د ازاد حرکت امکان لري.)

159- شکل دوه لایه دود ایستونکی کانال

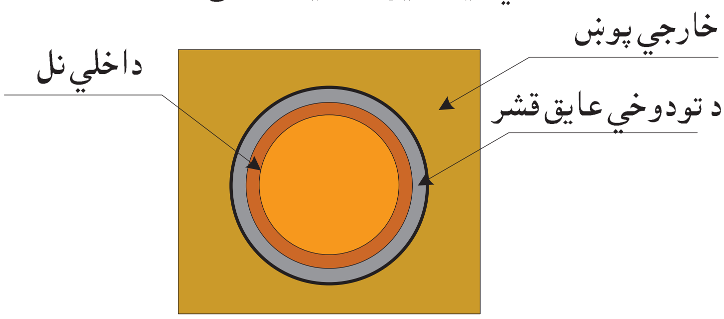
د چاپېریال د پاک ساتلو پرابلمو او د تیلو او ګازو ورځ په ورځ لوړېدونکو بیو پرمخ تللي هیوادونه دې ته اړ ایستل ترڅو د بایلر جوړولو د تخنیک په ساحه کي یو شمېر داسي نوښتونه پیاده کړي چي تر ډېره حده

(c) ketabton.com: The Digital Library

پوري د انرژۍ د سپما سبب شي. په نتیجه کې د تودوخي د ټیټې درجې بایلرونه او د سون ارزښت تخنیک رامنځ ته شو.

د دې ډول بایلرو د سوو ګازو د تودوخي درجه د پخوا په پرتله ډیره ټیټه ده او همدا رنګه د سون ارزښت بایلرو په دود ایستونکو کانالو کې د کندنساتو د تشکیل اجازه هم شته.
د همدې نوو پرمختیاؤ په لړ کې درې لایه، د تودوخي د تیریدو په مقابل کې عایق کانالو د پخوانیو دود ایستونکو کانالو ځای ونیو:

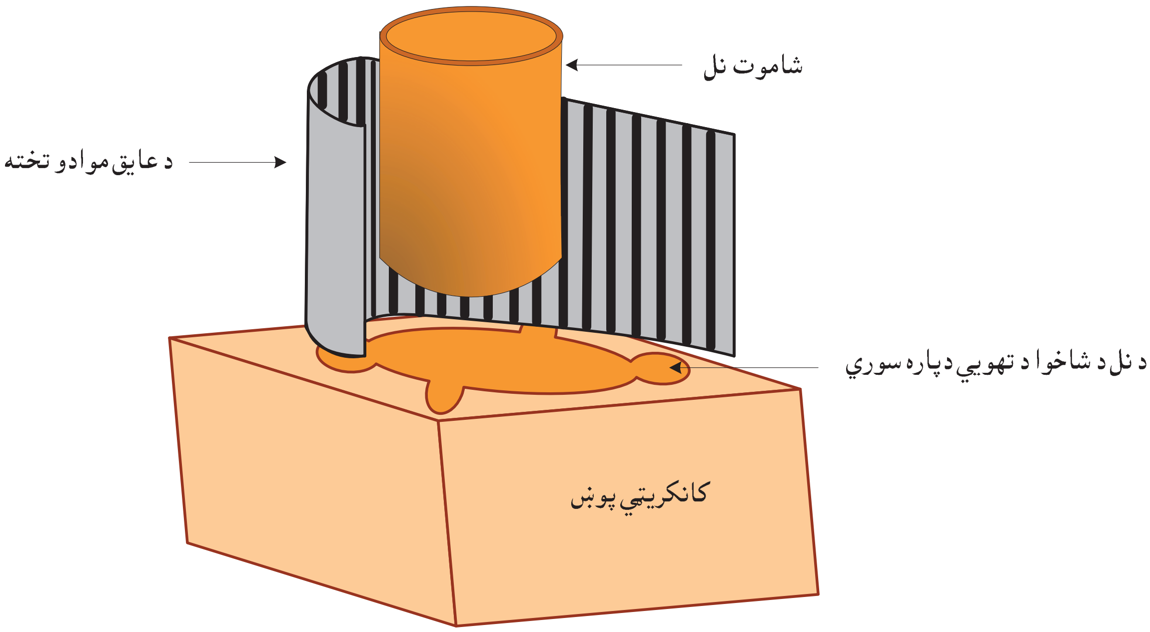
درې لایه عایق دود ایستونکی کانال



(د اور په وړاندې پیاوړی، د دود د نفوذ او تودوخي د تیریدو په مقابل کې ښه عایق او د تیزابو په وړاندې غښتلی دی. دا ډول کانال د تودوخي د ټیټې درجې بایلرو د پاره غوره کیږي)

160- شکل درې لایه، عایق دود ایستونکی کانال

د نني ورځي ستندرد هغه دود ایستونکي کانالونه دي چې د رطوبت په وړاندې حساس نه دي او د کانال د دوو قشرو تر منځ فضا یې د تهویې وړ ده:



161- شکل درې لایه، عایق دود ایستونکی کانال چې د دود ایستونکي نل شا یې د تهویې وړ ده

دا ډول درې لایه دود ایستونکي کانالونه د تودوخي د تیریدو په وړاندې ښه عایق وي نو ځکه کیدای شي چې د مدرنو تیل او ګاز سیځونکو بایلرو د پاره د ګټې اخستنې وړ وګرزي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

7.10.1 د کانال او بایلر وصلونکي ټوټه

لکه د نامه څخه چي يي ښکاري نوموړي ټوټه بایلر د دود ایستونکي کانال سره تړي.
وصلونکي ټوټه کیدای شي چي له وراندي څخه د چمتو شوي یوي نل- ټوټې شکل ولري اویا هم د یوه کانال په شکل د هم هغو موادو څخه جوړشي چي د دودکش ترینه جوړ دی.
نوموړي ټوټه باید د اور د خطر د مخنیوي په هکله ټولي هغه غوښتني پوره کړي چي د دود ایستونکو کانالو په هکله مو د هغوي څخه یادونه وکړه.

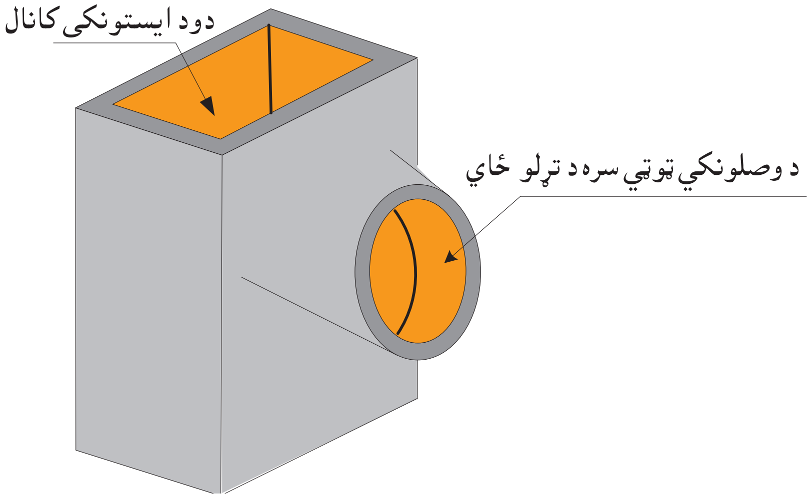
وصلونکي ټوټه باید د امکان تر سرحده پوري لنډه وي او د کوم بل دیوال یا پوښښ، یا خالیګاه د منځ څخه تیره نه شي. همدارنګه د دودکش خواته جګیدونکی میلان ولري او د پاکولو امکانات يي موجودوي.
وصلونکي ټوټه باید د هستوګني د نورو کوټو اویا د هغو کوټو څخه تیره نه شي چي په هغوي کي د بایلرو د درولو اجازه نه وي.

د دي د پاره چي د بایلر د ګلیدو نه وروسته هم د هغه څخه د سوو ګازو وتل اسانه وي، د دودکش خواته د وصلونکي ټوټي جګیدونکی میلان باید لږ تر لږه (°15) وي او که امکان ولري نو ښه داده چي دا میلان (°30) اویا نور هم ښه چي (°45) وي.

د وصلونکي ټوټي اوږدوالی باید د دود ایستونکي کانال د موثر لوړ والي تر (1/4) برخي ډیر نه وي.
دود ایستونکي ټوټه کیدای شي چي دایروي او یا څلور کنجه شکل ولري او قطر يي باید په ټوله اوږدوالي کي یو شان پاته شي.

د دي د پاره چي وصلونکي ټوټه د دود کش سره وتړل شي نو له وړاندي څخه د کانال په دیوال کي یو خالي نل یا یو ځانګړی فلانش اویا د همدي مقصد لپاره یوه ځانګړي، له وړاندي چمتو شوي ټوټه ځای په ځای کوي.
د همدي نل، فلانش او یا نورو ورته، له وړاندي نه چمتو شوو ټوټو او د وصلونکي ټوټي تر منځ موجود درزونه باید په یوي اور نه اخستونکي، د تودوخي په وړاندي پیاوړي یوي مادي په وسیله ډک شي.

لاندي د څو لایه دود ایستونکي کانال د یوي له وړاندي چمتو شوي ټوټي شکل وړاندي کیږي چي د وصلونکي ټوټي او د کانال، یو د بل سره د تړلو دنده لري:



162- شکل د دود ایستونکي کانال یوه له وړاندي چمتو شوي ټوټه چي د وصلونکي ټوټي سره د تړلو ځای لري

(c) ketabton.com: The Digital Library

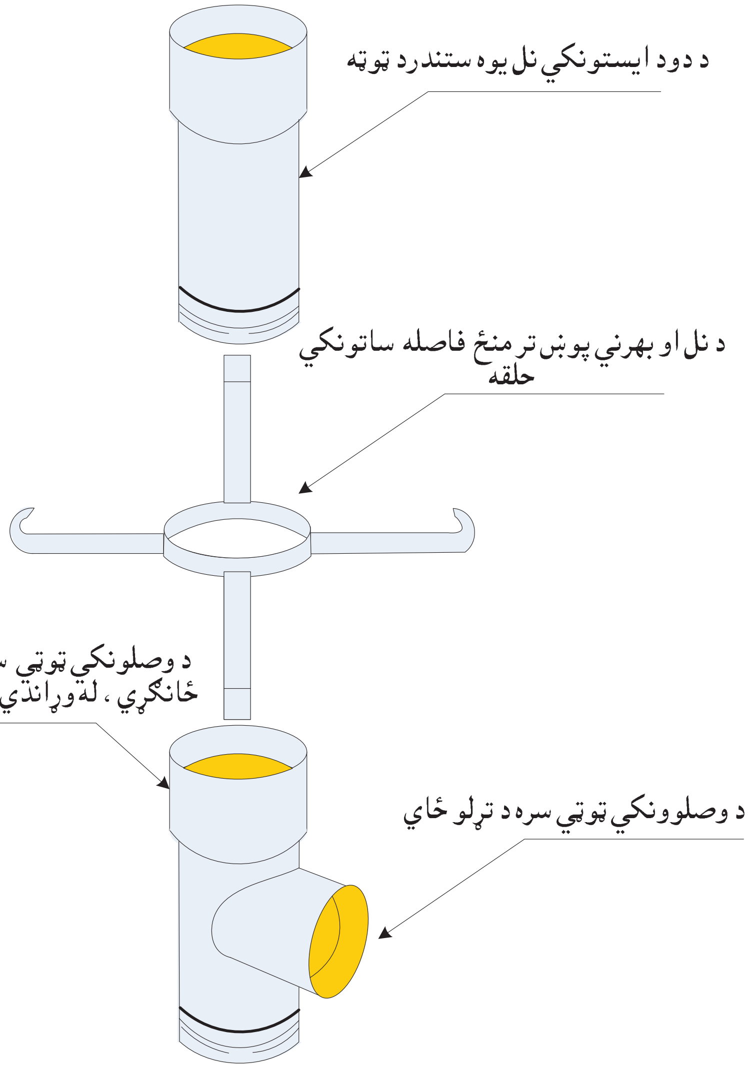
که چيري په دود ايستونکي کانال کي د کندنساتو د تشکيل اجازه وي نو بايد وصلونکي ټوټه د کندنساتو د بهيدو د پاره لږتر لږه (5%) ميلان ولري او د بايلر سره داسي عايق وتړل شي چي د نوموړي ټوټي څخه کندنسات اوبه د باندي ونه بهيږي.

7.11 دود ايستونکي نلونه، د هغوي جوړښت او ځانګړتياوي

دود ايستونکي نلونه د يو شمير هغو نلو او له وړاندي نه چمتو شوي(قالبي) ټوټو څخه جوړ دي چه يو د بل په دننه کي ځاي پر ځاي کيږي او منځ ته راغلي درزونه د ځانګړو حلقو، چټک تسمو(کمربندو)او يا واشلو په ذريعه عايقوي. نوموړي نلونه وروسته بيا د يوه بهرني پوښ په منځ کي چي د سپک کانکريټ او يا هم پخو خښتو څخه جوړ وي مونتاژوي.

پورته ياد شوی خارجي پوښ بايد په جګ پوړو ودانيو کي د اور په وړاندي د 90 دقيقو په موده کي او په ټيټ پوړو ودانيو کي د 30 د قيقو په موده کي ټينګ پاته شي.

د دي د پاره چي دود ايستونکي نل د بهرني پوښ په منځ کي د ځايه څخه بي ځايه نه شي نو د نوموړي نل او بهرني پوښ تر منځ يو ه ځانګړي فاصله ساتونکي حلقه ځاي پر ځاي کوي.
لاندي شکل د دود ايستونکي نل يوه برخه ښيي:



163- شکل د دود ايستونکي نل منل شوي(تيپيکي) ټوټي

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ګټي اخستني په ډګر کي د معمول په توګه د دود ایستونکي نلو لاندي ډولونه کارول کیږي:

- سرامیک او شاموت نلونه.
- د مصنوعي موادو څخه جوړ شوي نلونه.
- د زنګ نه وهونکي او سپني څخه جوړ نلونه.
- المونیمي نلونه.

دود ایستونکي نلونه هم په موجودو ودانیو کي، د زړو بایلرو د تبدیلۍ په پیښو او هم په نوو ودانیو کي د مدرنو بایلرو د پاره د پراخه ګټي اخستني وړ دي.

که چیري په یوه موجوده ودانۍ کي زوړ بایلر د یوه نوي او مدرن بایلر سره تبدیلیږي نو لومړی تر ټولو زیار ایستل کیږي چي زوړ دودکش د ځینو تغیراتو په منځ ته راوستلو سره لکه د تودوخي د تیریدو په وړاندي د وصلونکي ټوټي او د کانال د سري برخي عایقولو، د وصلونکي ټوټي لنډولو، د مرستندویه هوا د یوي وسیلي ځاي پر ځاي کولو او نورو اقداماتو په مرسته د نوي بایلر د غوښتنو سره عیار کړي.

په هغه صورت کي چي پورته یاد شوي اقدامات بیا هم کفایت ونه کړي نو د زاړه دودکش په منځ کي د نوي دود ایستونکي نل د مونتاژ په هکله پریکړه کیږي.

د سون ارزښت بایلرو د پاره د معمول په ډول سره د مصنوعي موادو څخه جوړ نلونه غوره کوي ځکه چي د تودوخي په وړاندي د هغوي مقاومت دومره جګ نه وي. فلزي دود ایستونکي نلونه بیا په عام ډول سره هر ځاي د ګټي اخستني وړ دي.

په نوو ودانیو کي بیا په پراخه پیمانه سره شاموت نلونه کارول کیږي په دي ډول نلو کي که د یوي لړي مدي د پاره کندنسات او به هم تشکیلي شي بیا هم د نل د دیوالو د تخریب سبب نه شي ګرزیداي. د سون ارزښت بایلرو د پاره چي هلته تل د کندنسات اوبو د تشکیلیدو امکان شته او نوموړي او به کولاي شي چي ورو، ورو د سرامیک یا شاموت نل دیوال د دننه د خوا څخه هم لوند کړي، بیا د شاموت د نل داخلي سطحه په یوه داسي ښیښیي ډوله قشر باندي پوښي چي او به ترینه نه شي تیریداي او یا د نل شاته د تهویي او د نل د وچولو د پاره څو سوري پریږدي.

که څه هم دود ایستونکي نلونه کیداي شي چي یو لایه وي ولي په ډیرو حالاتو کي هغوي دري لایه جوړوي، په دي معني چي د دود ایستونکي نل شاته یو د تودوخي په وړاندي عایق قشر او بیا وروسته خارجي پوښښ ځاي پر ځاي وي.

دود ایستونکي نلونه په منل شوي توګه د یو شمیر ستندردو ټوټو څخه جوړ وي چي و اړوندي تولیدي موسسي ته د فرمایش ورکولو په صورت کي د رانیونکي په واک کي ورکول کیږي.

څوړند ګاز سیځونکي بایلر کیداي شي چي د یوه ځنګون خم په مرسته د دود ایستونکي نل سره وتړل شي، ولي که چیري تیل او ګاز سیځونکي هغه بایلرونه چي برنرونه یي وینتیلیاتور لري او یا اتموسفري ګاز سیځونکي بایلر د دود ایستونکي نل سره تړل کیږي نو دا کار باید د یوه دري لاري نل- ټوټي په مرسته تر سره شي د دود ایستونکي نل پونده (وروستي برخه) باید لږ تر لږه 20 سانتي متره تر وصلونکي ټوټي ټیټه وي.

د دود ایستونکي نل په یادي شوي برخي کي باید د پاکولو د پاره یوه کړکۍ او که اړتیا وي نو د کندنسات اوبو د لیري بیولو د پاره یو نل هم باید په نظر کي ونیول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په لاندي جدول کي به د اوسني وخت تر ټولو ډير استعمالیدونکي بایلرو او د هغوي د پاره منل شوو دود ایستونکو نلو ته یوه لنډه کتنه وشي:

28- جدول منل شوي بایلرونه او د هغوي د پاره د ګټي اخستني وړ دود ایستونکي نلونه

د بایلر نوم	د نل د کار د شرایطو ډول	د دود ایستونکي نلو ډولونه او د ګټي اخستني ځایونه	
		په زړو ودانیو کي	په نوي جوړیدونکو کورو کي
تیل او ګاز سیځونکي هغه بایلرونه چي برنرونه یي وینتیلیاتور لري	- د نل په دننه کي منفي فشار حاکم وي - د تودوخي تر 200°C پوري باید ټینګ پاته شي - د نل دننه تل وچ وي	- زنګ نه وهونکي او سپنیز نل - سرامیک یا شاموت نل	- سرامیک یا شاموت نل
اتموسفري ګاز سیځونکی بایلر	- د نل په دننه کي منفي فشار حاکم وي - د تودوخي تر 120°C پوري باید ټینګ پاته شي - د نل دننه وچ او یا قسمًا لوند وي	- زنګ نه وهونکي او سپنیز نل	- سرامیک یا شاموت نل
د سون ارزښت ولاړ او ځړیدونکي ګاز بایلرونه	- د نل په دننه کي مثبت فشار حاکم وي - د تودوخي په وړاندي پایښت یي د سوو ګازو د 80 °C څخه تر 120°C پوري وي - د نل دننه تل لوند وي	- المونیمي نل - د مصنوعي موادو څخه جوړ نل - زنګ نه وهونکي او سپنیز نل	- المونیمي نل - د مصنوعي موادو څخه جوړ نل - سرامیک یا شاموت نل
د تودوخي ارزښت ځړیدونکی بایلر	- د نل په دننه کي مثبت فشار حاکم وي - د تودوخي تر 160°C پوري باید ټینګ پاته شي - د نل دننه وچ او یا قسمًا لوند وي	- المونیمي نل - زنګ نه وهونکي او سپنیز نل	- المونیمي نل - د مصنوعي موادو څخه جوړ نل - سرامیک یا شاموت نل

(c) ketabton.com: The Digital Library

7.12 د دود ایستونکو سیستمو د پاره ځیني مرستندویه تجهیزات

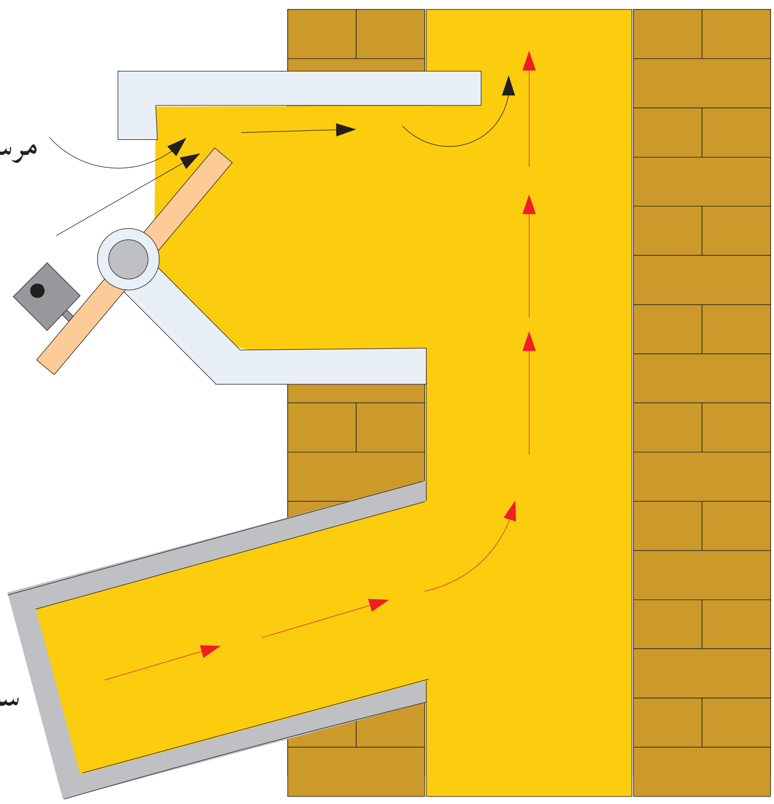
7.12.1 د مرستندویي هوا آله

د مرستندویي هوا آلي د هغو دود ایستونکو کانالو د پاره په نظر کي نیول کیږي چي د منفي فشار سره سروکار لري. نوموړي آلي دوي بنسټیزي دندي لري:

- که چیري د دود ایستونکي کانال یا نل د په اصطلاح کش قوه تر اړوندي اندازي ډیره شي (دا حالت هغه وخت منځ ته راځي چي د وتونکو سوو ګازو او د بهرنۍ هوا د تودوخي د درجو توپیر ډیر زیات شي)، نو نوموړي آله په اتومات ډول سره خلاصیږي او د بایلر د خوني څخه یوه اندازه هوا د سوو ګازو بهیر ته ورګډوي او په دي ترتیب سره په کانال کي د مجموعي کتلوي جریان په ډیرولو سره د دود ایستونکي کانال د کش قوه بیرته را لږوي.

د کانال او بهرنۍ هوا د فشارو د تفاوت د رالږیدو سره جوخت د مرستندویي هوا آله بیرته د یوه انډول جوړونکي وزن په وسیله چي په نوموړي آلي پوري نښتي دی، پخپله تړل کیږي.

لاندي شکل د نوموړي آلي د کار پر څرنګوالي یوه اندازه روښنايي اچوي:



164- شکل د مرستندویي هوا آله

- په هغو ګړیو کي چي بایلر کار نه کوي بیا د مرستندویي هوا آله د دود ایستونکي کانال د وچولو دنده په غاړه لري، ځکه د همدي آلي په وسیله د دودکش دننه ته تازه هوا جریان پیدا کوي. په نتیجه کي د کانال د تهویي د پاره شرایط ښه او د دیوالو د لوندوالي کچه ټیټیږي.

د هوا مرستندویه آلي وبایلر ته نږدي، د کانال په دیوال کي او یا هم په خپله وصلونکي ټوټي کي ځاي پر ځاي کیږي. د هوا مرستندویه آله باید دا لاندي غوښتني پوره کړي:

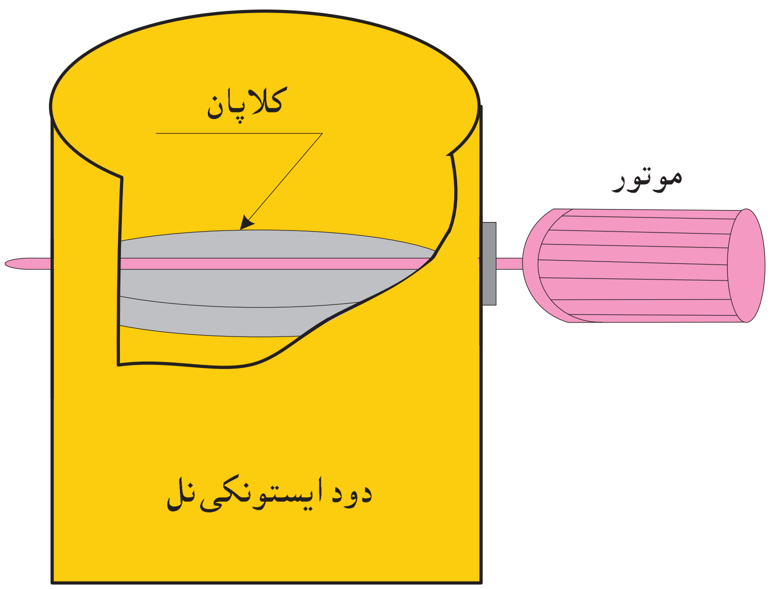
(c) ketabton.com: The Digital Library

- که چیري نومړي آله د دودکش په دیوال کي ځاي پر ځاي کیږي نو باید د کانال د پوندي (وروستۍ برخي) څخه لږ ترلږه 40 سانتي متره جګه وي.
- د هوا مرستندویه آله باید یوازي د بایلر په خونه کي مونتاژ شي.
- نومړي آله باید د سوو ګازو د ایستولو د لاري څنګ نه وي.
- دا آله باید د اور په وړاندي د دودکش پیاوړتیا متاثره نه کړي.
- که چیري په کانال کي د مثبت فشار امکان منځ ته راځي نو د دي آلي څخه باید په دي اندازي سوي ګازونه د بایلر د خوني فضا ته ونه وزي چي د خطر سبب شي.

د هوا مرستندویه آلي دري بنستیزه ډولونه لري:
1- پخپله خلاص او تړل کیدونکي هغه آلي چي موتور نه لري او په کانال کي د منفي فشار ثابت ساتل یي اساسي دنده ده. په دي معني چي په کانال کي د منفي فشار (د کانال د کش د قوي) د ډیریدو سره متناسب، د نومړي آلي کړکۍ خلاصیږي او په برعکس حالت کي بیرته تړل کیږي.
2- موتور لرونکي آلي چي د بایلر د چېتیا یا دمي په شیبو کي د کانال د تهویي او وچولو دنده په غاړه لري.
3- د مرستندویي هوا هغه آلي چي د منفي فشار د ثابت ساتلو د دندي برسیره د کانال د وچولو دنده هم په غاړه لري.

7.12.2 د سوو ګازو د نل تړونکی کلاپان

په هغو شیبو کي چي بایلر کار نه کوي نو د دود ایستونکي نل یا کانال څخه د ترمیکي حرکت د قوي په نتیجه کي د پاملرني وړ اندازه تودوخه د بهر لوري ته ضایع کیږي او د بایلر د سړیدو سبب ګرزي. د نومړي انرژۍ د سپما په خاطر د وتونکو سوو ګازو پر نل یا کانال باندي یو ځانګړی کلاپان مونتاژوي (165- شکل) چي د بایلر د چوپتیا په وخت کي د نل عرضاني مقطع تړي او په دي ترتیب سره د تودوخي د بېځایه ضایعاتو کچه راټیټوي.



165- شکل د سوو ګازو د نل تړونکی کلاپان

نل تړونکی کلاپان کیداي شي چي پرته له موتور څخه او یا هم د یوه موتور په وسیله پکار ولویږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

موتور لرونکی کلاپان د تیلو او گاز سیځونکو هغو بایلرو د پاره چي برنرونه یې وینتیلیاتور لري او د گاز سیځونکو هغو بایلرو د پاره چي برنرونه یې وینتیلیاتور نه لري او همدارنگه د خلاصو دیوالي بخاریو (کامین) د پاره د گټې اخستني وړ دي.

د نل تړونکو کلاپانو یو بل ډول، په ترمیک ډول رهبري کیدونکي کلاپانونه دي چي د دوو بیلا بیلو، یو د بل سره د تړلو فلزي عناصرو (بي میتال) څخه جوړي حلقي لري. د تودیدو په نتیجه کي نوموړي حلقي کږیږي او د لوگي ایستونکي نل مجرا خلاصوي.

ترمیک نل تړونکی کلاپان باید د لوگیو د ډاډمن جریان د آلي څخه وروسته نصب شي. نوموړي آله باید په هیڅ وجهه د بایلر او د لوگیو د ډاډمن جریان د آلي تر منځ نصب نه شي، ځکه مخکي له دي څخه چي برنر په کار شروع وکړي باید نوموړی کلاپان په کامل ډول سره خلاص وي.

نل تړونکی کلاپان باید د لوگي ایستونکي کانال د پاکولو، امتحانولو او تهویې په وړاندي خنډ واقع نه شي.

7.12.3 د سوو گازو د ډاډمن جریان آله

دا ډول آلي د هغو گاز سیځونکو آلاتو د پاره چي د کوټي په هوا پوري تړلي او برنر یې وینتیلیاتور نه لري یو نه بیلیدونکی جزدی. نوموړي آله د سوو گازو نل د کوټي د هوا سره تړي او د خارجي هوا په هر ډول شرایطو کي د سوو گازو ډاډمن جریان تامینوي.

د سوو گازو د ډاډمن جریان آلي د کار ځرنگوالی په لاندي ډول سره بیانیدای شي:

- که چیري په لوگي ایستونکي نل کي د هوا د کش کچه تر اړتیا وړ اندازي جگه ولاړه شي نو نوموړي آله د کوټي څخه یوه تاکلي اندازه هوا د سوو گازو جریان ته داخلوي او په دي ترتیب سره د لوگي ایستونکي نل د کش قوه بیرته رالږوي.

- که چیري د لوگي ایستونکي نل د کش قوه ډیره لږه او یا صفر وي نو نوموړي آله د یوي لنډي مدي د پاره سوي گازونه د بایلر د مونتاژ خوني ته رهنمایي کوي.

- په هغه صورت کي چي د لوگي ایستونکي نل د باندي ډیر قوي باد وچلیږي او نوموړی باد وتونکي سوي گازونه بیرته د بایلر په خوا په شا وتمبوي نو بیا هم نوموړي آله سوي گازونه د یوي لنډي مدي د پاره د کوټي دننه ته خوشي کوي.

باید په پام کي وساتل شي چي د کوټي و دننه ته د سوي گاز وتل یوازي د یوي لنډي مدي د پاره اجازه ده. که چیري د گاز سیځونکي بایلر د تودوخي د تولید قدرت تر (7KW) ډیر وي او نوموړی بایلر د هستوگني په کورو اویا ورته نورو کوټو کي نصب وي نو باید د نوموړي آلي په لاندي برخه کي د سوو گازو د څارني یوه آله په نظر کي ونیول شي.

که چیري د کوټي دننه ته د سوي گاز وتل تر دوو دقیقو ډیر دوام وموومي نو د څارني آله په اتومات ډول سره برنر گلوي. تر شلو دقیقو وروسته برنر بیرته پخپله په اتوماتیک ډول سره چالانه کیږي. یوازي د نیمه اتوماتو برنرو په صورت کي باید هغوي بیرته د لاس په مرسته چالانه شي.

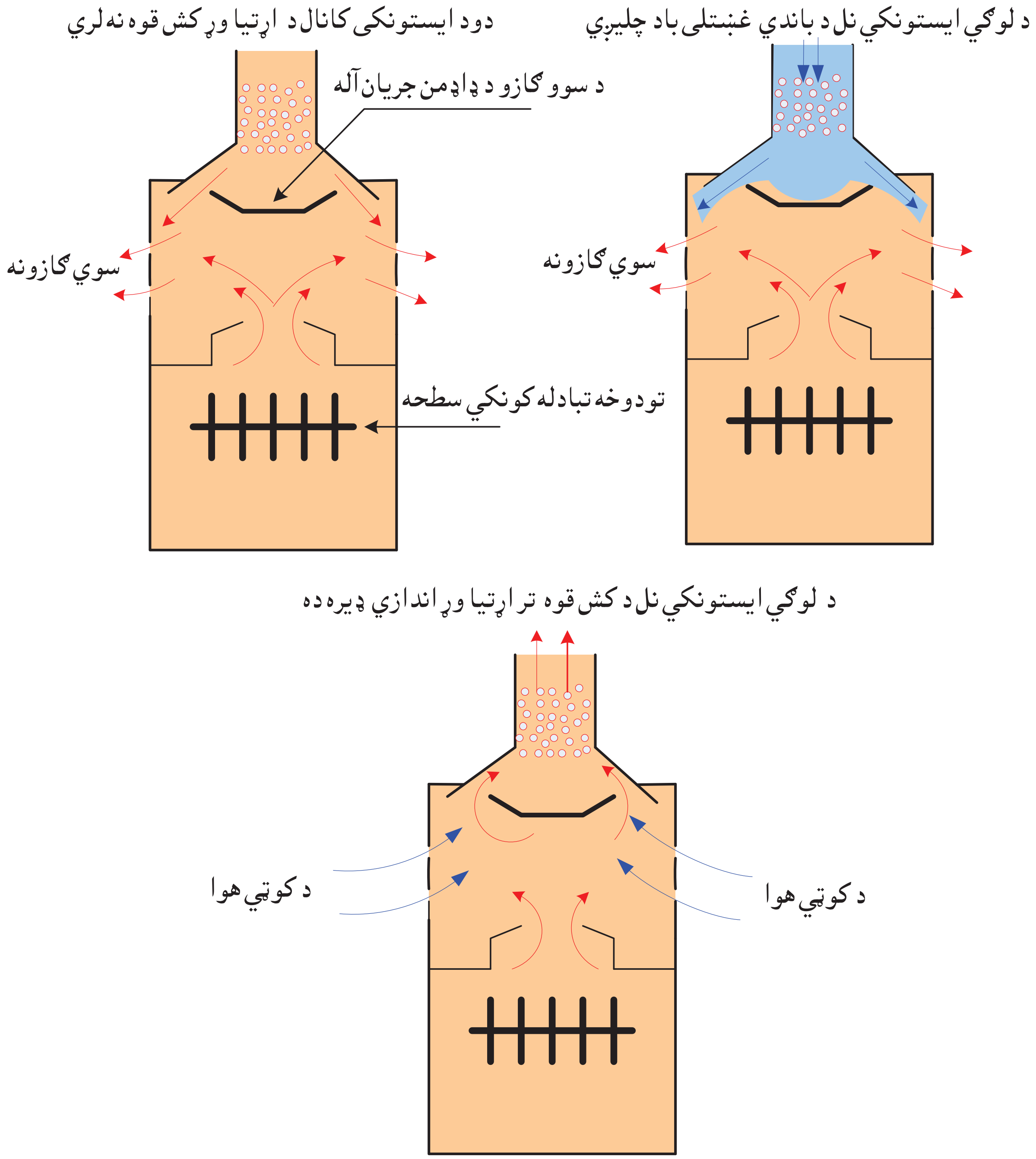
د سوو گازو د ډاډمن جریان آلي دوه ډوله دي:

- هغه آلي چي د بایلر د جوړښت یوه برخه تشکیلوي او د بایلر سره نه تړل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

○ هغه آلي چي د بایلرسره باید وتړل شي.

لاندي شکلونه نوموړي آلي د خپل کار په بیلابیلو حالاتو کي ښيي:



166-شکل د سوو ګازو د ډاډمن جریان آلي د کار څرنګوالی

7.13 د کوټي د هوا څخه د ناپیلي بایلرو د پاره دود ایستونکي نلونه

د کوټي د هوا څخه د ناپیلي بایلرو په توګه یوازي څړیدونکي بایلرونه د ګټي اخستني پراخ ډګر لري، او څرنګه چي ښکاره ده نږدي ټول څړیدونکي بایلرونه د خپلي سون مادي په حیث د ګاز څخه کار اخلي(څوړند تیل سیځونکي بایلرونه یا خو ډیر لږ او یا هم تر اوسه د ګټي اخستني په ازمایښتي پړاو کي قرار لري). نو ځکه به په

(c) ketabton.com: The Digital Library

راتلونکي بحث کي يوازي د ځوړندو ګاز سيځونکو بايلرو دپاره لوګي ايستونکي نلونه تر څيړني لاندي ونيول شي.

وړاندي له دي څخه چي د نوموړو بايلرو د لوګي ايستونکو نلو په هکله څه وويل شي،ښه داده چي د ګاز سيځونکو آلو پر ډولو او پر ډلو باندي د هغوي د ويش په هکله يو څه رڼا واچوله شي:

7.14 د ګاز سيځونکو آلو عمومي ويش

په اوسني وخت کي ټوله ګاز سيځونکي آلي په دريو لويو ډلو ويشل کيږي:

- د A ډله: دا هغه ګاز سيځونکي وسيلي دي چي لوګي ايستونکي سيستمونه نه لري لکه ګازي منقل،ګازي وړوکي داشونه،وړوکي اوبه جوشونکي او د ازمايښتون(لابراتوار) د پاره ځيني واړه ګاز سيځونکي آلي (برنرونه).

_ د B ډله: د کوټي په هوا پوري تړلي هغه ګاز سيځونکي آلي چي دوه ايستونکي سيستمونه لري.

_ د C ډله: د کوټي څخه ناپيلي هغه ګاز سيځونکي آلي چي دوه ايستونکي سيستمونه لري.

د ګاز سيځونکو آلو په نومونو کي پر پورته ياد شوو تورو سربيره يو شمير عددونه او ضريبونه هم شته چي د لاندي يوه مثال په مرسته به يي د توضيح کولو هڅه وشي:

B_{33}

چي دلته د کيڼ لوري څخه ښيي خوا ته:

B- د ګاز سيځونکي آلي د ډلي نوم دی.

3- لومړی عدد د هوا او سوو ګازو د انتقال څرنګوالی ښيي (په دي مثال کي د هوا او سوو ګازو د نلو تيريدل دبام د لاري صورت نيسي).

3- دوهم عدد ښيي چي د بايلر ګاز سيځونکي آله يابرنر وينتيلياتور لري او که نه؟

کله،کله د دي اعدادو څخه وروسته د وړوکي (x) توری هم راځي. نوموړی توری ښيي چي د سوو ګازو د حرکت د لاري ټولي برخي يا خو د تازه هوا په وسيله پريمنځل کيږي او يا هم د سوو ګازو د حرکت ټولي برخي په ډاډمنه توګه عايق دي او د کوټي و هوا ته د هغوي د وتلو احتمال وجود نه لري. په همدي دليل دی چي د هستوګني په خونو کي يوازي او يوازي هغه ګاز سيځونکي بايلرونه د نصبيدو اجازه لري چي د نوموړي (x) ضريب ولري. د مثال په ډول B_{33x}.

د پورتنيو دريو ډلو څخه يوازي د B او C ډلي د تسخين د تخنيک دپاره د اهميت وړ دي نو څکه دلته به په لنډ ډول د هغوي د ځينو خصوصياتو څخه يادونه وشي:

7.14.1 د B ډلي ګاز سيځونکي آلي

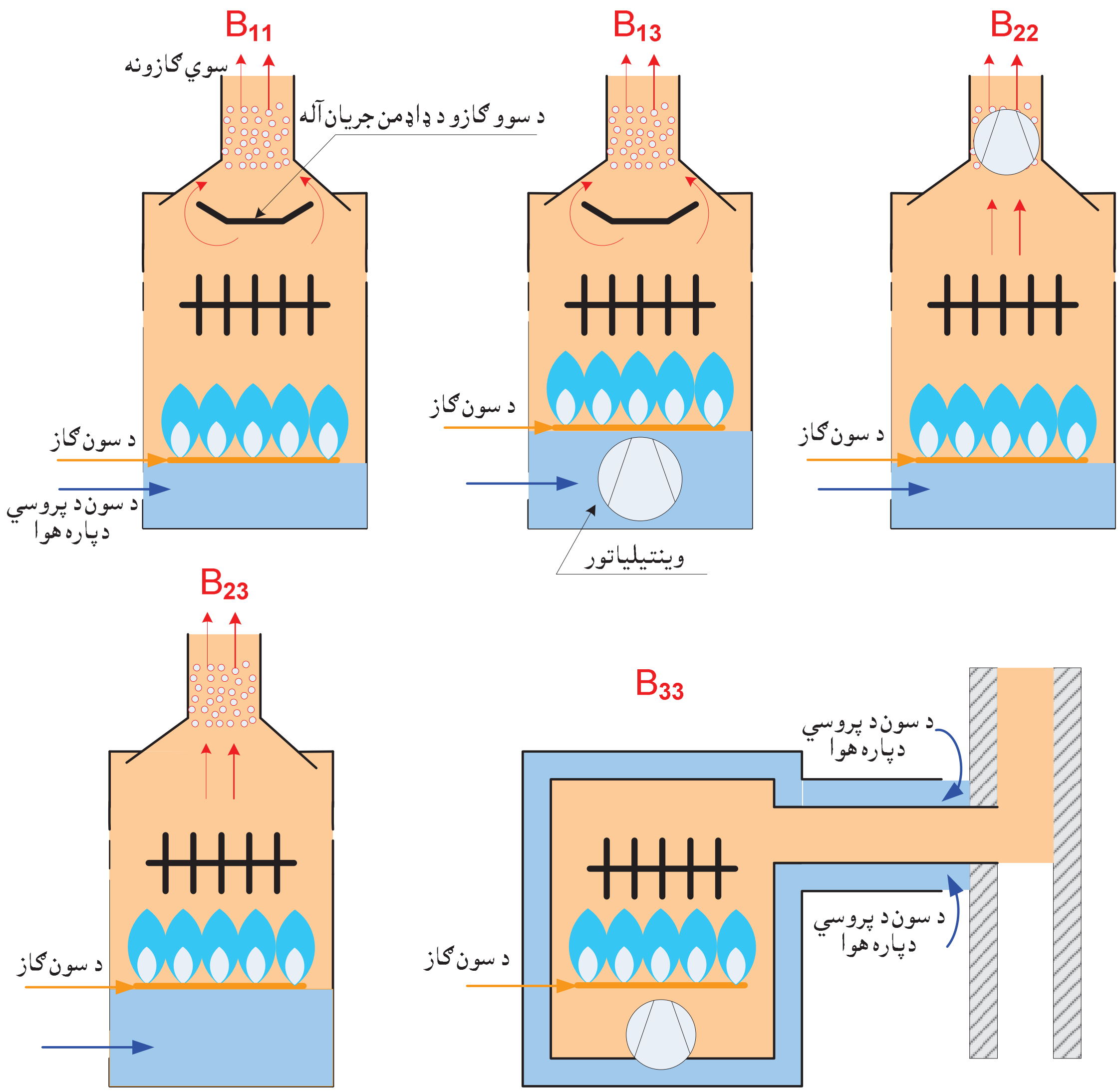
- د B_1 ډله:په دي ډلي کي شاملي ټولي ګاز سيځونکي آلي د سوو ګازو د ډاډمن جريان په يوي آلي باندي سمبال دي.
- د B_2 ډله:دا ډول ګاز سيځونکي آلي د سوو ګازو د ډاډمن جريان کومه آله نه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

○ د B_3 ډله: د دې ډلې ګاز سیځونکي آلې د سوو ګازو د ډاډمن جریان آله نلري مګر د سوو ګازو د حرکت د لارې ټولې ، تر فشار لاندې برخې يې د هوا په وسیله په اصطلاح پریمنځل کیږي تر څو کوټې ته د هغوی د نفوذ څخه مخنیوی وشي.

که چیرې د B ډلې کومه ګاز سیځونکي آله د (BS) ضریب هم ولري ، نو دا په دې معنې ده چې نوموړې آله د سوو ګازو د څارنې په یوې آلې هم سمباله ده ، د مثال په توګه B_{11BS}.

د B ډلې د یو شمیر نامتو ګاز سیځونکو آلو ساده شوي شکلونه لاندې وګورئ:



167- شکل د B ډلې یو شمیر ګاز سیځونکي آلې

7.14.2 د C ډلې ګاز سیځونکي آلې

○ د C_1 ډله: د دې ډلې ګاز سیځونکو آلو ته د سون د پروسې د پاره د اړتیا وړ هوا په افقي توګه راځي او د سوو ګازو ایستل يې د خارجي دیوال له لارې صورت نیسي.

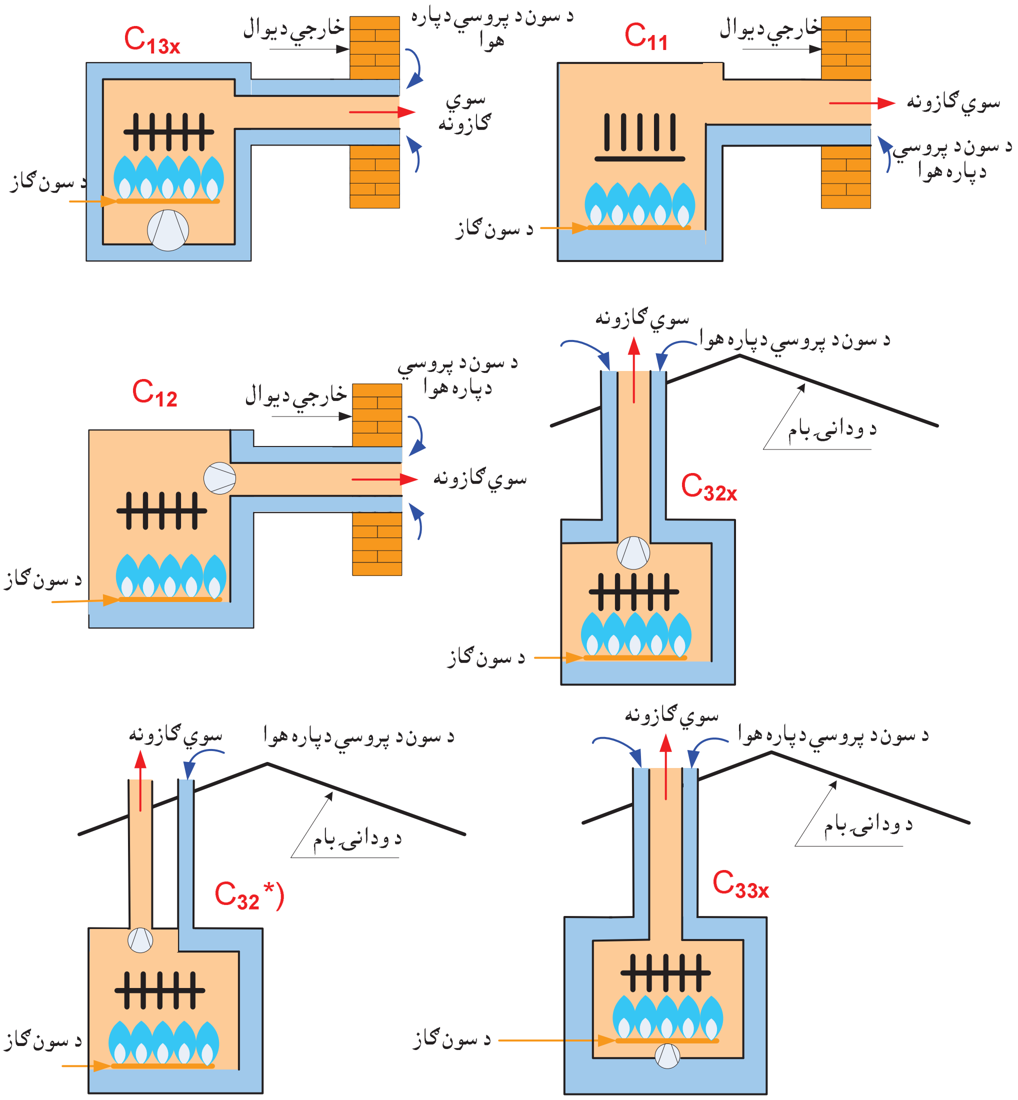
○ د C_3 ډله: د دې ډلې د ګاز سیځونکو آلو سوي ګازونه د بام د لارې خارجي هوا ته استول کیږي. د سوو

(c) ketabton.com: The Digital Library

ګازو او د سون د پروسې د پاره د هوا نلونه په یوې لوړوالي کې قرار لري، په دې معنې چې هغوې دواړه د فشار په عین شرایطو کې واقع دي.

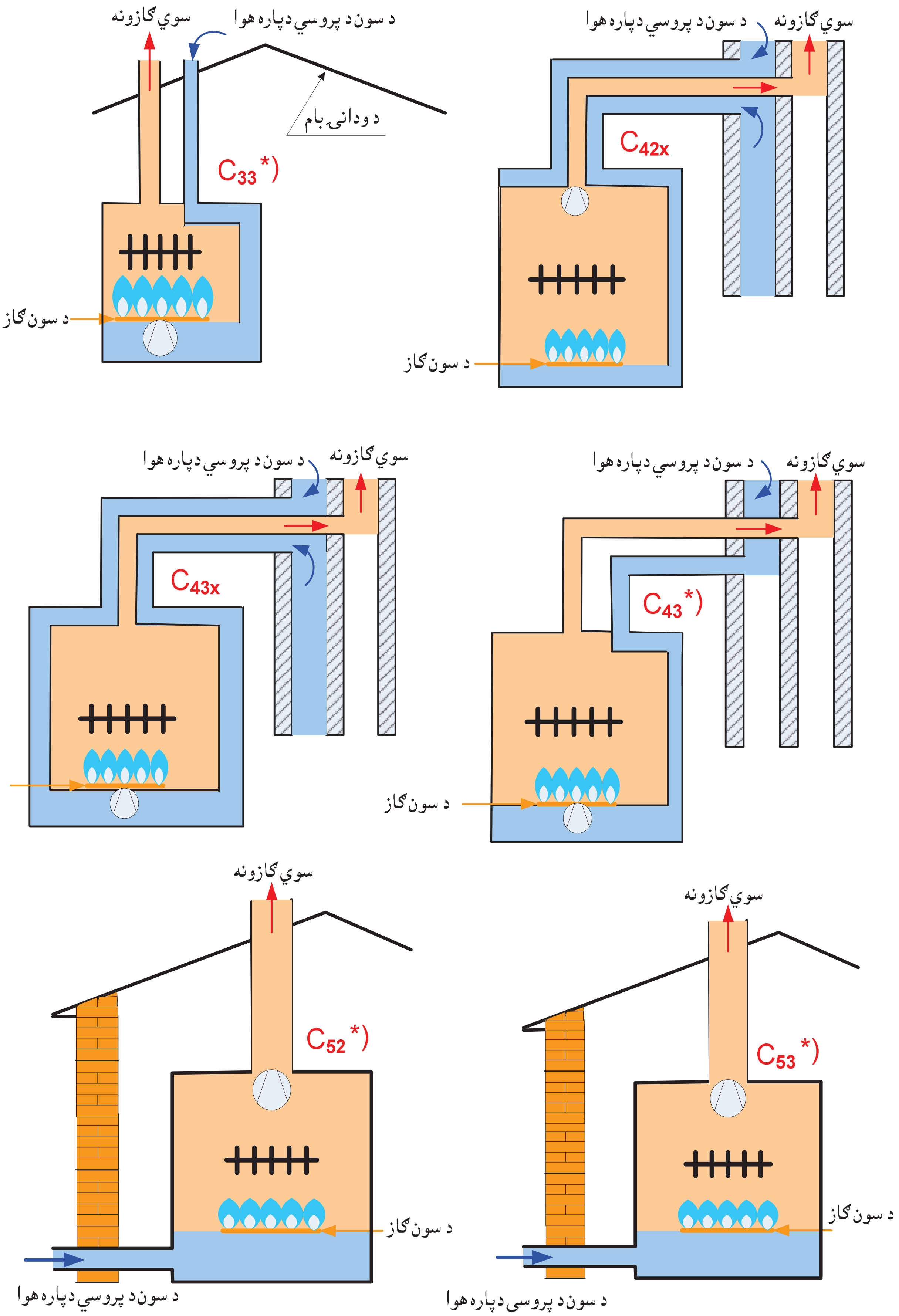
- د C_4 ډله: د سوو ګازو بیول او د تازه هوا راوستل په دې ډله کې د (نل په نل کې سیستم) یا LAS سیستم په مرسته تر سره کیږي.
- د C_5 ډله: په دې ډله کې د سوو ګازو بیول او د تازه هوا راوستل د دوو، یو د بل څخه د جدا نلو په مرسته سرته رسیږي. نوموړي نلونه د فشار په بېلا بېلو ساحو کې قرار لري.
- د C_6 ډله: دا ډول ګاز سیځونکي آلې د هغو لوګي ایستونکو او هوا تامینونکو سیستمو سره د تړلو د پاره مناسب دي چې له وړاندې نه د همدې ګاز سیځونکي آلې سره یو ځای امتحان شوي نه وي.
- د C_8 ډله: دا ډول خو آلې د یوه ګډ ګاز ایستونکي سیستم سره د نصبیدو وړ دي. د دې ډول آلو د پاره د سوو ګازو ایستل او د هوا راوستل د دوو بیلو لارو څخه صورت نیسي او د نوموړو ګاز سیځونکو آلو په دننه کې منفي فشار حاکمیت لري.

د C ډلې آلو د کار پر څرنګوالي د روښنايي اچولو په منظور یو شمیر ساده شوي شکلونه په لاندې ډول سره وړاندې کیږي:



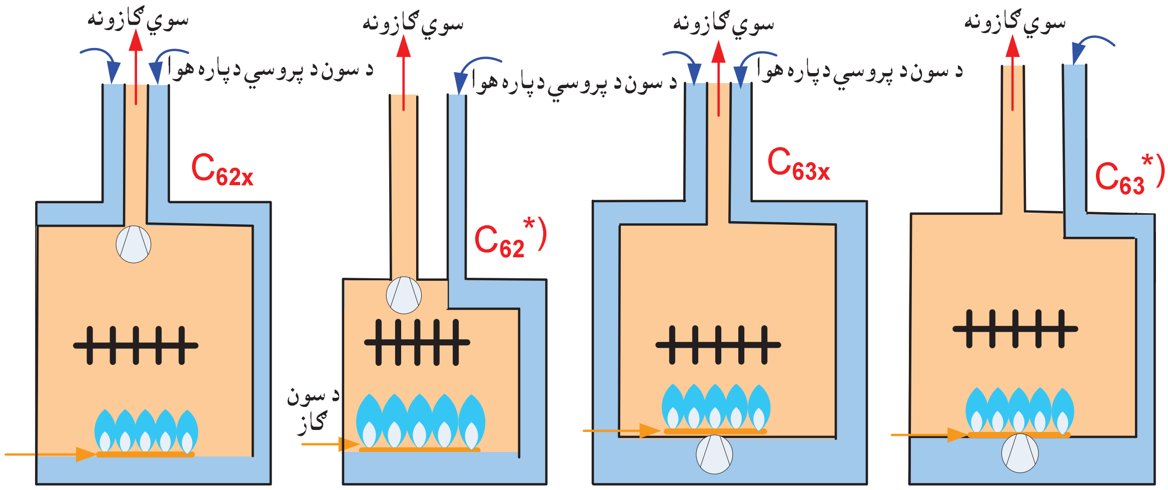
168- شکل د C ډلې یو شمیر ګاز سیځونکي آلې

(c) ketabton.com: The Digital Library

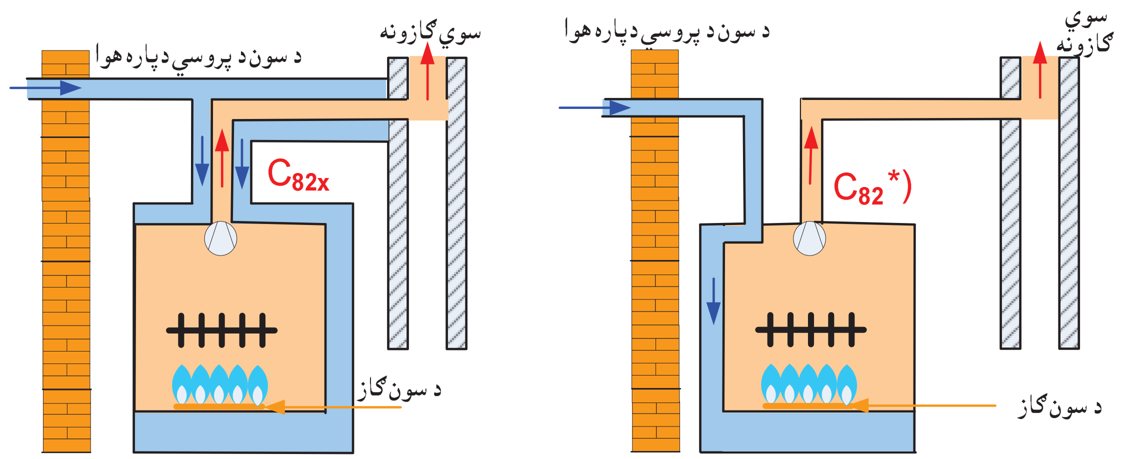


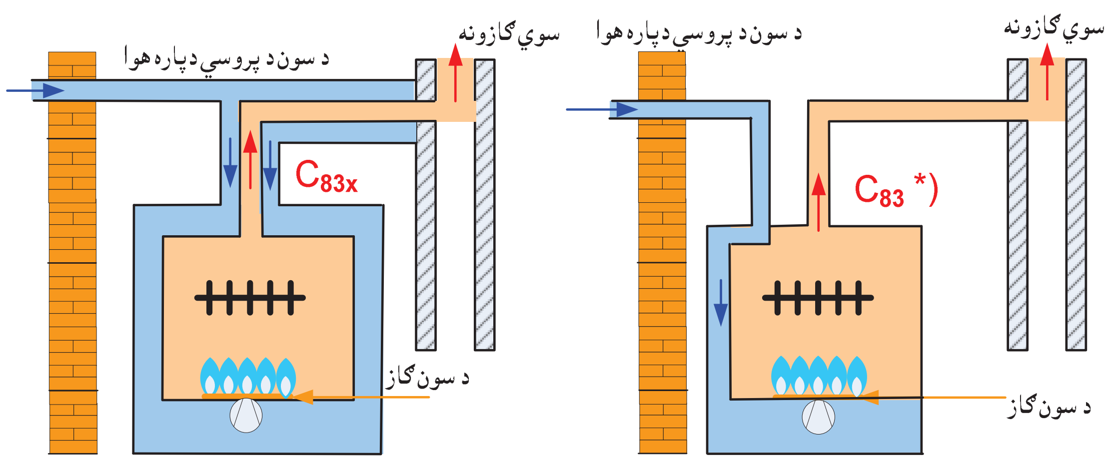
169- شکل د C ډلي پاتي ګاز سيځونکي آلي

(c) ketabton.com: The Digital Library



پاملرنه: که چیري ددي ګروپ د نامه تر څنګ د (*) علامه موجوده وي نو دا په دي معنی ده چي د نوموړي ګاز سیځونکي آلي ټولي هغه برخي چي د وتونکو سوو ګازو سره په تماس کې دي، د سوو ګازو د وتلو په وړاندي په پوره او ډاډ منه توګه عايق دي او په دي هکله ډیري لوړي غوښتني پوره کوي.





170 - شکل د C ډلي پاتي ګاز سیځونکي آلي

(c) ketabton.com: The Digital Library

7.15 دځړیدونکو بایلرو دپاره د دود ایستونکو نلو ډولونه

که چیري هر بایلر د خپل ځان د پاره جدا لوګي ایستونکی نل ولري نو نومړی نل په منل شوي توګه د المونیم او یا مصنوعي موادو څخه جوړ وي.په هغه صورت کي چي د یوه دودکش سره څو بایلرونه تړلي وي نو د معمول په توګه هغوي د (نل په نل کي سیستم)یا LAS سیستم په خیر د سرامیک موادو یا زنګ نه وهونکي او سپني څخه غوره کیږي.

لکه چي مخکي مو هم یادونه کړي وه، ځړیدونکي بایلرونه کیدای شي چي د سون ارزښت بایلرونه اویا هم د تودوخي ارزښت بایلرونه وي. نو ځکه د تودوخي په وړاندي د هغوي د دودکشو د مقاومت په اړه غوښتني هم یو شان نه دي. د تودوخي ارزښت بایلرو دودکش باید د تودوخي تر (120ºC) پوري ټینګ پاتي شي، په همدي دلیل دی چي په وروستیو وختو کي د دي ډول بایلرو د پاره په پراخه پیمانه سره د پولي پروپیلین(PP) نلونه کاریږي.

د تودوخي ارزښت بایلرو دودکشونه باید لږ تر لږه د تودوخي تر (160ºC) پوري پوره مقاومت وښیي، نو ځکه د دي بایلرو لوګي ایستونکي نلونه د المونیم څخه جوړیږي.

د دي د پاره چي د تودوخي ارزښت بایلر دودکش ته د باران د اوبو د داخلیدو مخه نیول شوي وي نو د دودکش پر سر د باران د اوبو څخه د ساتني یو چتر(سایوان) په نظر کي نیول کیږي.

که چیري د تودوخي ارزښت د بایلر دودکش په نسبي ډول اوږد وي او په هغه کي د کندنسات اوبو د تشکیل امکان موجود وي نو د دي د پاره چي نومړي اوبه بیرته د بایلر دننه ته ونه بهیږي، د بایلر شاته یو کندنسات بیونکی نل په نظر کي نیول کیږي.

څنګه چي د سون ارزښت بایلرو دودکش د کندنسات اوبو په وړاندي کوم حساسیت نلري، نو د دوي په هکله پورتني پرابلمونه او غوښتني طرح نه دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

8 د بایلر د غوره کولو په هکله څو د پام وړ ټکي

1- د بایلر د غوره کولو په وخت کي لومړی ترهر څه باید په دي هکله تصمیم ونیول شي چي د یو ډول سون مادي سیځونکی یو مخصوص بایلر او یا هغه ډول بایلر غوره شي چي په هغه کي څو ډوله د سون مادي د سیځلو وړ وي. په دي اړه د یادوني وړ ده چي مخصوص بایلر د خپل تخنیکي او اقتصادي ښیګڼو له پلوه د ګټي اخستني پراخ ډګر لري او د څو ډوله سون مادو سیځونکي بایلرونه یوازي د اړتیا له مخي هغه وخت غوره کیږي چي د منطقي شرایط دا حکم وکړي.
که چیري د پانګي اچوني لوړ لګښتونه د منلو وړ وي او د سون جامد مواد لکه د لرګو پاتي شوني او نور په ډیر ټیټ قیمت په اختیار کي وي نو کیداي شي چي د یوه ګاز یا تیل سیځونکي بایلر په اړخ کي د جامدو موادو سیځونکی یو بایلر هم مونتاژ شي.

2- یو بایلر غوره شي چي د اړتیاوړ ټوله تودوخه تولید کړي او که دوه بایلره چي هر یو یي پنځوس فیصده د اړتیا وړ تودوخه تامین کړي؟ دا هغه سوال دي چي له وړاندي ځخه باید ورته جواب ولټول شي.
په اوسني وخت کي یو بایلر چي د اور قدرت یي د تغیر وړ وي د لومړني پانګي اچوني او انرژي د سپما په برخه کي خپل برلاسي توب په اثبات رسولی دی.
یوازي په هغه صورت کي چي د یوي ودانۍ د لوړ اهمیت په وجهه د تسخین د سیستم د کار دریدل د لږ وخت د پاره هم د اجازي وړ نه وي نو دوه بایلره په نظر کي نیول کیږي.

3- دا مسله چي د بایلر برنر پکه یا وینتیلیاتور ولري او که نه؟یو بل سوال دی چي د دیزان کونکي انجینیر په مخ کي پروت دی.
لکه چي ښکاره ده د تیل سیځونکو بایلرو برنرونه ټول د وینتیلیاتور درلودونکي دي. د ګاز سیځونکو بایلرو برنرونه کیداي شي چي وینتیلیاتور ولري او یا یي هم ونه لري. دا خبره هم خپل مثبت او هم منفي جهات لري چي په لاندي ډول سره یي دځینو ځخه یادونه کیږي:

8..1 د وینتیلیاتور نه لرونکو برنرو ښیګڼي او نیمګړتیاوي

دا ډول برنرونه ساده جوړښت لري او یوازي د ګاز د سیځلو د پاره مناسب دي. داچي د موتور او څرخیدونکو ټوټو څخه بي برخي دي نو ډیر ارام او د زوروونکي رږغ ځخه پرته کار کوي. نوموړی برنر او اړونده بایلر یي باید یو د بل سره مطابقت ولري او کیداي شي چي دا ډول بایلرونه تر (1000 KW) پوري د ودانیو د تودوخي اړتیا پوره کاندي.

8.2 د وینتیلیاتور لرونکو برنرو ښیګڼي او نیمګړتیاوي

نیمګړتیاوي:

- پیچلی جوړښت لري.
- په موتور پوري تړلي ،څرخیدونکي برخي یي د سوئیدلو او خوړلو وړ دي.
- د رږغ د مخنیوي په هکله ځیني اړونده اقداماتو ته اړتیا لري.

ښیګڼي:

- د برنر سره تړل کیدونکي ګازاو تیل سیځونکي بایلرونه یو شانته جوړښت لري.
- د موثریت ضریب یي یوه اندازه جګ دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- دا ډول برنرونه د ګازو او یا هم د تیلو د سیځلو د پاره بازار ته وړاندي کیږي.
- دا ډول برنرونه او د هغوي سره تړلي بایلرونه کیدا ي شي چي د یوي وړوکي ودانۍ څخه نیولي بیا تر صنعتي لویو ودانیو پوري د ګټي اخستني وړ وګرزي.

4- تر ډیرو نږدي وختو پوري د یوه نورمال بایلر د پاره تیل یا ګاز سیځونکی برنر په ازاد ډول غوره کیدا ي شو. مګر د چاپیریال د پاک ساتلو او انرژي د سپما په هکله د غوښتنو د ورځ په ورځ جدي کیدو سره یوځاي د کور تودولو د تخنیک بازار ته یونټ بایلرونه راووتل چي خپله بایلر او برنر یي یو د بل سره په کامل ډول مطابقت لري او دا دواړه یو نه بیلیدونکی واحد تشکیلوي. په دي اساس دلته هم د پلان کونکي او دیزاینر د پاره د فکر کولو او انتخاب ځاي شته دی.

5- بل د پام وړ انتخاب چي دیزاینر ته ور په غاړه دی هغه د بایلر په دننه او په ورپسي تړلو سطحو کي د منفي او یا مثبت فشار د حاکمیت مسله ده.
په لنډ ډول سره کولاي شو چي د درو حالتو څخه یادونه وکړو :

1- د بایلر په دننه او لوګي ایستونکي نل یا کانال کي د بایلر د مونتاژ د خوني په پرتله ټیټ فشار حاکم وی، په دي معني چي د دودکش د طبیعي کش قوه د هغو ټولو مقاومتو د پاره کفایت کوي چي د لوګیو یا سوو ګازو د حرکت د لاري په مسیر کي واقع دي. دا ډول سیستمونه د معمول په ډول د یو یا څو فامیلي ودانیو د پاره چي واړه بایلرونه د هغوي د تودوخي اړتیاوي پوره کولاي شي، غوره کیږي.

2- د بایلر برنر د یوه وینتیلیاتور خاوند وي چي د بایلر په دننه کي د مونتاژ د خوني په پرتله لوړ فشار منځ ته راوړي، ولي دا لوړ فشار یوازي د دي د پاره کفایت کوي چي سوي ګازونه تر دودکش پوري ورسوي. د دودکش په دننه کي بیا هم ټیټ فشار حاکم وي او د سوو ګازو ایستل بیا هم د لوګي ایستونکي کانال یا نل د طبیعي کش د قوي په مرسته ترسره کیږي.

د دي ډول سیستمو یوه نیمګړتیا داده چي هغوي د لوړ ږغ سره کار کوي او د مخنیوي په هکله یي کله، کله یو شمیر اقداماتو ته اړتیا پیښیږي. د مثال په ډول د برنر پر سر د ږغ یوه عایقه، په اصطلاح خولۍ نصب وي، دود ایستونکی نل د جګ اواز په وړاندي عایق وي، یا د بایلر او دود ایستونکي نل د وصلونکي ټوټي سره د اواز یوه عایقه ټوټه تړل کیږي او یا هم پخپله بایلر پر یوه اهتزاز خفه کونکي بنسټ یا فوندامنت باندي درووي. په هر حال باید د بایلر او برنر د تولید کونکي موسسي اړونده اسناد او کتلاکونه وکتل شي او
د هغوي د مشورو مطابق کار وشي.

دا ډول سیستمونه د تودوخي د تولید د لویو بایلرو د پاره غوره کیږي او بنسټیز شرط یي دادی چي نوموړي بایلرونه (په دننه کي د لوړ فشار په وجهه) باید د سوو ګازو د وتلو په وړاندي پوره عایق وي. په دي اړونده باید د بایلر د تولید کونکي موسسي مشوري په پام کي ونیول شي.

3- د بایلر په دننه او لوګي ایستونکي نل کي د لوړ فشار ساحه حاکمه وي. د مثال په ډول د سون ارزښت بایلرو د پاره چي د سوو ګازو د ټیټي درجي په وجهه د لوګي ایستونکي نل د طبیعي کش قوه د سوو ګازو د شړلو توان نه لري.

د دي ډول سیستمو د سوو ګازو د حرکت د مسیر ټولي برخي باید داسي په نظر کي نیول شوي وي چي د هغوي څخه د سوو ګازو یا لوګیو د وتلو امکان موجود نه وي.

6- ډیره د اهمیت وړ خبره د بایلر د پاره د برنر د غوره کولو مسله ده.

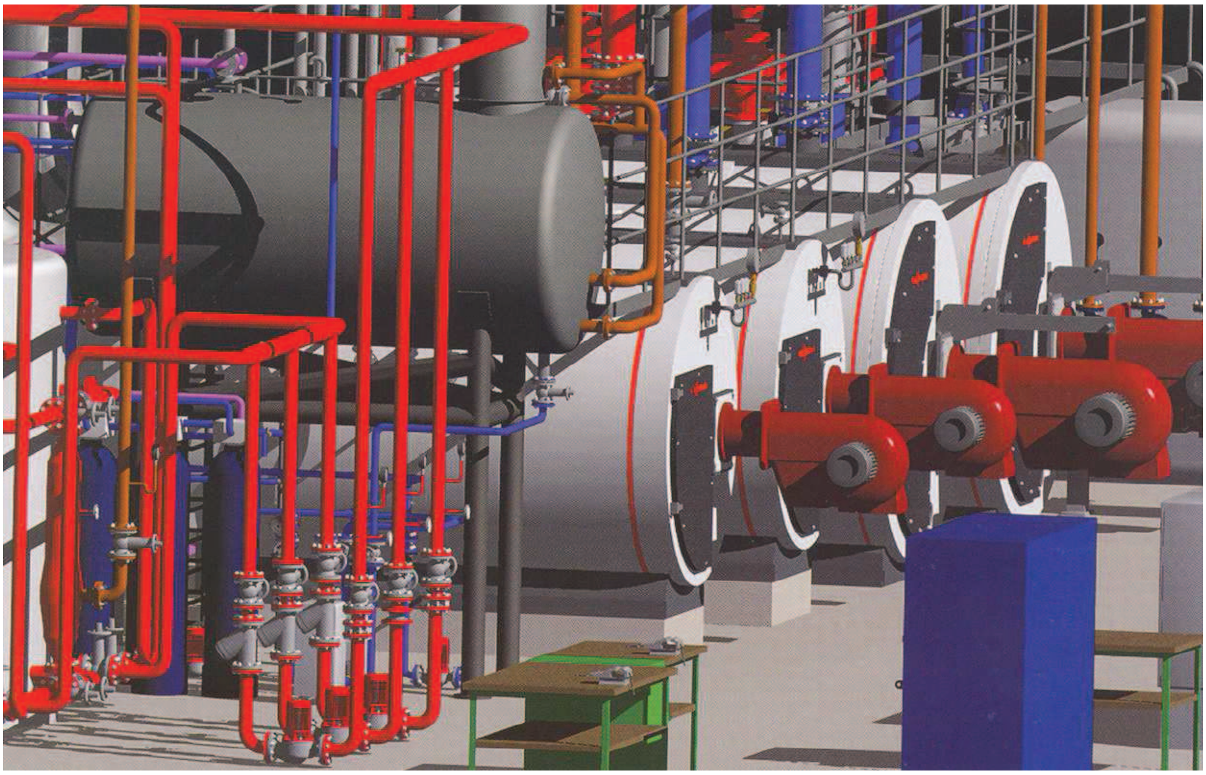
(c) ketabton.com: The Digital Library

لکه چي په مخکنیو بحثو کي مو هم دي خبري ته اشاره وکړه، د برنر د اور قدرت کیداي شي چي د تنظیم یا په اصطلاح د لږیدو او ډیریدو وړ وي چي په دي صورت کي نظر د شپي او ورځي وخت ته اویا نظر موسم ته برنر کولاي شي چي یوازي د اړتیا وړ اندازه د سون مواد وسوځوي. اویا هم برنر د هوا او د سون د موادو په یوه ثابت ترکیب سره کار کوي او د اور قدرت یي د تغیر وړ نه وي.

د وړوکو بایلرو د پاره د پخوا په شان یو درجه ئي برنر چي د تودوخي د تولید قدرت یي ثابت وي، غوره کیږي. دا ډول بایلرونه د په اصطلاح(گل او روښانه کیدو) د پرنسیپ پر اساس کار کوي او ضعیف ټکی یي هم دادی چي په هر ځل گل او روښانه کیدو کي دیوي خوا یوه ډیره اندازه مضره مواد هوا ته اچوي او د بلي خوا د گلیدو د وخت د تودوخي د ضایعاتو اندازه یي هم جگه وي.

د لویو بایلرو دپاره چي د تودوخي د تولید قدرت یي (70 KW) او یا د هغه څخه جگ وي، په منل شوي توگه دوه درجه ئي، د تنظیم وړ برنرونه اویادرجه نه لرونکي ،د تنظیم وړ برنرونه چي د مودولي برنرو په نامه هم یادیږي غوره کیږي. باید وویل شي چي درجه لرونکی تنظیم په دي مفهوم دی چي د برنر قدرت یوازي د یوي درجي څخه بلي درجي ته تغیر مومي (ډیریږي او یا لږیږي) د مثال په ډول د اولي درجي څخه دوهمي درجي ته او یا هم برعکس. درجه نه لرونکی مودولي تنظیم درجي نه لري او د برنر قدرت د ټاکلو اندازو په دننه کي د رادیو د اواز په شان د تنظیم(ډیریدو او لږیدو) وړ دی.

دا ډول برنرونه د جوړښت له پلوه په نسبي ډول ساده دي او کیداي شي چي د وړوکو بایلرو د پاره هم غوره شي. په دي ډول برنرو کي (و تودوخي ته د اړتیا مطابق) د هوا او سون د گازو تناسب داسي جوړیږي چي د تودوخي د تولید په ټوله ساحه کي نوموړی تناسب ثابت پاته کیږي. په دي هکله نور معلومات د برنرو په بحث کي د کتلو وړ دي.



د فیسمن (Viessmann)د شرکت د کمپیوټري پروگرامو په مرسته د بایلر او په هغه پوري د ټولو ټولو وسایلو محاسبه، دیزاین او غوره کول ډیره اسانه کیږي

(c) ketabton.com: The Digital Library

9 د بایلرد غوره کولو د پاره ځيني اړيني اقتصادي محاسبي

9.1 د سون د پروسي په نتیجه کي د تولید شوي تودوخي مقدار

د سون د موادو د پاره د سون ارزښت او د تودوخي ارزښت پر مفاهیمو باندي مو د سون ارزښت بایلرو په بحث کي رڼا واچوله او دا لاندي نتیجه مو تر لاسه کړه:

د اوبو د بخار د کندنسیشن تودوخه+د تودوخي ارزښت (Hi) = (Hs) د سون ارزښت

د یوشمیر سون موادو د پاره نوموړي قیمتونه د همدي کتاب په اړونده جدولو کي راغلي دي. د سون ګاز د پاره نوموړي قیمتونه د ګاز د نورمال حالت د پاره ورکړل شوي دي یعني هغه وخت چي د فشار اندازه (1013 mbar) او د تودوخي درجه د سانتي ګراد صفر درجه وي.دي شرایطو ته نورم شرایط یا نورمال شرایط هم وایي. لکه څنګه چي روښانه ده،ګاز د عمل په ساحه کي ،په داسي شرایطو کي سوځي چي د فشار اندازه او د تودوخي درجه د ګاز د نورمالو شرایطو څخه فرق لري نو څکه د ګازاتو د پاره باید په اصطلاح د(کار د شرایطو سون ارزښت) او د (کار د شرایطو د تودوخي ارزښت) محاسبه شي:

$$H_{iB} = (H_i . p_B . T_n)/p_n . T_B$$
$$H_{SB} = (H_s . p_B . T_n)/p_n . T_B$$

په نوموړو فورمولو کي:

H_{iB}_د کار په شرایطو(په عمل کي) د ګاز د پاره د سون د ارزښت قیمت (KWh/m^3) .

H_{SB}-د کار په شرایطو(په عمل کي) د ګاز د پاره د تودوخي د ارزښت په (KWh/m^3).

H_i-د تودوخي ارزښت (KWh/m^3).

H_s-د سون ارزښت (KWh/m^3).

p_n-په نورم شرایطو کي د فشار اندازه (1013 mbar).

p_B-په عملي شرایطو کي د فشار اندازه (mbar).

T_n-په نورم شرایطو کي د تودوخي درجه (273 K).

T_B-د کار په شرایطو کي د تودوخي درجه چي د ګاز د میتر په څنګ کي اندازه کیږي(K).

د کار په شرایطو کي د فشار او تودوخي د درجي محاسبه د لاندي فورمول په مرسته تر سره کیږي:

$$p_B = p_{amb} + p_e$$
$$T_B = \Theta_B(^{o}C) + 273$$

چیري چي:

p_B-د کار په شرایطو کي د فشار اندازه (mbar).

T_B-د کار په شرایطو کي د تودوخي درجه چي د ګاز د میتر په څنګ کي اندازه کیږي په (K).

p_{amb}_د اتموسفیر فشار (mbar).

p_e-تر اتموسفیر فشار جګ هغه فشار چي د ګاز مانومیتر یي ښیي (mbar).

Θ_B-د کار د شرایطو د تودوخي درجه په (^{o}C).

د هغه تودوخي اندازه چي د سون د موادو د سیځلو څخه په لاس راځي،په لاندي عواملو پوري اړه پیدا کوي:

- د سون د موادو په ډول پوري.
- دسون د پروسي په نتیجه کي د منځ ته راغلي د اوبو د بخار سره د وتونکي تودوخي څخه د ګټي اخستني په څرنګوالي پوري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د سون د موادو په اندازي پوري.

د تولید شوي تودوخي اندازه د لاندي فورمولو په وسیله محاسبه کیداي شي:

- o **د جامدو موادو لپاره**

$$Q = m.H_i$$

- o **د مایع موادو لپاره**

- کله چي د اوبو د بخار سره د ضایع کیدونکي تودوخي څخه ګټه پورته نه شي:

$$Q = V.H_i$$

- په هغه صورت کي چي د اوبو د بخار د کندنسیشن د تودوخي څخه ګټه پورته شي:

$$Q = V.H_S$$

- o **د ګازاتو لپاره**

- کله چي د اوبو د بخار سره د ضایع کیدونکي تودوخي څخه ګټه پورته نه شي:

$$Q = V.H_{iB}$$

- په هغه صورت کي چي د اوبو د بخار د کندنسیشن د تودوخي څخه ګټه پورته شي:

$$Q = V.H_{SB}$$

په پورته راغلي فورمولو کي:

Q- د تودوخي مقدار (KWh).

H_i- د تودوخي ارزښت چي نظر د سون و موادو ته په (KWh/m^3)یا(KWh/m^3)یا(KWh/m^3) ښوول کیږي.

H_s- د سون ارزښت (KWh/m^3) چي نظر د سون و موادو ته په (KWh/Kg)یا(KWh/l)یا(KWh/m^3) ښوول کیږي.

H_{iB}- د کار په شرایطو(په عمل کي) دګاز د پاره د سون ارزښت قیمت (KWh/m^3).

H_{SB}- د کار په شرایطو (په عمل کي) دګاز دپاره د تودوخي د ارزښت قیمت (KWh/m^3).

V- د مایع اویا ګاز حجم چي په (m^3)او یا (l) سره ښوول کیږي.

m- د جامدي مادي کتله(Kg).

9.2 د سوو ګازو (لوګي) سره د وتونکي تودوخي د اندازي محاسبه

لکه څنګه چي روښانه ده، د سون د پروسي په نتیجه کي د تولید شوي تودوخي یوه برخه زموږ د غوښتنو په خلاف د سوو ګازو یا لوګي سره ازادي هوا ته وړاندي کیږي. د اروپایي شورا د هیوادونو په اړونده نورمونو کي د تودوخي د دي ډول ضایعاتو دپاره یوه تاکلي پوله وجود لري چي د هغي څخه اوښتل د اجازي وړ نه ده:

29- جدول د سوو ګازو تر ټولو لوړه، د اجازي وړ اندازه

د بایلر د تودوخي د تولید قدرت	د (1998) د جنورۍ د لومړۍ نیټي څخه د نوو جوړیدونکو، تیلو او ګاز سیځونکو بایلرو دپاره د سوو ګازو د ضایعاتو تر ټولو لوړه د اجازي وړ اندازه
د 4 کیلو واټه څخه جګ بیا تر 25 کیلو واټه پوري	11%
د 25 کیلو واټه څخه جګ بیا تر 50 کیلو واټه پوري	10%
> 50 KW	9%

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تودوخې دا ضایعات چې د سوو ګازو د ضایعاتو په نامه یې یادوي د لاندې فورمولو په مرسته محاسبه کیداې شي:

- په سوو ګازو کې د (CO_2) د مقدار له مخې:

$$q_A = (\Theta_A - \Theta_L).[(A_1/ CO_2) + B]$$

- په سوو ګازو کې د (O_2) د مقدار له مخې:

$$q_A = (\Theta_A - \Theta_L).[\{A_2/ (21 - O_2)\} + B]$$

په نوموړو فورمولو کې:

q_A- د سوو ګازو ضایعات (%).

Θ_A- د سوو ګازو د تودوخې درجه(^oC).

Θ_L- د هغې هوا د تودوخې درجه چې د سون د پروسې د پاره ترینه ګټه اخستل کیږي.

A_1, A_2, B- د سون د موادو د پاره ځانګړي ثابت عددونه چې د (30 جدول) څخه اخستل کیږي.

30- جدول د سون موادو د پاره ځانګړي ثابت عددونه

د ځانګړي ثابت عدد قیمت	د سون تیل	طبیعي ګاز	مایع ګاز
	د سون موادو ډول		
A_1	0,5	0,37	0,42
A_2	0,68	0,66	0,63
B	0,007	0,009	0,008

CO_2- په وتونکو سوو ګازو کې د کاربن ډاي اکساید اندازه شوی مقدار (%).

O_2- په وتونکو سوو ګازو کې د اکسیجن اندازه شوی مقدار (%).

د کاربن ډاي اکساید مقدار د یوې مخصوصې آلې په وسیله اندازه کیږي او بیا د پورتنیو فورمولو په مرسته د سوو ګازو ضایعات محاسبه کیږي.

په اوسني وخت کې د سوو ګازو ټول ضروري مشخصات د نوو الکترونیکي آلو په وسیله اندازه کیږي. څنګه چې دهمدې آلو په مرسته د سوو ګازو ضایعات هم په مخامخ توګه ښوول کیداې شي نو اضعافي محاسباتو ته کومه اړتیا نه پیدا کیږي.

9.3 د بایلر د موثریت د درجې (η_K) محاسبه

کله چې د بایلر په دننه کې د سون مواد سوځول کیږي نو د په لاس راغلې تودوخې ټوله اندازه د ګټورې تودوخې په څیر د اوبو د تودولو د پاره په کار نه لویږي، ځکه چې د سون پروسه تل د یوې اندازې ضایعاتو سره ملګرې وي.

د بایلر د موثریت درجه د سون په نتیجه کې د منځ ته راغلې تودوخې قدرت هغه برخه ښیي چې د تودوخې د ټولو ضایعاتو د منفي کیدو څخه وروسته د ګټورې تودوخې په توګه تودوخه انتقالونکي محیط (اوبو یا د اوبو بخار) ته ورکول کیږي.

که چیرې د سون د مادې د سیځلو په نتیجه کې د منځ ته راغلې تودوخې څخه (چې د تودوخې د بار په نامه هم یادیږي) د تودوخې هغه ضایعات منفي کړو چې د سوو ګازو (لوګي) سره ازادې هوا ته ځي نو د بایلر د پاره **د اور د تخنیکي موثریت درجه** (η_F) په لاس راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

نو موړی ضریب د دې لاندې فورمول په مرسته محاسبه کیږي:

$$\eta_F = 100\% - q_A$$

په دې فورمول کې:

η_F- د بایلر د پاره د اور د تخنیکي موثریت درجه (%).

q_A- د سوو ګازو ضایعات (%).

د تودوخې هغه ضایعات چې د بایلر د کار د موثریت درجه ټاکي په لاندې ډول سره دي:

- د سوو ګازو سره وتونکي تودوخه یا د سوو ګازو ضایعات.
- هغه تودوخه چې د کاربن مونو اکساید او نورو هغو ګازو سره چې په پوره ډول نه وي سیځل شوي،ضایع کیږي.
- د تودوخې هغه مقدار چې د سون د موادو د پاتې شونو په څیر (د خلکو په منځ کې د ښراغ د دود په نامه یادیږي) د ګټې اخستنې څخه بیرته پاتیږي.
- تشعشعي ضایعات

تشعشعي ضایعات د تودوخې هغې برخې ته ویل کیږي چې د بایلر باندیني سطحه یې د برنر د کار په وخت کې د مونتاژ خونې ته ورکوي. د دې تودوخې اندازه په لاندې عواملو پورې اړه پیدا کوي:

- د بایلر د خارجي سطحې په لوی والي او ښرنګوالي پورې.
- د بایلر د خارجي سطحې د عایق قشر په خصوصیاتو او کیفیت پورې.
- د بایلر د خارجي سطحې او د مونتاژ د خونې د تودوخو د درجو په فرق پورې.

په خپل وار سره د تودوخې د درجو نوموړی فرق ،د بایلر په دننه کې د اوبو د تودوخې د درجې او همدارنګه د مونتاژ د خونې د تودوخې د درجې د اندازو سره اړه پیدا کوي.
نني مدرن بایلرونه د لوړ کیفیت عایق قشر ،د مودولې برنرو او د خارجي هوا د تودوخې د درجې د تغیر سره د تسخین د اوبود تودوخې د درجې د تغیر د سیستم د درلودلو په وجهه ډیر لږ تشعشعي ضایعات لري.
د دا ډول بایلرو د پاره د تشعشعي ضایعاتو اندازه یوازې د (0,5%....2%) په حدودو کې وي.
د بایلر د موثریت د درجې د محاسبې په وخت کې د کاربن مونو اکساید او د سون د موادو د پاتې شونو سره د تودوخې د ضایعاتو د مقدار د ډیر لږوالي په وجهه په نظر کې نه نیول کیږي.

په دې ډول سره د بایلر د کار د موثریت درجه د لاندې فورمول په مرسته تر لاسه کیدای شي:

$$\eta_K = \eta_F - q_S$$

$$\eta_K = 100\% - q_A - q_S$$

چیرې چې:

η_F- د بایلر د پاره د اور د تخنیکي موثریت درجه (%).

q_S- د تشعشعي ضایعاتو اندازه (%).

د بایلر د کار د موثریت درجه کیدای شي چې د یوه بل فورمول په مرسته هم روښانه شي:

$$\eta_K = (\Phi_L/\Phi_B).100\%$$

په دې فورمول کې:

Φ_B- د تودوخې هغه قدرت (د تودوخې بار) دی چې بایلر ته د سون د مادې د سیځلو په نتیجه کې ورکړل شوی دی (KW).

(c) ketabton.com: The Digital Library

Φ_L- د تودوخي هغه ګټور قدرت دی چي د بایلر څخه په لاس راځي (KW).
د لاندي فورمولو په مرسته سره د بایلر د پاره د تودوخي بار محاسبه کیږي:

- **د جامدو سون موادو لپاره:**

$$\Phi_B = m^{\bullet}.H_i$$

په نوموړي فورمول کي:
$m^{\bullet}$- د سون د مادي کتلوي جریان (Kg/h).
H_i- د تودوخي ارزښت (KWh/Kg).

- **د مایع سون موادو لپاره:**

$$\Phi_B = V^{\bullet}.H_i$$

چیري چي:
$V^{\bullet}$- د سون د مادي حجمي جریان (l/h) او یا هم (m^3/h).
H_i- د تودوخي ارزښت (KWh/l) او یا هم (KWh/ m^3).

- **د ګاز ډوله سون موادو لپاره:**

$$\Phi_B = V^{\bullet}.H_{iB}$$

په دي فورمول کي:
$V^{\bullet}$- د سون د مادي حجمي جریان (m^3/h).
H_{iB}- د کار په شرایطو کي د تودوخي ارزښت (KWh/ m^3).

د بایلر څخه په لاس راغلی د تودوخي قدرت یا هغه قدرت چي بایلر یي د تسخین د سیستم اوبو ته ورکوي په دي فورمول سره محاسبه کیږي:

$$\Phi_L = m^{\bullet}.c.\Delta\Theta$$

په پورتني فورمول کي:
$m^{\bullet}$- د سون د مادي کتلوي جریان (Kg/h).
c- د تودوخي ځانګړی (مخصوص) ظرفیت (Wh/Kg.k).
$\Delta\Theta$- د تودوخي د درجو فرق (k).

9.4 د سون د پروسي د پاره د اړتیا وړ هوا د اندازي محاسبه

لکه څنګه چي روښانه ده د سون د پروسي د پاره د اکسیجن موجودیت حتمي دی. د بایلر برنر نوموړي د اړتیا وړ اندازه اکسیجن د هوا څخه تر لاسه کوي.
د هوا هغه اندازه چي په نظري لحاظ د سون پروسه ورته اړتیا لري، **هوا ته د ترټولو لږ اړتیا (مینیموم ضروري هوا)** او یا هم د **تیوریکي اړتیا** په نامه سره یادیږي.
په عمل کي د دي د پاره چي د سون پروسه په پوره او ډاډمنه توګه تر سره شي نو تر تیوریکي ضرورت ډیري هوا ته اړتیا لیدل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د معمول په ډول په عمل کي د سون د پروسي د پاره د هوا اندازه تر مینیموم ضروري هوا د (10%) څخه نیولي بیا تر (40%) پوري ډیره وي.

پر مینیموم ضروري هوا باندي، د هوا د عملي اړتیا د اندازي د ویش نتیجه د هوا د تناسب عدد جوړوي چي په (λ) سره ښوول کیږي:

$$\lambda = L/L_{min}$$

په نوموړي فورمول کي:

λ- د هوا د تناسب عدد دی چي واحد نه لري.

L- و هوا ته د عملي اړتیا اندازه ده، چي ښیي څو متره مکعبه هوا د یوه کیلوګرام او یا د یوه مترمکعب سون موادو سره یوځای شویده (m^3/Kg) او یا (m^3/m^3).

L_{min}- و هوا ته د تیوریکي اړتیا مقدار دی چي په (m^3/Kg) او یا (m^3/m^3) سره اندازه کیږي.

د هوا دتناسب د عدد (λ) څخه د هغي اضعافي هوا فیصدي ټاکل کیدای شي چي تر تیوریکي اړتیا ډیره ده:

$$n = (\lambda - 1).100\%$$

چیري چي:

n- د اضعافي هوا اندازه ده (%)

9.5 د هوا د تناسب د عدد(λ) او د سوو ګازو د ضایعاتو تر منځ اړیکي

د هوا د تناسب عدد تر ډیره حده پوري د سون د موادو په ډول او همدارنګه د سون د موادو د سیځونکي آلي په ځانګړتیاؤ پوري اړه پیدا کوي. مګر په عام ډول سره ویلای شو:

- که چیري د هوا د تناسب عدد ډیر وړوکی وي نو د دي خطر منځ ته راځي چي د سون پروسه په پوره توګه ترسره نه شي او یوه اندازه د سون مواد د کاربن مونو اکساید په شکل باندیني هوا ته د ضایعاتو په څیر ولیږل شي اویا هم د خړاغږ د دود په شان د سون د موادو د سیځونکي آلي په دننه کي رسوب وکړي.

- په هغه صورت کي چي د هوا د تناسب عدد لوی وي. په دي معني سره چي د اضعافي هوا اندازه ډیره ځګه وي نو بیا د سوو ګازو د ضایعاتو کچه ځګیږي چي د اقتصادي نظرټکي له مخي د منلو وړ نه وي.

لاندي جدول ښیي چي د هوا د تناسب د عدد په کومو قیمتونو کي د سون پروسه د رضایت وړ شمیرل کیدای شي:

31- جدول د بیلابیلو برنرو او د سون د موادو د پاره د (λ) قیمتونه

د سون د موادو ډول	د سون د موادو د سیځونکي آلي ډول	د (λ) قیمت
تیل	وینتیلیاتور لرونکی ژر برنر(د ژري لمبي سره سوځیدونکي برنر)	1,15....1,3
	وینتیلیاتور لرونکی شین برنر(د شني لمبي سره سوځیدونکي برنر)	1,1......1,2
ګاز	وینتیلیاتور لرونکی برنر	1,1......1,3
	وینتیلیاتور نه لرونکی برنر	1,5......3,4

(c) ketabton.com: The Digital Library

9.6 د هوا د تناسب د عدد(λ)او د (CO_2) تر منځ اړيكي

په هره اندازه سره چي د هوا د تناسب عدد (λ) ورو كي كيږي يا په بل عبارت څومره چي د اضعافي هوا مقدار لږيږي په هم هغه اندازه په سوو ګازو كي د كاربن ډاي اكسايد كچه جګيږي.
په دي حساب په سوو ګازو كي د (CO_2) كچه هغه وخت خپلي لوړي (max) اندازي ته رسيږي چي د عملي اړتيا هوا او د تيوريكي اړتيا هوا سره مساوي وي (λ=1).

د پورتنيو يادونو پر بنسټ كولاي شو چي د (λ) او د (CO_2) تر منځ لاندي اړيكه لاس ته راوړو:

$$\lambda = CO_{2\,max} / CO_{2\,gem}$$

په دي فورمول كي:

$CO_{2\,max}$- په تيوريكي لحاظ د كاربن ډاي اكسايد تر ټولو لوړه اندازه ښيي (%).
$CO_{2\,gem}$- په سوو ګازو كي د كاربن ډاي اكسايد عملاً موجود، هغه مقدار چي د كار په شرايطو كي د يوي آلي په مرسته اندازه كيږي (%).

په لاندي جدول كي د يو شمير سون موادو د پاره د هوا د تيوريكي اړتيا اندازي او په تيوريكي لحاظ د كاربن ډاي اكسايد تر ټولو لوړي اندازي وړاندي كيږي. بايد په ياد وساتل شي چي نوموړي قيمتونه نظر و دي ته چي د سون مواد د كوم كيفيت خاوندان دي، شايد يو څه توپير پيدا كړي:

32- جدول په سوو ګازو كي د(L_{min})او($CO_{2\,max}$)اندازي

د سون موادو ډول		L_{min} : - د جامدو موادو او مايعاتو د پاره په: (m^3/Kg) - د ګازاتو دپاره په: (m^3/m^3)	$CO_{2\,max}$ (%)
جامد مواد	لرګي	4,1	20,2
	كوكس	7,7	20,7
	د ډبرو سكاره	7,9	18,7
مايعات	د سون تيل EL	11,2	15,5
ګازونه	طبيعي ګاز L	8,4	11,8
	طبيعي ګاز H	9,8	12,0
	پروپان	23,8	13,8
	بوتان	30,9	14,1

9.7 د بايلر څخه د ګټي اخستني كلنۍ درجه

په مخكنيو پاڼو كي مو د بايلر د موثريت درجه وڅيړله، كه نوموړي درجه د يوي ټاكلي شيبي د پاره (د مثال په ډول هغه ګړۍ چي بايلر په خپل ټول قدرت سره كار كوي) محاسبه كيږي نو د بايلر څخه د كلنۍ ګټي اخستني درجه لكه د نامه څخه چي يي ښكاري، د يوي ټاكلي مدي (يو كال) د پاره محاسبه كيږي.

د بايلر څخه د ګټي اخستني كلنۍ درجه د سوو ګازو د ضايعاتو او تشعشعي ضايعاتو برسيره، د بايلر د چمتو

(c) ketabton.com: The Digital Library

کیدو ضایعات هم په نظر کي نیسي.

د بایلر د چمتو کیدو ضایعات هغه تودوخه په نظر کي نیسي چي د بایلر خارجي سطحه یې د برنر د ګلیدو څخه وروسته،بیا تر بیرته روښانه کیدو پوري،د مونتاژ د کوټي هوا ته ورکوي او همدارنګه هغه تودوخه چي په همدي مرحله کي د دودکش د کش د قوي په نتیجه کي خارجي هوا ته ضایع کیږي.په بل عبارت د بایلر د چمتو کیدو ضایعات،د بایلرد استراحت د فاز (پړاو) ضایعات دي ،او په همدي پړاو کي دی چي بایلر او برنر یې بیا د کار د شروع کیدو لپاره چمتو کیږي.

لکه چي ښکاره ده ،د بایلر څخه د ګټي اخستني درجه د لاندي فورمول په مرسته توضیح کیداي شي:

$$\eta = Q_{ab}/Q_{zu}$$

په نوموړي فورمول کي:

η- د بایلر څخه د ګټي اخستني درجه ده چي واحد نه لري.

Q_{ab}- د هغي تودوخي مقدار چي په یوي ټاکلي مدي کي د بایلر څخه کي په لاس راځي په (KWh).

Q_{zu}- د هغي تودوخي اندازه ده چي بایلر ته په یوي ټاکلي مدي کي (د سون د موادو د سیځلو په نتیجه کي) ورکول کیږي په (KWh).

د هغو بایلرو د پاره چي د چیناک د ګرمو اوبو ذیرمه لري،د بایلر د چمتو کیدو ضایعات د (0,5%) څخه بیا تر (1%) پوري تر نورو بایلرو جګ دي.

د المان په فدرالي جمهوریت کي د موجودو قواعدو پر بنسټ ،د بایلر څخه د ګټي اخستني کلني درجه د لاندي فورمول په مرسته لاسته راوړل کیداي شي:

$$\eta_a = \eta_k/[1+q_B\{b/(b_V.f)\}]$$

په پورتني فورمول کي:

η_a- د بایلر څخه د ګټي اخستني کلني درجه چي واحد نه لري.

η_k- د بایلر د موثریت درجه (په هغه وخت کي چي بایلر په خپل ټول قدرت سره کار کوي) .نوموړي درجه د یوه عدد په څیر،بیله واحده ښوول کیږي د مثال په ډول η_k =0,94.

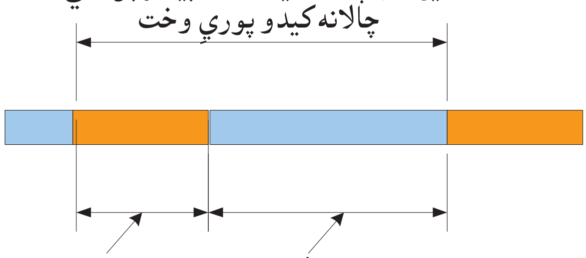
q_B- د بایلر د چمتو کیدو ضایعات چي همدارنګه د یوه عدد په شکل،بیله واحده ښوول کیږي. نوموړي ضایعات د بایلرپه تولیدي قدرت،د هغه د خارجي سطحي په ډول،لوي والي،د عایق قشر په کیفیت او همدارنګه د دود ایستونکي سیستم په خصوصیاتو پوري اړه لري. په دي هکله باید په هره مشخصه پیښه کي د بایلر د تولیدکونکي موسسي څخه اړونده معلومات تر لاسه شي.

په عام ډول سره ویلاي شو چي نوموړي ضایعات د وړوکو بایلرو د پاره ، د لویو بایلرو په پرتله جګ دي او همدارنګه دا ضایعات د وړوکو هغو بایلرو د پاره چي برنر یې وینتیلیاتور لري،د نورو بایلرو په پرتله یو څه ډیر دي. د مثال په ډول د NT ګاز سیځونکو بایلرو د پاره چي برنر یې وینتیلیاتور نه لري،د بایلر د چمتو کیدو دضایعاتو اندازه د (0,5%) یا (0,005) څخه نیولي بیا تر (1%) یا (0,01) پوري رسیږي.

b- که چیري د برنر د یو ځلي چالانه کیدو څخه بیا تر بل ځلي چالانه کیدو پوري ټول وختونه د یوه کال په مده کي سره جمع شي او بیا په ساعت سره و ښوول شي نو کار ته د بایلر د چمتو والي وخت یا (b)په لاس راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د موضوع د روښانه کیدو دپاره باید وویل شي چي د برنډ یو وار چالانه کیدو څخه بیا تر بل ځلي چالانه کیدو پوري وخت د دوو برخو څخه جوړ دی:



د موضوع څخه د یوه تصور د پیدا کیدو په منظور لاندي جدول د یوه لارښود ونکي حیثیت غوره کولای شي:

33- جدول کار ته د بایلر د چمتووالي کلني وخت

شمیره	د بایلر څخه د ګټي اخستني ډول	b
1	تسخین او د څښاک د اوبو تودول	په تقریبي ډول، په کال کي د 4000 ساعته څخه نیولي بیا تر 6500 ساعته پوري
2	یوازي تسخین	په کال کي د 8760 ساعتو په حدود کي

b_V- د یوه کال په موده کي د هغو ټولو وختونو مجموعه ده چي په هغوي کي بایلر په خپل پوره قدرت سره کار کوي. نوموړي مجموعه د **پوره ګټي اخستني د وخت** په نامه سره یادیږي او په ساعت سره ښوول کیږي. نوموړی وخت د هر ښار او منطقي دپاره نظر د هغه ځای اقلیمي شرایطو او ځینو نورو عواملو ته، یو د بل سره توپیر لري.
د مثال په ډول د المان په فدرالي جمهوریت کي پورتني وخت د دوسیلدورف (Düsseldorf) د ښار د پاره دا لاندي قیمتونه لري:

34- جدول د پوره ګټي اخستني ساعتونه

شمیره	د ودانۍ ډول	b_V (h/a) (په یوه کال کي د پوره ګټه اخستني د ساعتو شمیر)
1	روغتون	2400
2	دفترونه	1700
3	یو وخته ښوونځی	1100
4	څو وخته ښوونځی	1300
5	یو فامیلي کور	2100
6	څو فامیلي کور (د افغانستان د مکروریان د کورو په ډول)	2000

f- دا یو ډول اصلاحي ضریب دی چي د کوم بل ښار د پاره د پوره ګټي اخستني د ساعتو (b_V) د محاسبي په وخت کي په نظر کي نیول کیږي. د مثال په ډول د برلین د ښار د پاره نوموړی ضریب (f = 1,116) دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کلني ګټې اخستنې د درجې په هکله یوه بله خبره هم د یادولو وړ ده او هغه دا ده چې په همدې اړه پورته راوړل شوې محاسبې، د NT او د سون ارزښت بایلرو د پاره دومره دقیقې نه دي ځکه چې په نوموړو فورمولو کې هغه وختونه په نظر کې نه نیول کیږي چې بایلر په خپل قسمي قدرت سره کار کوي او همدارنګه د بایلر د اوبو د تودوخې درجه هم ثابته حسابیږي. ولې ځنګه چې په دې هکله تر اوسه پورې کوم نوي نورمونه او قواعد وجود نه لري نو د محاسبې پورتنۍ طریقه اوس هم د ګټې اخستنې وړ ده.

9.8 دکور تودولو (تسخین) د سیستم څخه د ګټې اخستنې کلنۍ درجه

د کور تودولو یا تسخین د سیستم څخه د ګټې اخستنې کلنۍ درجه د هغو ضایعاتو برسیره چې د بایلر د کار سره ملګري دي، د تودوخې هغه ضایعات هم په نظر کې نیسي چې د تسخین د اوبو ویشونکي نلونه یې خپل چاپیریال ته ورکوي:

$$\eta_{a\,Anl} = \eta_a \cdot \eta_V$$

چیرې چې:

$\eta_{a\,Anl}$- د کورتودولو یا تسخین د سیستم څخه د ګټې اخستنې کلنۍ درجه ده چې واحد نه لري.

η_a- د بایلر څخه د ګټې اخستنې کلنۍ درجه ښیي او واحد نه لري.

η_V- د تسخین د اوبو د ویش د نلو څخه د ګټې اخستنې کلنۍ درجه ده چې همدارنګه د یوه عدد په څیر ښوول کیږي او واحد نه لري.

په لاندې جدول کې د کور تودولو یا تسخین د یو شمیر سیستمو د پاره د تسخین د اوبو د ویش د نلو څخه د ګټې اخستنې کلنۍ درجه (η_V) وړاندې شویده:

35- جدول د کور تودولو د یو شمیر سیستمو دپاره د (η_V) قیمتونه

شمیره	د کور تودولو د سیستم ډول	η_V
1	د څو ودانیو د پاره د کور تودولو مرکزي سیستم	0,93
2	د یوې ودانۍ په دننه کې د کور تودولو مرکزي سیستم	0,96
3	د ودانۍ د یوه پوړ د پاره د کور تودولو مرکزي سیستم	0,98
4	د ودانۍ د هر کور(اپارتمان)د پاره د کور تودولو ځیلواک سیستم(د مثال په ډول په افغانستان کې چې هر کور د بخارۍ په مرسته تودیږي)	1,00

د کورتودولو یا تسخین د سیستم څخه د ګټې اخستنې د کلنۍ درجې($\eta_{a\,Anl}$) محاسبه کیدای شي چې د لاندې وړاندې کیدونکي فورمول په مرسته تر سره شي:

$$\eta_{a\,Anl} = (\eta_K \cdot \eta_V) / [1+q_B\{b/(b_V.f)-1\}]$$

په نوموړي فورمول کې:

$\eta_{a\,Anl}$- د کور تودولو یا تسخین د سیستم څخه د ګټې اخستنې کلنۍ درجه ده چې واحد نلري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

η_K- د بايلر د موثريت درجه (په هغه وخت کې چې بايلر په خپل ټول قدرت سره کار کوي) .نوموړې درجه د يوه عدد په څير ،بيله واحده ښوول کيږي.

q_B- د بايلر د چمتو کيدو ضايعات چې همدارنګه د يوه عدد په شکل ،بيله واحده ښوول کيږي.

b_V- د يوه کال په مده کې د هغو ټولو وختونو مجموعه ده چې په هغوي کې بايلر په خپل پوره قدرت سره کار کوي او په (h/a) سره ښوول کيږي .دلته د (h) څخه مقصد ساعت او د (a) څخه مطلب کال دی.

f- د دوسيلدورف د ښار نه پرته د نورو ښارو د پاره اصلاحي فاکتور دی.

د افغانستان د شرايطو د پاره لومړی تر هر څه بايد د يوه ټاکلي ښار د پاره پورته يادي شوي محاسبې تر سره شي او بيا د نورو ښارو دپاره نوموړی اصلاحي ضريب پيدا شي.

9.9 د بايلر څخه د ګټې اخستني نورم درجه

لکه څنګه چې د نامه څخه يې ښکاري، د ګټې اخستني دا درجه د يوه امتحاني ستند پر سر او له وړاندې څخه د ټاکل شوو شرايطو په چوکاټ کې محاسبه کيږي او يوازينی هدف يې دادی چې د بيلابيلو شرکتو له خوا توليد شوي بايلرونه او يا هم د تودوخې د مختلفو قدرتو درلودونکي بايلرونه يو د بل سره مقايسه کړل شي.

د بايلر څخه د کلنۍ ګټې اخستني د درجې په خلاف دلته د بايلر دپاره هغه وختونه هم په نظر کې نيول کيږي چې نوموړی په خپل نيمکله (قسمي) قدرت سره کار کوي.

د بايلر د پاره د ګټې اخستني نورم درجه په منل شوي توګه د تودوخې د توليد د قدرت د پنځو بيلابيلو قيمتو د پاره پيدا کوي او بيا يې وسطي قيمت محاسبه کيږي:

$$\eta_N = 5/[(1/\eta_1)+ (1/\eta_2)+ (1/\eta_3)+ (1/\eta_4)+ (1/\eta_5)]$$

$$\eta_{1....5} = (Q_{ab}/Q_{zu}).100\%$$

په نوموړي فورمولو کې:

η_N- د ګټې اخستني نورم درجه ده پرته له دې څخه چې واحد ولري.

$\eta_{1....5}$- د تودوخې د توليدي قدرت په پنځو بيلابيلو قيمتو کې د ګټې اخستني نورم درجې چې په فيصد سره ښوول کيږي.

Q_{zu}- د سون د موادو د سيځلو په نتيجه کې و بايلر ته ورکړل شوی د تودوخې مقدار دی چې په (KWh) سره ښوول کيږي.

Q_{ab}- د تودوخې هغه اندازه چې د بايلر څخه په لاس راغلې (KWh).

په دې هکله يوه مهمه خبره د يادوني وړ ده او هغه داده چې د ګټې اخستني نورم درجه هغه وخت ډيره ځګه ځي چې بايلر د مودولي برنر درلودونکی وي او د اوبو د تودوخې درجه يې نظر و ضرورت ته د تغير خوړلو وړ وي.

9.10 د سون د موادو د کلنۍ اړتيا محاسبه

د يوه کال د پاره د سون د موادو مقدار د هغوي په ډول، د هغوي د سون ارزښت په اندازې او د بايلر څخه د کلنۍ ګټې اخستني په درجې پوره اړه لري.

پورته ياد شوی د سون د موادو مقدار کيداي شي چې د لاندې فورمول په مرسته محاسبه شي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د جامدو او مايع موادو لپاره:

$$B_a = \Phi_a/(H_i.\eta_{a\ Anl})$$

- د ګازاتو لپاره:

$$B_a = \Phi_a/(H_{iB}.\eta_{a\ Anl})$$

چيري چي:

B_a- د سون و موادو ته د کلني اړتيا اندازه ده چي نظر د سون و موادو ته کيداي شي په (Kg/a) او يا (m^3/a) او يا هم (l/a) سره و ښوول شي.

Φ_a- د تودوخي د کلنۍ اړتيا اندازه ده چي په (KWh/a) سره ښوول کيږي.

H_i- د تودوخي ارزښت چي نظر د سون و موادو ته په (KWh/Kg) يا (KWh/m^3) او يا هم (KWh/l) سره ښوول کيږي.

H_{iB}- د ګازاتو د پاره د کار په شرايطو کي د تودوخي د ارزښت قيمت (KWh/m^3).

$\eta_{a\ Anl}$- د سيستم څخه د ګټي اخستني کلني درجه ده چي واحد نلري.

- د کور تودولو (تسخين) د پاره د تودوخي د کلنۍ اړتيا اندازه (Φ_a) پرته له دي څخه چي د څنباک د اوبو د ګرمولو د پاره د تودوخي اړتيا په نظر کي ونيول شي:

$$\Phi_a = b_V .\ \Phi_{N.Geb}$$

په دي فورمول کي:

Φ_a- د تودوخي د کلنۍ اړتيا اندازه چي په (KWh/a) سره ښوول کيږي.

b_V- د يوه کال په موده کي د هغو تولو وختونو مجموعه ده چي په هغوي کي بايلر په خپل پوره قدرت سره کار کوي او په (h/a) سره ښوول کيږي. دلته د (h) څخه مقصد ساعت او د (a) څخه مطلب کال دی.

$\Phi_{N.Geb}$- و تودوخي ته د ودانۍ نورم ضرورت دی چي د ودانۍ د تودوخي د ضايعاتو د محاسبي پر بنسټ پيدا کيږي او په (KW) سره ښوول کيږي.

که چيري د ($\Phi_{N.Geb}$) اندازه تر اوسه پوري معلومه نه وي نو کيداي شي چي د هغه تقريبي قيمت په لاندي ډول سره محاسبه شي:

$$\Phi_{N.Geb} = q_{max}.A$$

په نوموړي فورمول کي:

A-په وداني کي د اوسيدو د هغي برخي مساحت چي تودوخه ورته په کار ده او په (m^2) سره ښوول کيږي.

q_{max}- و تودوخي ته د ځانګړي(مخصوصي) اړتيا تر ټولو لوړه اندازه چي په (W/m^2) سره ښوول کيږي.

د نوموړي اړتيا اندازه نظر د ودانۍ و ډول او د جوړيدو کال ته د هر هيواد د ښارو د پاره د اړونده جدولو څخه اخستل کيږي (له بده مرغه په افغانستان کي د ډيرو نورو مسايلو په څنګ کي دا ډول محاسبي هم تر اوسه پوري وجود نه لري).

د موضوع څخه د يوه روښانه تصور د منځ ته راتلو د پاره لاندي يو جدول وړاندي کيږي چي په هغه کي د المان په فدرالي جمهوريت کي د هغو ودانيو د پاره چي د 1984 کال وروسته جوړي شوي دي، د تودوخي د ځانګړي

(c) ketabton.com: The Digital Library

اړتیا اندازي د مقایسي وړ دي:

36- جدول و تودوخي ته د ځانګړي اړتیا تر ټولو لوړه اندازه(q_{max})

شماره	د ودانیو ډول		q_{max} (W/m^2)
1	یو فامیلي وداني چي د نورو ودانیو سره ګډ دیوال ونه لري		75
2	کتار کورونه	د کتار وروستی کور	70
		د کتار وسطي کور	70
3	څو فامیلي کورونه (هغه بلاکونه چي د اپارتمانو شمیر یې تر اتو پوري وي)		50

- **دچنباک د اوبو د ګرمولو د پاره د تودوخي کلنی لګښت (Φ_a):**

د چنباک د اوبو د تودولو د پاره د تودوخي کلني اړتیا د نوموړو اوبو په کلني مقدار او د سړو او تودو اوبو د تودوخو د درجو په فرق پوري اړه لري او د لاندي فورمول په وسیله محاسبه کیداي شي:

$$\Phi_a = \dot{m}_a .c.\Delta\Theta$$

Φ_a- د چنباک د اوبو د ګرمولو د پاره د تودوخي کلني اړتیا ده چي په (Wh/a) سره ښوول کیږي.

$\dot{m}_a$- د چنباک د تودو اوبو د کلني اړتیا اندازه چي په (Kg/a) سره ښوول کیږي.

c- د اوبو د پاره د تودوخي ځانګړې(مخصوص) ظرفیت [Wh/(Kg.k)].

$\Delta\Theta$- د سړو او تودو اوبو د تودوخو د درجو فرق چي په (k) سره ښوول کیږي.

9.11 د یوه کال د پاره د اړتیا وړ سون مواد و بیه

د سون د موادو د کلني اړتیا بیه د هغوي په کلني مقدار او د غوره شوو سون موادو په بیې پوري اړه لري چي د لاندي فورمول په مرسته محاسبه کیږي:

$$K_a = B_a.k$$

چیري چي:

K_a- د سون د موادو د کلني اړتیا بیه ده چي په هر هیواد کي د هم هغه هیواد د پیسو په واحد سره ښوول کیږي. که چیري د انفلاسیون سطحه جګه وي نو کیداي شي چي نوموړي بیې د ډالر($) یا یورو (€) سره معادلي شي.

B_a- د سون و موادو ته د کلنی اړتیا اندازه ده چي نظر د سون د موادو و ډول ته په(Kg/a) یا (m^3/a) او یا هم (l/a) سره ښوول کیږي.

k- د سون د موادو بیه ده چي بیا هم نظر د سون د موادو و ډول او د اړونده هیواد د پیسو واحد ته د مثال په ډول په (افغاني/Kg) یا(افغاني/m^3) او یا هم(افغاني/l) سره ښوول کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ضمیمه

37- جدول یوناني توري

یوناني توري					
لوی توري	واړه توري	لوستل يې	لوی توري	واړه توري	لوستل يې
A	α	الفا	O	ο	اومیکرون
B	β	بیتا	Π	π	پي
Γ	γ	ګاما	P	ρ	رو
Δ	δ	دلتا	Σ	σ	سیګما
E	ε	اپسیلون	T	τ	تاو
Z	ζ	زیتا	Y	υ	اپیسیلون
H	η	ایتا	Φ	φ	في
Θ	θ	تیتا	X	χ	سي
I	ι	یوتا	Ψ	ψ	پسي
K	κ	کاپا	Ω	ω	اومیګا
Λ	λ	لامبدا			
M	μ	میو			
N	ν	نیو			
Ξ	ξ	کسي			

38- جدول رومي عددونه

رومي عددونه					
عربي عددونه	رومي عددونه	عربي عددونه	رومي عددونه	عربي عددونه	رومي عددونه
1	I	20	XX	200	CC
2	II	30	XXX	300	CCC
3	III	40	XL	400	CD
4	IV	50	L	500	D
5	V	60	LX	600	DC
6	VI	70	LXX	700	DCC
7	VII	80	LXXX	800	DCCC
8	VIII	90	XC	900	CM
9	IX	100	C	1000	M
10	X				

(c) ketabton.com: The Digital Library

39- جدول د واحداتو نړیوال سیستم

د واحداتو په نړیوال سیستم (SI) کې اساسي (بنسټیزې) اندازې او د اندازو اساسي واحدات			
د اساسي اندازې نوم	**د اساسي اندازې د ښودلو توری**	**په SI سیستم کې اساسي واحد**	**د اساسي واحد د ښودلو توری**
اوږدوالی(طول)	l	متر	m
زمان	t	ثانیه	s
کتله	m	کیلوګرام	Kg
د تودوخې درجه	k	کیلوین	k
د برېښنا د جریان شدت	I	امپیر	A
د موادو مقدار	n	مول	mol
د روښنایي شدت	I	کاندېل	cd

40- جدول د واحداتو د نړیوال سیستم څخه منځ ته راغلي نور واحدات

د واحداتو په نړیوال سیستم (SI) کې نور واحدات چه ځانته مخصوص نومونه لري				
د اندازې نوم	**د ښودلو توری**	**په SI سیستم کې: د واحد نوم**	**توری**	**د نورو واحداتو سره اړیکه**
قوه	F	نیوټن	N	$1N=1Kg.m/s^2$
فشار	p	پاسکال	Pa	$1Pa=1N/.m^2$
د تودوخې درجه د سانتیګراد په حساب	Θ,t	د سانتیګراد درجه	ºC	1ºC=1 k
انرژي	W	جول(ژول)	J	1J=1N.m=1W.s
د تودوخې مقدار	Q	جول(ژول)	J	1J=1W.s
قدرت	P	واټ	W	1W=1J/s
د تودوخې جریان	Φ,Q˙	واټ	W	1W=1J/s
د برېښنا چارج	Q	کولمب	C	1C=1A.s
د برېښنا ولتاژ	U	ولټ	V	1V=1J/C
د برېښنا مقاومت	R	اوهم (اووم)	Ω	1Ω =1V/A

(c) ketabton.com: The Digital Library

41- جدول د نړۍ وال سیستم څخه د باندې نور واحدات

د نړیوال سیستم (SI) څخه خارج نور واحدات				
د اندازې نوم	د ښودلو توری	په SI سیستم کې: د واحد نوم	توری	د نورو واحداتو سره اړیکه
حجم	V	لیتر	l	$1l=1dm^3$
زمان	t	دقیقه، ساعت، ورځ، کال	min,h,d,a	1min=60s
زاویه	α,β ,γ	ثانیه دقیقه درجه	1″ 1′ 1□°	
کتله	m	ټن	t	1t=1000Kg
فشار	p	بار	bar	$1bar=10^5\ pa$

42- جدول یو شمېر زاړه واحدات چه د SI په سیستم کې یې نور د استعمال اجازه نشته

یو شمېر زاړه واحدات چه د SI په سیستم کې یې نور د استعمال اجازه نشته		
اندازه	زوړ واحد	د SI د واحد سره مقایسه
اوږدوالی	inch	1 inch=25,4 mm
قوه	kp(کیلوګرام قوه)	1 kp=9,81 N
فشار	$at=kp/m^2$ (اتموسفیر)	$1\ at=9,81.10^4\ pa$
هایدروستاتیک فشار	mWS (د اوبو د یوه متر ستون فشار)	10,19 mWS=1 bar
د تودوخې جریان	kcal/h	1 kcal/h=1,163 W
دتودوخې مقدار	kcal (کیلوکالوري)	1 kcal=4186,8 J
قدرت	PS(horsepower) یا د آس قدرت	1 PS=735,5 W
انرژي، کار	Kp.m	1 kp.m=9,81 J

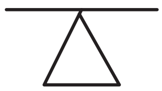
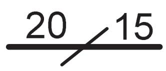
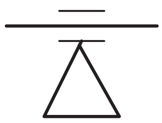
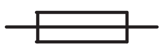
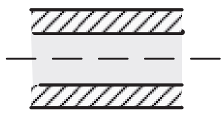
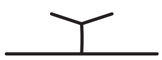
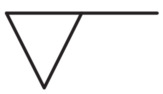
43- جدول د لویو او وړو عددونو ښوول

د لویو او وړو عددونو ښوول			
د وړو عددونو ښوول			
نوم	علامه(حرف)	فاکتور	دطاقت په ډول
نانو	n	0,000 000 001	10^{-9}
مېکرو	µ	0,000 001	10^{-6}
ملي	m	0,001	10^{-3}
سانتي	c	0,01	10^{-2}
دېسي	d	0,1	10^{-1}

د 43- جدول پاتې برخه د لويو او ورو عددونو ښوول

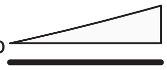
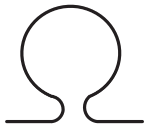
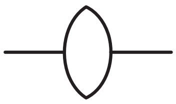
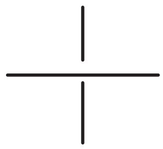
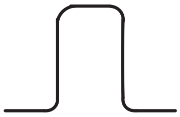
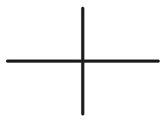
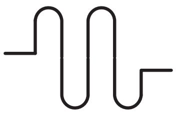
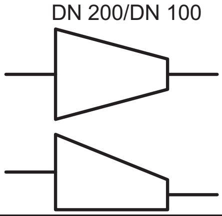
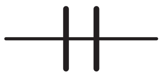
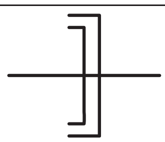
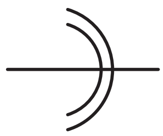
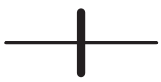
د لويو او ورو عددونو ښوول			
د لويو عدونو ښوول			
ديکا	da	10	10^{1}
هکتو	h	100	10^{2}
کيلو	k	1000	10^{3}
ميګا	M	1000 000	10^{6}
ګيګا	G	1000 000 000	10^{9}

44- جدول پو شمېر اساسي سمبولونه

د نلو د غزولو د پاره سمبولونه			
سمبول	د سمبول تشريح	سمبول	د سمبول تشريح
	نل په عمومي توګه		د نل د تينګولو نقطه
	د نل د قطر د تغير ځاي		د نل د تينګولو متحرکه نقطه
	د اوبو د جريان جهت		د محافظوي نل په منځ کي د ديوال او يا پوښښ څخه د نل تيريدل
	پره لرونکی نل		د نل او د محافظوي نل تر منځ فضا د عايقو موادو څخه ډکه ده
	عايق شوی نل		د يوي خوا ترلی نل
	عايق شوی پوښ لرونکی نل		د يوي تکيي او يا د ځوړندولو په واسطه د نل ترل
	د ارتفاع د ليکلو د پاره سمبول		د تکيي او يا ځوړندولو په وسيله ترلی نل د متحرکي نقطي سره

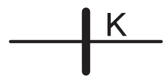
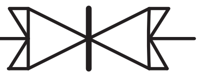
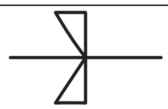
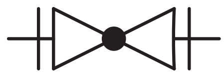
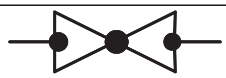
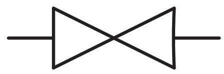
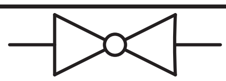
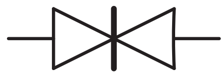
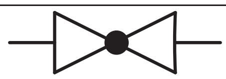
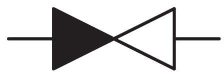
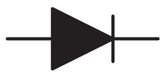
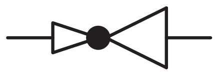
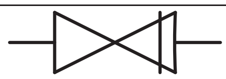
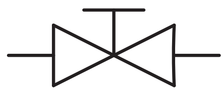
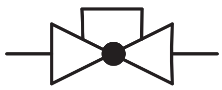
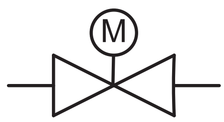
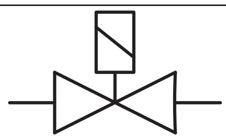
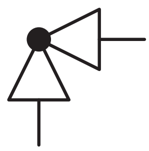
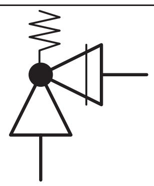
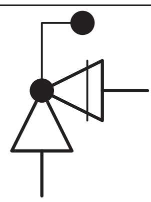
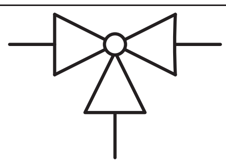
(c) ketabton.com: The Digital Library

د 44- جدول پاتي برخه پو شمېر اساسي سمبولونه

د نلو د غزولو د پاره سمبولونه			
سمبول	د سمبول تشریح	سمبول	د سمبول تشریح
	میل په عمومي توګه		ترلی نل د ثابتي نقطي سره
 5%	پنځه فیصده میل کیڼ خوا ته		لیره کامپنساتور
1:10	ښي خوا ته میل		کامپنساتور په عمومي توګه
	دوه نلونه چه یو بل نه قطع کوي		U-کامپنساتور
	دوه نلونه چه یو بل قطع کوي		فنري کامپنساتور
	د اوږدې Muffe کامپنساتور	 DN 200/DN 100	قطر وړوکي کونکي اتصالي ټوټي
	د خلاصولو او بیرته ترلو وړ اتصال په عمومي توګه		د فلانش په ذریعه خلاص او ترل کیدونکی اتصال
F	د خلاصولو او بیرته ترلو وړ اتصال د مخفف حرف سره: (F-Flansch)		د پیچ په ذریعه خلاص او ترل کیدونکی اتصال
	د Muffe په ذریعه خلاص او ترل کیدونکی اتصال		نه خلاصیدونکی اتصال په عمومي توګه

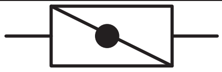
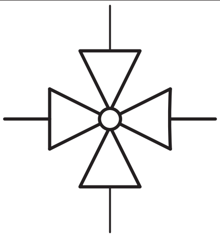
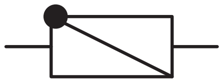
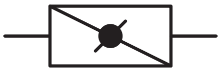
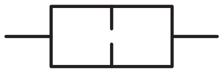
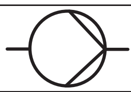
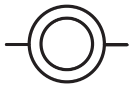
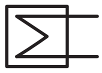
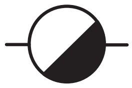
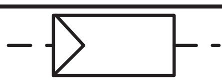
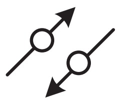
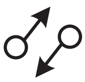
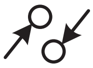
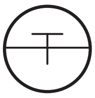
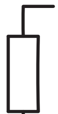
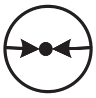
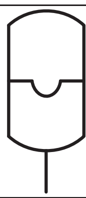
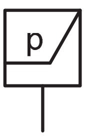
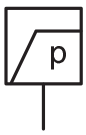
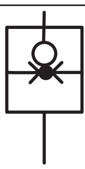
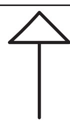
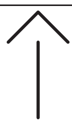
(c) ketabton.com: The Digital Library

د 44- جدول پاتي برخه یو شمېر اساسي سمبولونه

د تسخین د سیستم فیتینګ او نور وسایل			
سمبول	د سمبول تشریح	سمبول	د سمبول تشریح
	بیرته نه خلاصیدونکی اتصال د مخفف حرف سره (سرِبنول-K)		د چوري په ذریعه وصل شوی شیبر
	ترلی فلانش		د چوري په ذریعه اتصال
	د فلانش په ذریعه وصل شوی وینتیل		ولډنګ شوی وینتیل
	د نل د ترلو د فیتینګ د پاره عمومي سمبول		هان (Hahn)
	شیبر (Schieber)		وینتیل (Ventil)
	د بیرته شاته حرکت مخ نیونکی وینتیل(د تسخین د سیستمو د پاره)		د بیرته شاته حرکت مخ نیونکی وینتیل(د چنباک د اوبو د سیستمو دپاره)
	د فشار لرونکی وینتیل		د بیخطره کولو د وظیفي لرونکی وینتیل
	د لاس په وسیله کنترولیدونکی د ترلو ارګان		د غیرعمدي ترلو مخ نیونکی وینتیل (Kappenventil)
	د برقي موتور په ذریعه کنترولیدونکی د ترلو ارګان		د ترلو هغه ارګان چه د الکترومقناطیس په ذریعه کنترولیږي
	90 درجي وینتیل		90 درجي، بي خطره فنري وینتیل
	90 درجي، بي خطره، وزن لرونکی وینتیل		دري لاري هان(Hahn)

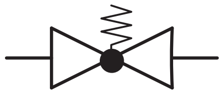
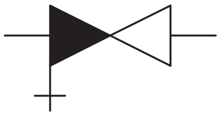
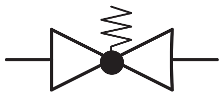
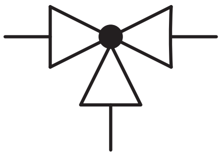
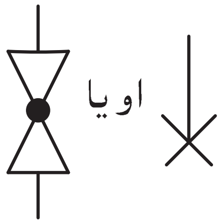
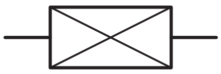
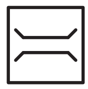
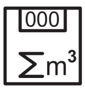
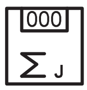
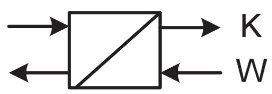
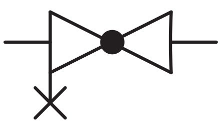
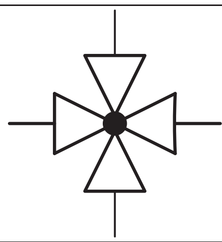
(c) ketabton.com: The Digital Library

د 44- جدول پاتې برخه یو شمېر اساسي سمبولونه

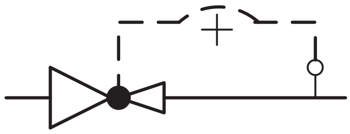
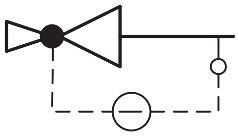
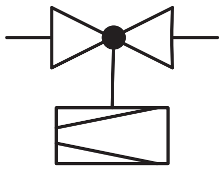
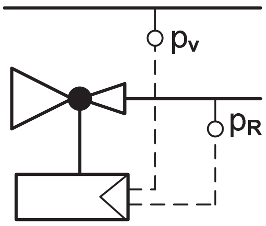
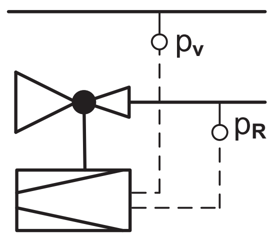
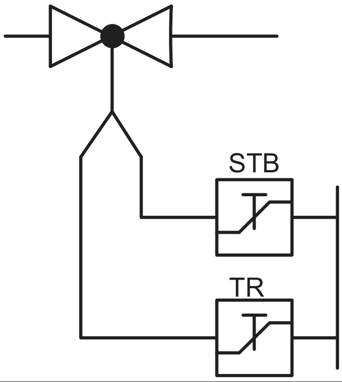
د تسخین د سیستم فیتینګ او نور وسایل			
سمبول	د سمبول تشریح	سمبول	د سمبول تشریح
	تړونکی کلاپان		خلورلاري هان (Hahn) یا خلورلاري مکسر
	د شاتګ مخ نیونکی کلاپان		د تیریدونکي حجم تنظیمونکی کلاپان
	فلتر یا کثافت ذخیره کونکی		د مایعاتو د پاره پمپ
	د تودوخي مصرفونکی		د تودوخي تبادله کونکی
	کندنسات بیلونکی		تنظیمونکي آله(د سګنال راتګ د مثلث د خوا شخه)
	د نلو د غزولو د جهت ښونکی تېر	 	د نل شروع او د غزیدو جهت یي دکښته او پاس خوا څخه د نل ختم
	د تودوخي سګنال اخستونکی		د تودوخي د درجي ښوونکی یا ترمومتر
	د اوبو د لړوالي مخ نیونکی آله		فشار ښوونکی یا مانومتر
	د اوبو د حجمي پراخوالي یا انبساط ذیرمه		تر مینیموم فشار د سیستم د فشار د تیتیدو مخ نیونکی
	تر ماکسیموم فشار د سیستم د فشار د جګیدو مخ نیونکی آله		د فشار ساتونکي آله
	د نل څخه د هوا تخلیه		نل ته د هوا دننه کول

(c) ketabton.com: The Digital Library

د 44- جدول پاتي برخه پو شمېر اساسي سمبولونه

د تسخین د سیستم فیتینګ او نور وسایل			
سمبول	د سمبول تشریح	سمبول	د سمبول تشریح
	بي خطره، فنري مستقیم وینتیل		د شاتګ مخ نیونکی وینتیل د امتحانولو د امکان سره یوځای
	د اوبو د اضعافي حجم لیري کونکی فنري وینتیل		دري لاري وینتیل
	د اوبو د تخلیي وینتیل		د ګاز د لړوالي مخ نیونکي آله
	د اندازي کولو اله(میتر) چه مایع یې د منځ څخه تیریږي		د حجم اندازه کونکی یا د حجم میتر
	تر ورکړي شوي پولي د سیستم د تودوخي د درجي د لوړیدو مخ نیونکي آله		د تودوخي اندازه کونکی یا د تودوخي میتر
	حرارتي پمپ		وینتیل (د تخلیي د امکان سره یوځای)
	څلور لاري وینتیل		د تودوخي د درجي ساتونکي آله
	د کور تودولو په سیستم کي د اوبو تقسیمونکی نل		د کور تودولو په سیستم کي د اوبو راټولونکی نل

د 44- جدول پاتي برخه پو شمېر اساسي سمبولونه

د تسخین د سیستم فیتینګ او نور وسایل			
سمبول	د سمبول تشریح	سمبول	د سمبول تشریح
	د اوبو د حجم د زیاتوالي د مخنیوي بې خطره وینتیل (وړوکی مثلث د جګ فشار لوری ښیي)		د فشار تیتونکی بې خطره وینتیل
	د حجمي جریان تنظیمونکي آله		د تقسیمونکو او راټولونکو نلو تر منځ د فشار فرق تنظیمونکی
	د فشار د فرق (دیفرنس) او حجمي جریان ګډ تنظیمونکی		د مرستندویه انرژۍ نه پرته د تودوخې د درجې تنظیمونکی

45- جدول د اوبو د ګروپ یا د اول ګروپ د پیژندنې عددونه

د اوبو د ګروپ (اول ګروپ) د پیژندني عددونه	
د پیژندني عددونه	د اوبو ډول
1.0	د چینلو وړ اوبه
1.1	ناتصفیه اوبه (اومي اوبه)
1.2	د ګټې اخستلو وړ اوبه (پاکي اوبه)
1.3	تصفیه کیدونکي اوبه
1.4	مقطري اوبه، کاندنسات (د اوبو بخار چه بیرته مایع شي)
1.5	خوړي اوبه
1.6	دوراني اوبه
1.7	درني اوبه
1.9	ناپاکي اوبه (د کانالیزاسیون اوبه)

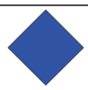
(c) ketabton.com: The Digital Library

46- جدول د نلو د پیژندنې علامې او رنګ

د نلو د پیژندنې علامې او رنګ				
د مایع نوم	د ګروپ نمبر	د پیژندنې رنګ	د لوحې نمونه د مایع د نامه له مخې	د لوحې نمونه د مایع د ګروپ د نمبر له مخې
اوبه	1	زرغون	د چینلو اوبه	1.0
د اوبو بخار	2	سور	ګرم بخار	2.0
هوا	3	پولادي	خارجي هوا	3.0
د سون وړ ګازونه لکه: (H_2,CH_4)	4	ژړ او یا هم ژړ_سور	طبیعي ګاز	4.0
نه سوځېدونکي ګازونه لکه: (N_2,CO_2)	5	ژړ_تور او یا یوازې تور	CO_2	5.2
تیزابونه	6	نارنجي	د سلفر تیزاب	6.0
القلي	7	بنفشئ	القلي	7.0
د سوځېدو وړ مایعات	8	بور او یا هم بور_سور	تیل	8.2

(c) ketabton.com: The Digital Library

د 46- جدول پاتي برخه د نلو د پيژندني علامې او رنګ

د نلو د پيژندنې علامې او رنګ				
د مايع نوم	د ګروپ نمبر	د پيژندنې رنګ	د لوحې نمونه د مايع نامه له مخې	د لوحې نمونه د مايع د ګروپ د نمبر له مخې
نه سوځيدونکې مايعات	9	بور_تور او يا يوازې تور		
اکسيجن	0	 اسمانې		

47- جدول د ودانيو په نقشو کې د مختلفو نلو د ښودلو ترتيب

د ودانيو په نقشو کې د مختلفو نلو د ښودلو ترتيب			
د نل ډول	د خط ځرنګوالې	د پيژندنې مخفف توری (د المان د ستندرد مطابق)	رنګه خطونه
د ښنبلو وړ يخو اوبو نل		TW(KW;K)	
د ښنبلو وړ ګرمو اوبو نل		TWW(WW;W)	
د دوراني(سرکوليشن) اوبو نل		TWZ(ZW;Z)	
د ناپاکو اوبو نل		SW(S)	
د باران د اوبو نل		RW(R)	
د تهوې د پاره نل		Lü(L)	
د ګازرسولو نل		G	
د تيلو نل		Heizöl	

(c) ketabton.com: The Digital Library

48-جدول د فشار د واحداتو جدول

د فشار د واحداتو جدول								
د واحد نوع	بار	ملي بار	د اوبو يومترستون	د اوبو يو ملي متر ستون	پاسکال	نيوټن پر مترمربع	نيوټن پر ديسي متر مربع	نيوټن پر ساتني متر مربع
	bar	mbar	mWS	mmWS	Pa	N/m^2	N/dm^2	N/cm^2
bar	1	1000	10	10000	100000	100000	1000	10
mbar	0,001	1	0,01	10	100	100	1	0,01
mWS	0,1	100	1	1000	10000	10000	100	1
Pa	0,00001	0,01	0,0001	0,1	1	1	0,01	0,0001
N/m^2	0,00001	0,01	0,0001	0,1	1	1	0,01	0,0001
N/dm^2	0,001	1	0,01	10	100	100	1	0,01
N/cm^2	0,1	100	1	1000	10000	10000	100	1

(c) ketabton.com: The Digital Library

49- جدول د کار، انرژي او د تودوخي د مقدار د محاسبې د پاره د زړو او نوو واحداتو د مقایسي جدول

د کار، انرژي او د تودوخي د مقدار د محاسبې د پاره دزړو او نوو واحداتو د مقایسي جدول				
د واحد نوم	کېلوکالوري	جول(ژول)= واټ.ثانیه	کېلو جول	کیلوواټ ساعت
	Kcal	J = Ws	KJ	KWh
Kcal	1	4200	4,2	0,0012
J = Ws	0,00024	1	0,001	0,00000028
KJ	0,24	1000	1	0,00028
KWh	860	3600000	3600	1

50- جدول د قدرت، انرژي او تودوخي د جریان د محاسبې د پاره د زړو او نوو واحداتو د مقایسي

د قدرت، انرژي او تودوخي د جریان د محاسبې د پاره د زړو او نوو واحداتو د مقایسي جدول					
د واحد نوم	کېلوکالوري په دقیقه کي	کېلوکالوري په ساعت کي	واټ = جول په ثانیه کي	کیلو واټ	میګاجول په ساعت کي
	Kcal/min	Kcal/h	W=J/s	KW	MJ/h
Kcal/min	1	60	70	0,07	0,25
Kcal/h	0,017	1	1,2	0,0012	0,0042
W=J/s	0,0143	0,860	1	0,001	0,0036
KW	14,33	860	1000	1	3,6
MJ/h	4	239	277,8	0,278	1

(c) ketabton.com: The Digital Library

په دي کتاب کي د راغلو جدولونو فهرست

1- جدول: د یو شمیر جامدو او مایع سون موادو د اور اخستو درجي 20
2- جدول: د EL تیلو په هکله د المان د (DIN 51603-1) نورم غوښتني 23
3- جدول: د یو شمیر سون ګازو د پاره د اور اخستو پولي 28
4- جدول: د یو شمیر سون ګازو د پاره د اور اخستو درجي 29
5- جدول: د یو شمیر سون ګازو د پاره د لمبي سرعتونه 30
6- جدول: د یو شمیر سون موادو د پاره د لمبي د تودوخي درجي 30
7- جدول: د یو شمیر جامدو او مایع سون موادو ترکیب او د سون د پروسي مشخصات 32
8- جدول: د یو شمیر خالصو سون موادو د سون د پروسي مشخصات 34
9- جدول: د یو شمیر ګازډوله سون موادو ترکیب او د سون د پروسي مشخصات 35
10- جدول: د ساده انالیز او تعامل د معادلو څخه په لاس راغلي نتیجي 43
11- جدول: د سوو ګازو د ضایعاتو د محاسبي په فورمول کي د ثابتو عددو قیمتونه 51
12- جدول: پر یوه کیلو واټ انرژي باندي د تولیدیدونکي کاربن ډاي اکساید اندازه 52
13- جدول: د چاپیریال د پاک ساتلو د ځانګړي نښان د اخستلو د پاره د مضره موادو د اچولو
ترټولو جګي، د اجازي وړ اندازي 58
14- جدول: د یو شمیر جیټ جوړونکو موسسو له خوا د هغوي د جیټو د تیل پاشولو د مخروط نومول 78
15- جدول: د تیل سیځونکي برنر د امتحانولو او عیارولو پروتوکول 93
16- جدول: د جیټونو د پیژندني ډول 126
17- جدول: د بیلابیلو هغو برنرو امنیتي وختونه چي د سون په اتومات سمبال دي او وینتیلیاتور نه لري 139
18- جدول: د برنر د پکار اچولو او عیارولو پروتوکول 163
19- جدول: د موثریت ترټولو لږ هغه درجي چي بایلرونه یي باید ولري 176
20- جدول: د تودوخي د ارزښت او د سون د ارزښت مقایسوي قیمتونه 187
21- جدول: د تیزابي اوبو پاکول 198
22- جدول: د تیزابي اوبو د تشکیل اندازه 198
23- جدول: د سون د پاره د جامدو موادو ګروپونه 216
24- جدول: د جامدو موادو د سیځلو په هکله غوښتني 217
25- جدول: د کوکس د ټوټو منل شوي (مروجي) اندازي 221
26- جدول: د بایلر د مونتاژ د خوني د فرش اندازي 226
27- جدول: د دود ایستونکو نلو تیپیک ابعاد 280
28- جدول: منل شوي بایلرونه او د هغوي د پاره د ګټي اخستني وړ دود ایستونکي نلونه 294
29- جدول: د سوو ګازو ترټوله لوړه، د اجازي وړ اندازه 309

(c) ketabton.com: The Digital Library

30- جدول: د سون موادو د پاره ځانګړي ثابت عددونه..310
31- جدول: د بیلابیلو برنرو او د سون د موادو د پاره د(λ) قیمتونه..................313
32- جدول: په سوو ګازو کي د(L_{min})او($CO_{2\ max}$)اندازي.....................314
33- جدول: کار ته د بایلر د چمتووالي کلنۍ وخت...316
34- جدول: د پوره ګټي اخستني ساعتونه...316
35- جدول: د کور تودولو د یو شمیر سیستمو دپاره د (ηv) قیمتونه.................317
36- جدول: و تودوخي ته د ځانګړي اړتیا تر ټولو لوړه اندازه(q_{max}).................320
37- جدول: یوناني توري..321
38- جدول: رومي عددونه..321
39- جدول: د واحداتو نړیوال سیستم...322
40- جدول: د واحداتو د نړیوال سیستم څخه منځ ته راغلي نور واحدات....................322
41- جدول: د نړیوال سیستم څخه د باندي نور واحدات..323
42- جدول: یو شمیر زاړه واحدات چه د SI په سیستم کي بې نور د استعمال اجازه نشته......323
43- جدول: د لویو او وړو عددونو ښوول...323
44- جدول: یو شمیر اساسي سمبولونه...324
45- جدول: د اوبو د ګروپ یا د اول ګروپ د پیژندني عددونه...................................329
46- جدول: د نلو د پیژندني علامي او رنګ...330
47- جدول: د ودانیو په نقشو کي د مختلفو نلو د ښوولو ترتیب.................................331
48- جدول: د فشار د واحداتو جدول..332
49- جدول: د کار،انرژي او د تودوخي د مقدار د محاسبې د پاره دزړو او نوو واحداتو د مقایسي جدول......333
50- جدول: د قدرت،انرژي او تودوخي د جریان د محاسبې د پاره د زړو او نوو واحداتو د مقایسي................333

(c) ketabton.com: The Digital Library

د یو شمیر مهمو نورمو یادونه چي په دي کتاب کي د هغوي څخه ګټه اخستل شوي ده:

-1 DIN 4701 : Regeln für Berechnung des Wärmebedarf von Gebäuden Teil 1;Teil 2;Teil 3

د ودانیو د اړتیا وړ تودوخي د محاسبي قواعد: لومړي ،دوهمه او دریمه برخه

-2 DIN 4702 : Heizkessel Teil 1 : Begriffe;Anforderungen,Prüfung,Kennzeichnung

کور تودونکی بایلر؛لومړي برخه: مفاهیم،غوښتني،ازمايښت،پېژندنه

-3 DIN EN 303 : Heizkessel ; Heizkessel mit Gebläsebrenner;Teil 1

کور تودونکی بایلر؛ پکه لرونکی بایلر؛لومړي برخه

-4 DIN EN 297 : Heizkessel ; Heizkessel für gasförmige Brennstoffe

کور تودونکی بایلر؛د ګاز ډوله سون موادو د پاره بایلر

-5 DIN EN 12831 : Heizungssysteme in Gebäuden

په ودانیو کي د کور تودولو (تسخین) سیستمونه

-6 TRD : Technische Regeln für Dampfkessel

د بخار د بایلر د پاره تخنیکي قواعد

-7 DIN 4755 : Ölfeuerungen in Heizungsanlagen

د کور تودولو په دستګاوٌ کي د تېلو سېځل

-8 DIN 51603 : Teil 1;Flüssige Brennstoffe;Heizöle EL Mindestanforderungen

د سون مایع مواد ؛د سون EL تېل؛تر ټولو لږ (حداقل) غوښتني ؛لومړي برخه

-9 DIN 4756 : Gasfeuerungen in Heizungsanlagen

د کور تودولو په دستګاوٌ کي د ګازو سېځل

-10 DIN 4703 : Raumheizkörper

کور تودونکي آلي یا کور تودونکي سطحي

-11 DIN EN 442 : Radiatoren und Konvektoren

رادیاتورونه او کنویکتورونه

-12 DIN EN 1264 : Fußboden-Heizung

د کور تودولو فرشي سیستم

-13 DIN 4751

Sicherheitstechnische Ausrüstung von Wasserheizungsanlagen;Teil 1;Teil 2;Teil 3

د کور تودونکو دستګاوٌ د پاره د بې خطره تخنیک وسایل

-14 DIN 6608,Teil 1;Teil 2 : Liegende Behälter(Tanks) aus Stahl

اوسپنیزي، پرتي ذیرمي (ټانکرونه) : لومړي او دوهمه برخه

-15 DIN 6620 : Batteriebehälter

د ټانکرو بطریه

-16 DIN 4726 : Rohrleitungen aus Kunststoffen für Warmwasser-FussbodenHeizungen

د تودو اوبو - فرشي سیستمو د پاره د مصنوعي موادو څخه جوړ شوي (پلاستیکي) نلونه

-17 DIN 2440 : Stahlrohre;Mittelschwere Gewinderohre

اوسپنیز نلونه؛د منځني وزن چوري لرونکي نلونه

-18 DIN 2448 :Nahtlose Stahlrohre

بې درزه اوسپنیز نلونه

-19 DIN EN 1057 : Kupfer und Kupferlegierungen

مس او د هغه الیاژونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پو شمېر هغو کتابو نومونه چي د دي کتاب په ليکلو کي د هغوي څخه ګټه اخستل شوېده:

1-W.Burkhardt/R.Kraus
Proektierung von Warmwasserheizungen;6 Auflage. Oldenbourg Industrieverlaf GmbH 2001
2-Buderus Heiztechnik GmbH
Handbuch für Heizungstechnik 34. Auflage. Beuth Verlag GmbH 2002
3-Albers/Dommel/Montaldo-Ventsam u.a.
Der Zentralheizungs- und Lüftungsbauer Technologie. 3.korrigierte Auflage.Handwerk und Technik 2002
4-Albers/Dommel u.a.
Der Zentralheizungs- und Lüftungsbauer.Technische Mathematik und Technische Kommunikation/Arbeitsplanung. Handwerk und Technik 2003
5-Blicke,Siegfried u.a.
Installation- und Heizungstechnik.2.Auflage. Technische Mathematik.
Europa-Lehrmittel 2004
6-Ernst Klett
Heizungs- und Lüftungstechnik.2.Auflage. . Beuth Verlag GmbH 1987
7- Bumberger/Wagner
Prüfunsbuch Zentralheizungs- und Lüftungsbau. Holland+Josenhans Verlag 1997
8-Klaus Ihle,Rolf Bader;Manfred Golla
Tabellenbuch :Sanitär,Heizung;Lüftung
9- Hausladen G.
Handbuch der Schornsteintechnik.Oldenbourg 1990
10-O.E.Fischer
Gas/installation.9.Auflage. Verlag für Bauwesen 1994

د لاندي شرکتو او کمپنيو څخه ډېره مننه چي د خپلو تولېداتو عکسونه او د هغوي په هکله معلوماتي پاڼي يې زما په واک کي راکړي دي:

- **Max Weishaupt GmbH**
  Max Weishaupt str. 14
  D-88475 Schwendi
- **F.W. Oventrop Gmbh & Co. KG**
  Paul-Oventrop-Str. 1
  D-59939 Olsberg
- **KM Europa Metal AG**
  Klosterstraße 29
  49074 Osnabrück
- **Viessmann Werke GmbH & Co KG**
  Viessmannstraße 1
  35108 Allendorf (Eder)
- **Wolf-Heiztechnik**
  Adam-Opel-str.12
  60386 Frankfurt
- **Buderus Heiztechnik GmbH**
  Sophienstr.30-32
  35576 Wetzlar
  Deutschland

(c) ketabton.com: The Digital Library

په دې کتاب کې دا لاندې موضوعات څېړل شوي دي:

- د سون د موادو لکه لرګو، سکرو، تېلو او ګازو ځانګړتیاوې؛ د هغو د سون د پروسې تیوریک بنسټونه.
- د سون د موادو چمتو کول، وېشل او ذېرمه کول.
- د تېلو او ګاز سېځونکو آلو یا برنرو ډولونه او د کار ځرنګوالی.
- د تودوخې د تولید د مرکزي دیګو یا بایلرو ډولونه، د هغو د کار ځرنګوالی، ځای په ځای کول، د غوره کولو معیارونه او اړونده اقتصادي محاسبې.
- د چاپېریال هوا د ساتنې په هکله ننی‌ غوښتنې او هوا ته د مضره موادو د اچولو د کچې د ټیټولو لارې چارې.
- دود ایستونکې سیستمونه او د هغو ځانګړتیاوې؛ د بې خطره تخنیک وسایل، د هغو غوره کول او د کار ځرنګوالی.
- په دې کتاب کې 50 جدولونه، 170 رسمونه او 32 عکسونه ځای په ځای شوي دي چې د اړونده موضوعاتو د پوره توضیح سره مرسته کولای شي.

د ودانیو د تودولو تخنیک

لومړۍ برخه

ډاکتر غلام فاروق میراحمدي

(c) ketabton.com: The Digital Library

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library