

NORGE

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 131217



(51) Int. Cl. ² F 23 D 13/42

STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

(21) Patentsøknad nr. 3913/73
(22) Inngitt 9.10.1973
(23) Løpedag 9.10.1973
(41) Søknaden alment tilgjengelig fra 13.1.1975
(44) Søknaden utlagt og
utlegningsskrift utgitt 13.1.1975
(30) Prioritet begjært fra: -

-
- (71)(73) SAXLUND A/S,
4994 Akland.
- (72) SANDVIKNES, Jan,
Hesteskoen 6^H, Oslo 4.
- (74) Siv.ing. Rolf Dietrichson.
- (54) Gassforbrenningsanlegg.

Den foreliggende oppfinnelse angår et gassforbrenningsanlegg omfattende et forbrenningskammer, en brenner til innføring av gassen i forbrenningskammeret og en rørvarmeveksler til forvarming av den gass som skal forbrennes, ved hjelp av de varme forbrenningsgasser.

Fra gammelt av er spillgass med høyt innhold av brennbare komponenter blitt forbrent i fakkel eller fyringsanlegg for at giftige, eksplosive eller luktende komponenter skal nedbrytes til relativt ufarlige komponenter som CO₂, H₂O og SO₂. Slik forbrenning blir idag benyttet i økende grad også når innholdet av brennbare komponenter i gassen er så lavt at gassen ikke er selvbrennende og derfor ikke kan bringes opp i de temperaturer (500-850°C) som er nødvendige for oppnåelse av tilstrekkelig oksydasjonshastighet. Gassene må også holdes

131217

ved den nevnte temperatur i en viss tid forat den ønskede grad av oksydasjon skal oppnås. Endelig er en god turbulens i de brennende gasser av betydning for oppnåelse av et godt resultat.

Kjente anlegg for slik termisk gassrensing kan omfatte et forbrenningskammer og en brenner til innføring av et brensel som f.eks. olje, propan eller lignende foruten den gass som skal renses. Slike anlegg kan benyttes i de tilfelle hvor gassen som skal renses, har høy temperatur eller høyt innhold av brennbare komponenter. Anlegget er i prinsippet maken til de etterforbrenningskamre som benyttes ved destruksjonsovn for avfall og lignende. Når den gass som skal renses, har lav temperatur, kan det være fordelaktig å forvarme gassen, og dette kan gjøres ved varmeutveksling med de varme avgasser. Således er der kjent anlegg med en etter forbrenningskammeret anordnet varmeveksler, idet de varme forbrenningsgasser føres gjennom rette rør i varmeveksleren, mens den gass som skal forbrennes, føres gjennom varmeveksleren på tvers av rørene for forvarming for deretter å føres inn i forbrenningskammeret ved en innløpsende som ligger motsatt utløpsenden for avgassene. For oppnåelse av god blanding (turbulens) av forbrent og uforbrent gass kan forbrenningskammeret være utformet som et hvirvelkammer eller gassinnløpet være forsynt med ledeskovler.

Disse anlegg virker bra, men kan avhengig av utførelsen av forbrenningskammeret kreve relativt høye temperaturer for oppnåelse av tilstrekkelig oksydasjon av gassen. Spesielt ved oksydasjon av CO, som er en relativt tungt oksyderbar gass, kan det være nødvendig å holde temperaturen høy hvis oppholdstiden i forbrenningskammeret ikke er tilstrekkelig lang og turbulensforholdene ikke er tilstrekkelig gode. Spesielt er overgangspartiet mellom forbrenningskammeret og varmeveksleren utsatt. Hvis der skulle brennes hull på varmeveksleren på dette sted, fås der en kortslutning mellom kald og varm gass, d.v.s. at kald urensset gass vil bli revet med av den varme avgass og ikke bli rensset. Strømningsveien gjennom varmeveksleren for den gass som skal forvarmes, vil medføre tilbøyelighet til avleirning av eventuelt medført støv utvendig på rørene i varmeveksleren, noe som reduserer varmeovergangen og øker temperaturen i varmeveksler-rørene med økende fare for termiske skader på disse.

Hensikten med den foreliggende oppfinnelse er å skaffe et gassforbrenningsanlegg med en varmeveksler hvor disse ulemper er unngått, og med en brenner- og forbrenningskammerutforming som gir

god blanding av forbrent og uforbrent gass og dermed god rensing av gassen uten spesielt høye temperaturer.

Gassforbrenningsanlegget ifølge oppfinnelsen er karakterisert ved at varmeveksleren utgjøres av rør som er anordnet på langs i den ene ende av forbrenningskammeret og også tjener som brenner, idet rørene ved sin ved enden av forbrenningskammeret liggende ene ende står i forbindelse med et gassinnløp og ved sin i forbrenningskammeret innragende annen ende står i åpen forbindelse med forbrenningskammeret, mens utløpet for de varme forbrenningsgasser er slik anordnet at gassene må strømme forbi rørene på utsiden av disse.

Som nevnt vil rørene ved denne anordning utgjøre både varmeveksler og brenner. Den gass som skal renses, vil bli ført inn i forbrenningskammeret gjennom rørene med stor hastighet, noe som gir god turbulens i forbrenningskammeret. Forsøk har vist at der kan oppnås stående hvirvler i forbrenningskammeret, og at den gass som strømmer inn i forbrenningskammeret fra rørene, vil bevirke en viss resirkulasjon av delvis forbrente gasser tilbake til hovedforbrenningssonen. Fordi de varme forbrenningsgasser som strømmer på utsiden av rørene, hovedsakelig strømmer i disses lengderetning, vil der foreligge en vesentlig redusert tilbøyelighet til avleiringer på rørene. Dessuten vil eventuelle avleiringer på yttersiden av rørene ligge på disses varme side og således beskytte materialet i rørene. Eventuelle termiske skader på rørene ved disses varmeste ende, d.v.s. utløpsenden, vil ikke i vesentlig grad redusere renseeffekten.

Rørene er fortrinnsvis hovedsakelig jevnt fordelt over tverrsnittet av den nevnte ene ende av forbrenningskammeret som danner varmeveksleren, idet strømningstverrsnittet utenfor rørene fortrinnsvis er større enn det samlede tverrsnitt av rørene, dels av hensyn til at gassene etter forbrenningen vanligvis har et større volum, og dels fordi der ønskes en større gasshastighet av den kalde gass som strømmer gjennom rørene, enn av den varme gass som strømmer på utsiden av rørene. Forbrenningskammeret er fortrinnsvis utvidet ved utløpsenden av rørene, d.v.s. ved brenneråpningene. Rørene rager fortrinnsvis et stykke inn i det utvidede parti av forbrenningskammeret.

Forbrenningskammeret kan fortrinnsvis være anordnet vertikalt med nedadragende varmeveksler/brenner-rør i den øvre del.

Ytterligere trekk og fordeler ved anlegget ifølge oppfinnelsen vil fremgå av den etterfølgende beskrivelse av en foretrukket utførelsesform under henvisning til tegningen.

131217

Fig. 1 er et sterkt skjematisk vertikalsnitt gjennom et forbrenningsanlegg ifølge oppfinnelsen.

Fig. 2 er et snitt etter linjen II-II på fig. 1.

Det på tegningen viste gassforbrenningsanlegg består først og fremst av et forbrenningskammer 1 som er dannet av en mantel 2 med en varmekast fôring 3. Forbrenningskammeret 1 har et øvre sylindrisk parti 4, et sylindrisk hovedparti 5 med større diameter enn partiet 4, et konisk overgangsparti 6 mellom partiene 4 og 5 og et konisk avsmalnende endeparti eller bunn 7 med et lukkbart avløp 8 for eventuelt støv som måtte samle seg i forbrenningskammeret. Forbrenningskammeret er oventil lukket av en plate 9. Denne plate bærer et antall hovedsakelig jevnt fordelte rør 10 som strekker seg gjennom platen og er åpne i begge ender. I den på tegningen viste utførelsesform rager rørene 10 helt ned i partiet 5 av forbrenningskammeret 1. På oversiden av platen 9 står rørene 10 i forbindelse med et blande- og fordelingskammer 11 dannet av en øvre hette 12 med en innløpsåpning 13 for den gass som skal forbrennes. En pil 14 antyder skjematisk muligheten for en eventuelt tangensial tilførsel av forbrennings- og kjøleluft til gassen i blandekammeret 11. En pil 15 antyder skjematisk en eventuell tilførsel av olje, propan eller annet brensel for å holde temperaturen i forbrenningskammeret på det ønskede nivå også når innholdet av brennbare komponenter i den gass som skal renses, er lavt. Oventil i forbrenningskammeret 1 er der et utløp 16 for forbrenningsgasser.

Virkemåten av det beskrevne apparat torde fremgå av det foregående og skulle ikke kreve nærmere redegjørelse.

P a t e n t k r a v :

1. Gassforbrenningsanlegg, omfattende et forbrenningskammer (1) med en brenner til innføring av gassen i forbrenningskammeret og en rørvarmeveksler til forvarming av den gass som skal forbrennes, ved hjelp av de varme forbrenningsgasser, k a r a k t e r i s e r t ved at varmeveksleren utgjøres av rør (10) som er anordnet på langs i den ene ende (4) av forbrenningskammeret (1) og også tjener som brenner, idet rørene ved sin ved enden av forbrenningskammeret liggende ene ende står i forbindelse med et gassinløp (13) og ved sin

131217

i forbrenningskammeret innragende annen ende står i åpen forbindelse med forbrenningskammeret, mens utløpet (16) for de varme forbrenningsgasser er slik anordnet at gassene må strømme forbi rørene (10) på utsiden av disse.

2. Anlegg som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at rørene (10) er hovedsakelig jevnt fordelt over tverrsnittet av den nevnte ene ende (4) av forbrenningskammeret som danner varmeveksleren, og at forbrenningskammeret er utvidet ved rørutløpene som danner brenneråpningene.

3. Anlegg som angitt i krav 2, k a r a k t e r i s e r t ved at rørene (10) rager et stykke inn i det utvidede parti (6, 5) av forbrenningskammeret (1).

4. Anlegg som angitt i et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t ved at forbrenningskammeret (1) er konisk avsmalende ved den ende som ligger motsatt varmeveksleren.

5. Anlegg som angitt i et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t ved at forbrenningskammeret (1) er anordnet vertikalt med nedadrettede varmeveksler/brenner-rør (10) i den øvre del.

6. Anlegg som angitt i et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t ved at der i bunnen av forbrenningskammeret (1) er anordnet et lukkbart avløp (8) for støv som måtte samle seg i forbrenningskammeret.

(56) Anførte publikasjoner Ingen.

131217

