



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 2656/86

(51) Int.Cl.⁵

F 23 J 15/00

(22) Indleveringsdag: 04 jun 1986

B 01 D 47/06

(41) Alm. tilgængelig: 05 dec 1987

(44) Fremlagt: 02 apr 1991

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: *Jydsk Varmekedelfabrik A/S; Edwin Rahrsvej 32; 8220 Brabrand, DK

(72) Opfinder: Lars Leksander Slyngbom *Jørgensen; DK

(74) Fuldmægtig: Larsen & Birkeholm A/S Skandinavisk Patentbureau

(54) Fremgangsmåde og apparat til rensning af røggas samt genvinding af varme herfra

(56) Fremdragne publikationer

DK ans. nr. 5104/78 (151456)
DK freml.skrift nr. 114640
DE off.g.skrift nr. 2938191

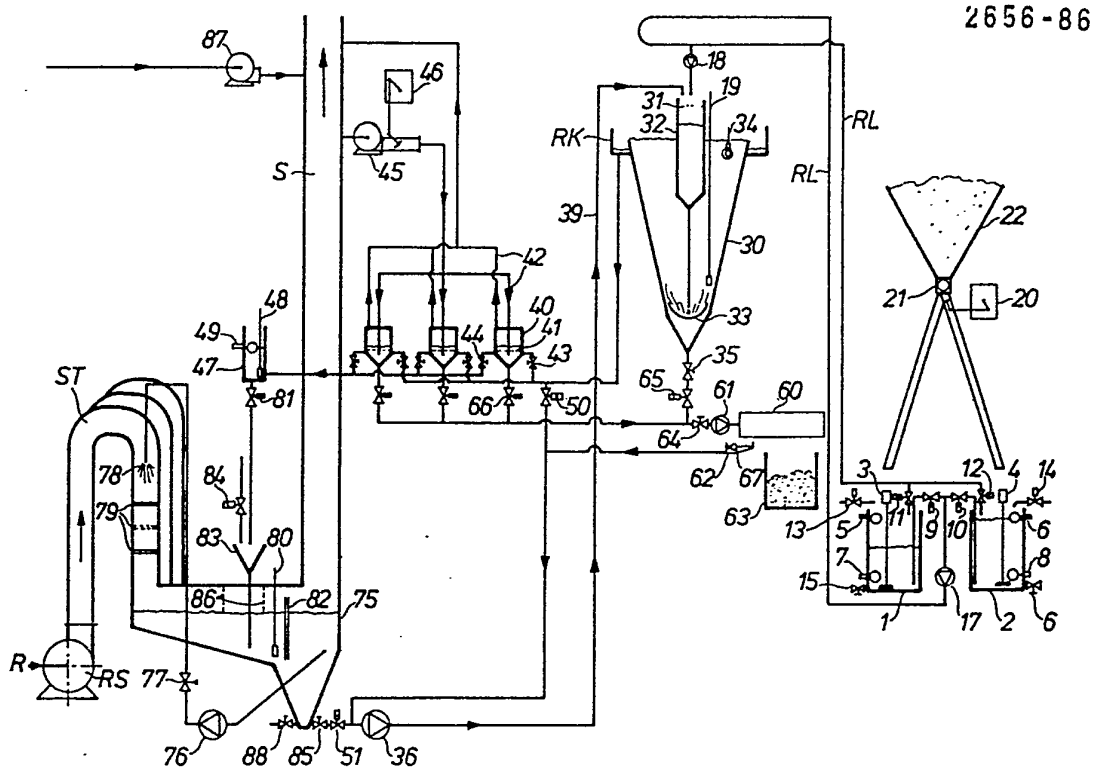
(57) Sammen drag:

2656-86

I fremgangsmåden og anlægget til rensning af røggas fra en kedel, samt genvinding af varme herfra, ledes røggassen fra kedlen gennem en varmeveksler på en sådan måde, at den stadig har en temperatur over syredugpunktet. Røggassen ledes herefter til et skrubbertårn (ST) og vaskes med en skrubbevæske fra et bundfældningskar (75). Skrubbevæskens pH-værdi måles med et måleorgan (80), idet en flydende tilsætningsbase fra et kar (47) tilsættes. Bundslammet i bundfældningskarret (75) føres til en hurtigreaktor (30), hvorfra en basisk væske ledes til et eller flere opsamlingskar (40). Til disse opsamlingskar (40) tilledes rengas fra skorstenen (S) via en blæser (45). Herved dannes CaCO_3 , der er tungtopløseligt og bundfældes. Den rensede base tilledes karret (47).

Hurtigreaktoren (30) tilledes kalkvand gennem en ringledning (RL) og en doseringspumpe (18) fra et kalkvandsanlæg.

fortsættes



5 Opfindelsen angår en fremgangsmåde til rensning og afsvovling af røggas fra forbrænding af svovlholdige brændstoffer, samt genvinding af varme herfra, hvor røggassen ledes fra en kedel gennem en varmeveksler, samt et anlæg til brug ved udøvelse af fremgangsmåden.

10

Ved forbrænding af fossile brændsler, såsom kul og olie, i kedelanlæg fås en røggas, der efter de gældende miljøbestemmelser skal overholde fastsatte normer, for at kunne ledes ud i atmosfæren. Røggassen indeholder desuden en del varmeenergi, selv fra kedelanlæg med economiser, hvori fødevandet opvarmes af røggassen, inden det tilføres kedelanlægget. Af økonomiske grunde ønsker man derfor at genvinde så stor en mængde af varmeenergien fra røggassen som muligt.

20 Det er kendt at rense røgen og genvinde en del af den i røggassen værende termiske energi, idet man leder røggassen fra economiseren til en røggas-luftvarmeveksler, hvori man opvarmer den forbrændingsluft, der skal tilføres kedlens forbrændingskammer.

25

Efter varmeveksleren kan man anbringe en røgvasker, hvori man med en skrubbevæske, f.eks. kalkvand, fjerner syre og partikler fra røgen. Røggassen kan herefter ledes til skorsten og ud i atmosfæren.

30

Disse kendte anlæg har flere ulemper. Man nedkøler røgen meget ved at anvende en røggas-luftvarmeveksler efter economiseren, og får røggastemperaturen ned under syredugpunktet, således at syren fortættes og sætter sig i varmeveksleren. Derfor må den-
35 ne være fremstillet af syrefast materiale, f.eks. syrefast stål eller glas, hvorved man får en meget kostbar varmeveksler. Røggassen fra fossile brændstoffer indeholder som

regel en mindre mængde kalkforbindelser, således at partiklerne i røggassen bliver kalkholdige, hvorved de i forbindelse med syren danner en gipsmasse, der hurtigt tilstopper varmeveksleren. Varmeveksleren skal derfor hyppigt renses, hvilket
5 er vanskeligt. Kendte systemer anvender kraftig skylning med vand for at rense varmeveksleren, men herved opnår man syreholdigt vand, som må neutraliseres, inden det kan bortledes. I skylleperioderne, der er ret hyppige, kan varmeveksleren ikke udnyttes, hvorfor man enten må lede røgen uden om varmeveksleren, og således miste noget af varmegenvindingen, eller
10 man må skifte mellem to varmevekslere, hvilket øger omkostningerne væsentligt ved anlægget.

Det er kendt at anvende forskellige neutraliseringsmidler som
15 base, f.eks. kalk, natriumhydroxid, ammoniak m.m. til at holde skrubbevæsken neutral. Såvel ammoniak som natriumhydroxid er let anvendelige baser, der ikke kræver særlig store anlægsinvesteringer, men har den ulempe, at saltkoncentrationen bliver så stor, at det er nødvendigt at udlede en del af basen
20 og spæde den op med vand. Herved flyttes luftforsuringsproblemet til at blive et afløbsproblem med indhold af salte og tungmetaller. Driftsmæssigt er ammoniak og især natriumhydroxid et forholdsvis dyrt neutraliseringsmiddel.

25 Fra dansk patentskrift nr. 114.640 kendes et røggasrensningsanlæg med røgvaskning med basisk skrubbevæske, der på dråbeform blandes med røggassen i en behandlingskanal. For at sikre, at gassen ikke slipper urenset ud i atmosfæren, gennembruses den lodrette behandlingskanal kontinuerligt og
30 modstrøms med vand. Anlægget har således kontinuerlig vandtilførsel og det frasedimenterede affald må omfatte en slammasse, der indeholder en væsentlig vandmængde. Man får altså et affaldsproblem, der kræver beholdere til opbevaring af vandigt, aggressivt affald, der efterfølgende må bortskaffes,
35 hvilket er problematisk på grund af vandindholdet.

Formålet med opfindelsen er at angive en fremgangsmåde og et

anlæg, der ikke er behæftet med de nævnte ulemper, og hvor alt rejectet sendes tilbage til processen, så der overhovedet ingen afledning af flydende affald til kloak skal foretages. Væskekedsløbet er lukket - bortset fra skorstenstabet - og
5 alt hvad der fraskrubbes røggassen og al den tilsatte kalk, bliver til et i alt væsentligt tørt, skovlbart restprodukt, der tit kan deponeres.

Dette opnås ved at gå frem som angivet i krav 1's kendetegnende del, f.eks. under anvendelse af et anlæg som angivet
10 i krav 5's kendetegnende del.

Det er almindelig kendt at anvende kalk som neutraliseringsmiddel på forskellige måder, enten som en tør proces,
15 en tør/våd proces eller en våd proces. Tørprocessen har den ulempe, at kalkforbruget er ret stort og progressivt stigende med øget reduktion af røggassens indhold af syre, hvortil kommer en større mængde reject, der skal deponeres. Tør/vådprocessen reducerer kalkforbruget og rejectet i forhold til
20 tørprocessen, men medfører rensningsproblemet mellem den tørre og den våde zone på grund af de uundgåelige gipsdannelser. Vådprocessens forbrug af kalk er lineært forbundet med den syremængde, der ønskes fjernet, hvorfor kalkforbrug og reject er mindre end ved de to andre processer. Vanskelighederne ved
25 vådprocessen er, at uopløste kalkpartikler medfører dannelse af gipskrystaller i anlægget, som derfor ret hyppigt må renses.

Ved opfindelsen undgår man de kendte problemer, og man får på
30 én gang rensat røggassen effektivt, nedsat kalkforbruget og reduceret rejectet til et absolut minimum.

Fremgangsmåderne ifølge krav 2-4 angiver fordelagtige reguleringsmetoder, hvorved hele processen kan fuldautomatiseres,
35 f.eks. ved hjælp af midler som angivet i krav 6-9.

Ved at udforme anlægget ifølge opfindelsen som angivet i krav

6's kendetegnende del, får man filtreret både slam/væskeblandingen og kalkvandet, inden det indføres i reaktoren. Man får også en god blanding af kalkvandet med vand/slamvæsker, fordi der opstår turbulent strømning i nedløbsrøret, så blandingen sker, inden vækerne når ind i reaktorrummet, hvori der er lavere strømningshastighed og dermed laminar strømning. Vendeskærmen sikrer, at vandhastigheden i reaktoren umiddelbart efter skærmen er næsten ens i hele reaktorens tværsnit, bortset fra området langs væggen.

10

Endelig medfører mellemrummet mellem reaktorvæggen og skærmen, at slammet kan passere ned langs reaktorens indervæg, forbi skærmen og ned i bundkeglen under skærmen. Man får hermed lettere frasorteret de lettere og/eller mindre partikler end ved de kendte hurtigreaktorer, hvilket har stor betydning, fordi røggas-væskeprocessen fører mange partikler (sand, koks, m.v.) med i den tilførte vand/slamvæske, og dette medfører, at der dannes mange små partikler (krystaller) i reaktoren.

20 Opfindelsen forklares herefter nærmere under henvisning til tegningen, der er et principdiagram visende fremgangsmåden og anlægget.

Efter at røgen R har forladt kedlen (ikke vist på tegningen),
25 ledes røggassen gennem en economiser (ikke vist på tegningen), hvor den nedkøles til ca. 80°C, hvilket er over syredugpunktet for røggassen, og herefter ledes røggassen eventuelt gennem et filter, hvor hovedparten af partiklerne i røggassen fjernes. Røggassen føres af røgsugerens RS og videre til skrubbertårn(e)
30 ST med skrubberelementer 79. Røggassen trykkes lodret ned gennem tårnet og passerer derefter vandret gennem et bundfældningskar 75 og ledes til skorstenen S.

Røgen vaskes i skrubbertårnet ved hjælp af brusere 78, skrubberelementer 79 og dråbefangere 86. Når røggassen herefter forlader bundfældningskarret 75 er den nedkølet til 45-50°C. SO₂, og faststofindhold er reduceret med 85-90°C i forhold til

mængderne ved udgangen fra filteret.

5 Efter at røggassen har passeret skrubbersystemet, er den blevet helt eller delvist mættet med vanddamp, hvorfor røggas-sugeren skal kunne levere det ekstra tryk der skal til, for at føre røggassen gennem skorstenen, eller man kan tilsætte ca. 5% varm røggas, som tages efter kedlen ved hjælp af en røggas-suger 87.

10 Vandet til brusesystemet tages fra bundfældningskarret 75 og trykkes ved hjælp af en pumpe 76 til dyser eller brusere 78 i skrubbertårnet/tårnene ST og løber tilbage til bundfældningskarret 75.

15 Der vil ved processen være et vandforbrug på ca. 0,01 l/kg indfyret kul, hvorfor der tilføres frisk vand gennem en ventil 84, der styres af en vækestandskontrol 82.

20 De faste partikler i skrubbervandet vil på grund af den lave strømningshastighed i bundfældningskarret 75 synke til bunds og ende i den omvendte pyramide i nederste del af karret. På grund af karrets form vil vandet i pyramiden være stillestående, således at der vil finde en fortykkelse sted af faststoffet i brusevandet. Ved pyramidens spidse bund er til-

25 sluttet en pumpe 36, der fører vand og slam op i en hurtigreaktors 30 nedløbsrør 32. Indløbet til hurtigreaktorens 30 lodrette nedløbsrør 32 er forsynet med en si 31, så skaller og lignende faste stoffer fra bundfældningskarret 75 frafiltre-res, så man undgår sammenpakning i reaktoren og eventuel til-

30 stopning af slamafløbet gennem udstrømningsventilen 35. Sien kan på enkel måde kontrolleres visuelt og skiftes under drift efter behov. Vand og slam løber ned gennem nedløbsrøret 32. Nederst og centralt i hurtigreaktoren 30 rammer vand/slam-strålen en konkav vendeskærm 33, som vender vandstrømmen opad.

35 På grund af den stadig aftagende vandhastighed op gennem hurtigreaktoren 30, vil der ske en opbygning af partikler, der efterhånden bliver så tunge, at de synker ned gennem vandet og

forbi vendeskærmen 33 og ned i hurtigreaktorens 30 spidse bund. I strømningsretningen har hurtigreaktoren 30 voksende tværsnitsdimension, så man får en stadig aftagende vandhastighed. Hurtigreaktoren er udformet som en kegle med spidsen nedad. Vendeskærmen 33 er anbragt i nærheden af den spidse bund og udformet således, at den udfylder en forholdsvis stor del af tværsnitsarealet, men ikke mere, end at partikler m.v. kan synke ned mellem vendeskærmen og reaktorvæggen og opsamles i bundkeglen.

10

Vand/slam fra bundfældningskarret 75 er, på grund af, at vandet i brusesystemet har absorberet SO_2 og dannet H_2SO_3 , surt med en pH-værdi på ca. 6. Svovlsyrlingen neutraliseres med $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ved hjælp af et kalkdoseringssystem, som forklares nærmere herefter.

15

Fra en silo 22 doseres $\text{Ca}(\text{OH})_2$ til blandekarrene 1 og 2, hvor det blandes med vand tilledt via ventilerne 13 og 14 under stadig omrøring af f.eks. mekaniske omrørere 3 og 4, til man får en ca. 10% opslæmning, afhængig af svovlindholdet i brændslet.

20

Fra et af blandekarrene 1 eller 2 føres $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -opslæmningen af en fælles pumpe 17 gennem en ringledning RL tilbage til karret 1 eller 2.

25

Ringledningen RL er forsynet med en afgrening, der gennem en doseringspumpe 18 tilsætter $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -opslæmningen til vandet i hurtigreaktoren 30. Doseringspumpen 18 styres af en pH føler 19 i reaktoren 30, således at pH-værdien i hurtigreaktoren 30 holdes på ca. 9,0.

30

Når karret 1 er tømt, omstyrer en svømmer 7 systemet til kar 2, idet magnetventilerne 10 og 12 åbnes, og 9 eller 11 lukkes. Derefter fyldes kar 1 med $\text{Ca}(\text{OH})_2$, ved at et spjæld 20 omstyres til kar 1. En snegl 21 fører $\text{Ca}(\text{OH})_2$ til kar 1. Magnetventilen 13 tilsætter vand til kar 1. Når kar 1 er fyldt,

35

stopper en svømmer 5 vandtilsætningen ved at lukke ventil 13. På tilsvarende måde manøvreres kar 2 under fyldning af svømmere 6 og 8.

- 5 Mængden af $\text{Ca}(\text{OH})_2$, der tilsættes, bestemmes af en omdrejningstæller på sneglens 21 aksel.

Efter de kemiske reaktioner skulle vandet, når det forlader hurtigreaktoren 30 gennem overløbet, og løber over i hurtigreaktorens ringkammer RK, ikke indeholde noget $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Erfaringen viser imidlertid, at der stadig er små mængder $\text{Ca}(\text{OH})_2$ tilbage, som kan give væsentlige gener under driften.

For at undgå disse gener, er der mellem hurtigreaktoren 30 og skrubbersystemet indbygget et system med et eller flere opsamlingskar 40, for at fjerne de sidste rester af uopløst $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Vandet fra ringkammer RK på hurtigreaktoren 30 løber gennem en ledning 39 til opsamlingskarrene 40.

Fra bundfældningskarrets 75 rengasafgang til skorsten, tages en del af rengassen ved hjælp af trykblæser 45 og presses gennem vandet i opsamlingskarrene 40 ved hjælp af tilgangskanalen 42, og efter at have været igennem vandet i opsamlingskarrene 40, forlader rengassen karrene gennem afgangskanalen 42 til skorstenen S. Strømningsretningen af rengassen, der har et meget stort CO_2 indhold, er vist med pile. Vandet fra ringkammeret RK på hurtigreaktoren 30 har en pH-værdi på ca. 9,5 og vil sammen med rengassens CO_2 reagere med det $\text{Ca}(\text{OH})_2$, der er til rest i vandet og danne CaCO_3 . Da CaCO_3 er meget tungt opløseligt, vil det synke til bunden i opsamlingskarrene 40, hvorefter det kan aftappes gennem ventilerne 66.

Vandet fra opsamlingskarrene løber over i et kar 47. Dette kar er forsynet med en pH føler, der styrer et røgspjæld 46 for tilledning af rengas til karrene 40, således at pH-værdien

holdes på 7,0. For at holde vandstanden konstant i opsamlingskarrene 40, er der i kar 47 monteret en svømmer 49. Når svømmer 49 er i øverste stilling, lukker en ventil 51, og en ventil 50 åbner. Når svømmeren 49 er i nederste stilling, åbner
5 ventil 51, og ventil 50 lukker.

Fra kar 47 løber vandet ned i bundfældningskarret 75. Mængden der løber ned i bundfældningskarret 75 reguleres af en pH føler 80, ved at en ventil 81 åbner, når pH-værdien i bundfældningskarret 75 er under 6,0. Både rent vand gennem ven-
10 tilen 84 og vand fra karret 47 gennem ventilen 81, ledes ind i karret 75 via et tragtorgan 83.

Slammet der bundfælder sig i hurtigreaktoren 30 og opsamlingskarrene 40 føres ved hjælp af en pumpe 61 til en decantercentrifuge 60. En slamventil 65 på hurtigreaktoren 30 og en slamventil 66 på opsamlingskarrene 40 åbner/lukker skiftevis.
15

I decantercentrifugen 60 adskilles slammet fra vandet, og
20 slammet føres til en container 63 i skovlbar konsistens, medens rejectet løber ned i et kar 62 og føres tilbage til anlægget.

Der er således overhovedet intet afløb til kloak, og vandforbruget er begrænset til de små mængder, der går bort med slam og røggas.
25

Varmeenergien i skrubbevæsken, der optager restvarme fra røggassen, kan genvindes ved at lade skrubbevæsken cirkulere
30 gennem en vand/luft-varmeveksler, f.eks. en kaloriefære, der opvarmer forbrændingsluften, inden denne blæses ind i kedel-anlægget. I stedet for en kaloriefære kan man udtage den termiske energi fra skrubbevæsken ved hjælp af et varme-pumpeanlæg.

35

For at anlægget skal få lang levetid og driftssikkerhed, er bundfældningskarret 75, skrubberorganet ST, samt de øvrige

dele, der kommer i kontakt med skrubbevæsken, f.eks. dyserne 78, skrubberelementerne 79 m.v. udført i eller beklædt med glas, porcelæn eller andet syre- og basebestandigt materiale. På disse materialer opbygges der desuden sædvanligvis ikke
 5 gipskrystaller.

Opstart af anlæg og kemiske reaktioner:

Ved opstart af anlæg fyldes hurtigreaktor 30, opsamlingskar 40
 10 og bundfældningskar 75 med vand til normal vandstand.

Anlægget starter derefter med undtagelse af kalkdoseringspumpe 18 og rengasventilator 45.

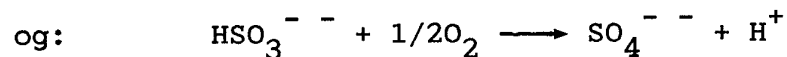
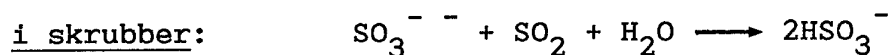
15 Røggassen R ledes herefter gennem skrubbertårnet ST og elementer 79. Efterhånden som pH-værdien falder under 6,0 i bundfældningskarret 75, tilsættes Na_2CO_3 i hurtigreaktorens ringkammer 30, og der tilsættes så meget, at man opnår en koncentration $C_{\text{NA}} = 0,1 - 1,5 \text{ mol/l}$.

20

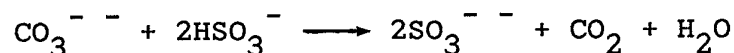
Man går derefter over til normal drift med start af kalkdoseringspumpe 18 og ventilator 45.

Under opstart er de kemiske reaktioner følgende:

25

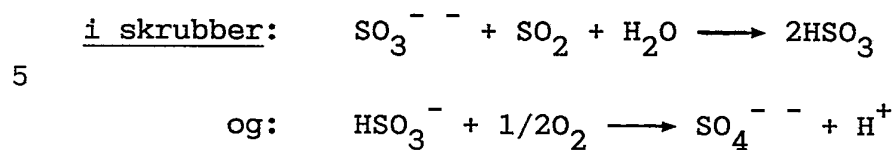


30 i hurtigreaktor:

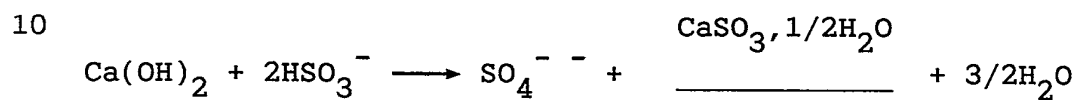


35

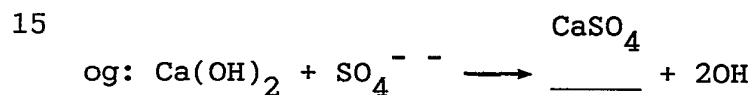
Ved normaldrift:



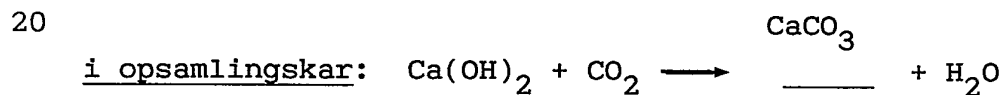
i hurtigreaktor:



↓



↓



↓

25 Ud over de nævnte reaktioner foregår der utvivlsomt andre reaktioner. De foranstående må dog anses for de væsentlige.

P A T E N T K R A V

1. Fremgangsmåde til rensning af røggas samt genvinding af varme herfra, hvor røggassen fra en kedel ledes gennem en
5 varmeveksler for vand, en såkaldt economiser og herefter vaskes med en skrubbevæske, inden den ledes til en skorsten, eventuelt via midler, der frafiltrerer væskedråber, og hvor den opsamlede termiske energi i skrubbevæsken genbruges, og hvor røggassen på sin vej gennem economiseren kun afkøles så
10 meget, at den stadig har en temperatur over syredugpunktet, når den møder skrubbevæsken og at skrubbevæsken holdes i det væsentlige på neutral pH-værdi ved tilsætning af base på væskeform, k e n d e t e g n e t ved, at tilsætningsbasen fremstilles ved anvendelse af kalk gennem en dobbelt alkalisk
15 proces mellem kalken og skrubbevæsken i en hurtigreaktor, hvori pH-værdien holdes på 8,5 - 10,5, fortrinsvis på ca. 9,5, og hvorefter tilsætningsbasen, inden den tilledes skrubbevæsken, behandles ved tilsætning af rengas, udtaget efter at røggassen har passeret skrubbevæsken, hvorved tilsætnings-
20 basens pH-værdi reduceres i det væsentlige til neutral værdi, under samtidig udfældning af eventuel restmængde af uopløst calciumhydroxid.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved,
25 at tilsætningsbasens pH-værdi er 6,9 - 7,6, når den tilsættes skrubbevæsken.

3. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at mængden af rengas, der tilsættes tilsætningsbasen, styres
30 ud fra måling af pH-værdien af tilsætningsbasen, umiddelbart før denne tilledes skrubbevæsken.

4. Fremgangsmåde ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at mængden af tilsætningsbase der tilledes skrubbevæsken,
35 styres ud fra måling af pH-værdien af skrubbevæsken.

5. Anlæg til rensning af røggas fra en kedel, samt genvinding

af varme herfra, hvor røggassen ledes fra kedlen gennem en varmeveksler for vand, en såkaldt economiser eller tilsvarende varmeveksler, og herefter vaskes med en skrubbevæske, der tages fra et bundfældningskar (75) og ledes tilbage hertil, samt midler til at genbruge den i skrubbevæsken opsamlede termiske energi, idet røggassen (R) føres gennem economiseren på en sådan måde, at den stadig har en temperatur over syredugpunktet, når den møder skrubbevæsken i et skrubberorgan (ST), og at skrubbevæskens pH-værdi måles med et måleorgan (80), og at der ud fra måleorganets måling tilsættes en flydende tilsætningsbase fra et kar (47), så skrubbevæsken holdes i det væsentlige neutral, *k e n d e t e g n e t* ved, at karret (47) er forbundet til en hurtigreaktor (30), hvilken hurtigreaktor tilføres bundfældet slam og væske fra bundfældningskarret (75), idet slam og væske ledes ned gennem et i det væsentlige lodret nedløbsrør (32) sammen med en kalk-vand opslæmning fra et blandekar (1,2), og at et rengasudtag (45) tilleder rengas, udtaget fra skorstenen (S) via ledninger til tilsætningsbasen, der mellemlagres mellem hurtigreaktoren (30) og karret (47) i ét eller flere opsamlingskar (40), hvorefter rengassen returneres til skorstenen.

6. Anlæg ifølge krav 5, *k e n d e t e g n e t* ved, at der foran nedløbsrøret (32) er anbragt en si (31), at der nederst i hurtigreaktoren (30) er anbragt en konkav skærm (33), der rammes af vand/slam-stråler og vender strømmen opad, hvorhos kalkvand tilsættes vand/slam-strålen gennem sien (31) ved hjælp af en doseringspumpe (18), der er styret af en pH-føler (19) i hurtigreaktoren (30) på en sådan måde, at pH-værdien i hurtigreaktoren holdes på ca. 9,0.

7. Anlæg ifølge krav 5, *k e n d e t e g n e t* ved, at karret (47), hvori tilsætningsbasen opsamles, inden den tilsættes skrubbevæsken, omfatter et måleorgan (48) for måling af pH-værdi, hvilket måleorgan styrer et reguleringsorgan (46) for den rengasmængde, der tilsættes opsamlingskarret (40).

8. Anlæg ifølge krav 5 eller 7, k e n d e t e g n e t ved, at der i bundfældningskarret (75) er et apparat til måling af pH-værdi og ud fra måleresultatet styrer tilledningen af til-sætningsbasen.

5

9. Anlæg ifølge et hvilket som helst af kravene 5-8, k e n - d e t e g n e t ved, at bundfaldet fra opsamlingskarret/karrene (40) og fra hurtigreaktoren (30) tilledes en centrifuge (60), fortrinsvis en dekantercentrifuge, og at den
10 fracentrifugerede væske returneres til anlægget, f.eks. til hurtigreaktoren (30), og det fracentrifugerede i det væsentlige tørre slam føres til en opsamlingsbeholder (63).

15

