

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 802498 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **802498**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
C10L

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **08.08.1980**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **08.08.1980**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **01.01.1981**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

11.08.1979 DE P_29_32_676.9

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • L. & C. Steinmüller GmbH., Fabrikstrasse 1, 5270 Gummersbach, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Michelfelder, Sigfrid, BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Forssén & Salomaa Oy, Lautatarhankatu 8 B, 00580 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Menetelmä liekkipalamisesta muodostuvien reaktiotuotteiden kuivaa puhdistusta varten.

Förfarande för torr rening av genom flammförbränning bildade reaktionsprodukter.

L- & C. Steinmüller GmbH
Saksan Liittotasavalta

13

Menetelmä rikki-, kloori- ja fluoriyhdisteiden sitomiseksi poltossa

Förfarande för bindning av svavel-, klor- och fluorföreningar vid förbränning

Keksintö koskee menetelmää rikki-, kloori- ja fluoriyhdisteiden sitomiseksi, jotka yhdisteet syntyvät reaktiotuotteina poltettaessa sellaisia epäpuhtauksia sisältäviä polttoaineita polttimella tulipesässä, mikä sitominen tapahtuu lisäämällä lisäaineita kantoainevirtauksen avulla poltinliekin alueelle.

Tunnetaan menetelmiä rikkiä sisältävien polttoaineiden poltossa syntyvien reaktiotuotteiden sitomiseksi, joissa menetelmissä epäpuhtaudet sitovat lisäaineet johdetaan tulipesään eri tavoin.

Ensimmäisessä tunnetussa menetelmässä ("Fortschritts-Berichte, VDI-Zeitschrift", Reihe 6, Nr. 21, August 1968) on menettelytapa mm. sellainen, että lisäaine suihkutetaan valkokalkki- ja dolomiitti-kalsiumhydroksidin muodossa tulipesään liekkialueen yläpuolelle ilmasuihkujen avulla. Tämän tunnetun menetelmän haitta muodostuu siitä, että lisäaineen syöttötapa tulipesään ei varmista lisäaineen

802498

avulla tapahtuvaa rikin sitomista siksi, koska ilmasuihkujen suhteellisen vähäinen sekoitusenergia ei riitä aikaansaamaan reaktiokomponenttien hyvää sekoitusastetta. Lisäksi tapahtuu reaktiokomponenttien sekoitus suurimmaksi osaksi lämpötila-alueilla, jotka eivät takaa optimaalisia reaktioedellytyksiä. Lisäksi on käytettävissä oleva pitoaika riittämätön reaktion loppuunsaattamiseen, koska lisäaineen sisäänsuihkutus tapahtuu reaktiohitailta alueilla.

Toisessa tunnetussa menetelmässä, joka on kuvattu samassa julkaisussa tai oletettua tekniikan tasoa esittävässä DE-hakemusjulkaisussa 2.807.076, on menettelytapa sellainen, että lisäaine sekoitetaan kalsiumhydroksidin tai kalsiumoksidin muodossa polttoaineeseen ennen polttoaineen johtamista polttimeen. Epäsuotuisaa tässä menettelytavassa on se, että lisäaine alistetaan liekin koko lämpötilaspektrin alaiseksi, jolloin täytyy läpikäydä lämpötila-alueet, jotka johtavat lisäaineen inaktivointiin. Tämä koskee erityisesti korkealla lämpöarvolla varustettuja polttoaineita, jotka johtavat välttämättä korkealla lämpötilalla varustettuun liekkiin.

Eräässä muussa, DE-kuulutusjulkaisusta 1.902.504 tunnetussa tämäläisyyppisessä menetelmässä suihkutetaan jauhemainen lisäaine, kuten esim. magnesiumoksidi ja dolomiitti, vesilietteen muodossa poltinliekin alueelle.

Tämä menetelmä on suunniteltu pääasiassa korroosion aiheuttavan rikkitrioksidin (SO_3) poistamiseen, ei kuitenkaan savukaasujen puhdistamiseen SO_2 :sta, koska suunnilleen suorassa kulmassa liekkivirtauksen suhteen tapahtuvassa jauhemaisen lisäaineen vesilietteen sisäänsuihkutuksessa liekkiin ei täytetä SO_2 :n sitomiseksi välttämättömiä edellytyksiä, kuten lämpötilaa, viipymisaikaa ja sekoitusastetta.

Koska polttoaineet voivat sisältää epäpuhtauksina rikin lisäksi myös klooria ja fluoria, pyritään myös näiden reaktiotuotteiden sitomiseen lisäämällä lisäaineita tulipesään.

Tämän keksinnön tehtävänä on siksi kehittää edellä mainitun laatuinen menetelmä käytettäväksi rikki-, kloori- ja fluoriyhdisteisiin, jolla on varmistettu, että syötettäessä epäpuhtaudet sitovia lisäaineita nämä johdetaan yhdessä poltinliekin kanssa siten, että saavutetaan sitomiseksi välttämättömät edellytykset lämpötilan ja sekoitusasteen suhteen.

Tämän tehtävän ratkaisemiseksi ehdotetaan keksinnön mukaan, että lisäaine li-

802498

sätään poltinliekkiin kaasumaisen ja/tai nestemäisen kantoainevirran avulla muodostamalla poltinliekkiä ympäröivä verho.

US-patenttijulkaisusta 4.023.921 on tosin tunnettu öljypoltin, jonka poltin-suuttimen viereen muodostuu primääriliekkivyöhyke, joka on ympäröity poltto-ilman osavirtauksesta muodostuvalla, viereiseen sekundääriliekkivyöhykkeeseen syöttävällä verholla. Tässä ei kuitenkaan lisätä liekkiin mitään lisäainetta.

Kantoaineena voidaan käyttää erilaisia aineita, nimittäin polttoilman osavirtaa, polttoilman ja savukaasun seosta, pelkkää savukaasua ja vettä, johon lisäaine on suspendoitu.

Lisäaineina voidaan käyttää tunnettuja metallioksiedeja tai hydroksiedeja, kuten ne on esitetty patenttivaatimuksessa 6, tai myös lisäaineita, kuten ne mainittu patenttivaatimuksessa 7.

Sen ansiosta, että lisäaineen lisäyksen paikka ja muoto on selvästi määrätty liekin alueella käytettäessä kaasumaista tai nestemäistä kantoainevirtaa, saadaan aikaan se, että lisäaineen reaktio palamiskaasuista muodostuvien epäpuhtauksien kanssa tapahtuu aina siellä, missä esiintyy menetelmälle optimaaliset reaktioedellytykset.

Lisäaineen lisäyksen paikan ja muodon määrittämisen lisäksi voidaan kantoaineen valinnalla vaikuttaa reaktiokulun parantamiseksi edelleen. Tämä pätee esim. silloin, kun polttoaineet, joilla on korkeat liekkilämpötilat, voisivat vaikuttaa negatiivisesti lisäaineen aktiivisuuteen. Edelleen voidaan lisäaineen kantoaineen sykäysvirran valinnan avulla ohjata reaktiokomponenttien sekoitusta reaktion parantamiseksi.

Keksinnön mukaisen menetelmän käyttöä kuvataan seuraavassa esimerkkinä hiilipölypolttimen yhteydessä.

Ydinilmaputkesta 2, hiilipölyn kantoilmaosasta 1 ja vaippailmaosasta 3 muodostuvan polttimen avulla tuotetaan primääripalamisalue 6, jonka ilmakerroin on 0,8...1,1-kertainen stökiometriseen verrattuna.

Poltin on muodostettu siten, että määrättyillä toimenpiteillä (vaippailman kiertoliike, kartiomaisesti laajennettu polttimen suu, suljettu ydinilma) liekin sisäosassa tuotetaan intensiivisen vastavirtauksen 5 alue jo edistyneen

802498

palamisen alueesta. Näin lämmitetään ja sytytetään polttoaine-ilmaseos nopeasti. Lämmitykseen ja sytytykseen voidaan vaikuttaa ydinilmamäärän säädön avulla.

Jälkipolttoon tarvittava palamisilma suihkutetaan osailmavirtana 4 lisäaineiden kanssa, joiden on sidottava palamisessa muodostuvat kaasumaiset aineet, kehällä olevien muutamien suutinten kautta siten, että liekin ympärille muodostuu osailmavirta-lisäaine-verho, jonka ansiosta primääriliekin ulkopuolelle muodostuu sekundääril liekki tai myös jälkireaktioalue 7, johon lisätään osailmavirran kautta happea ja vahingollisia aineita sitovia lisäaineita. Osailmavirta 4 järjestetään tätä varten osakehälle, joka vastaa vaippailmaputken läpimitan vähintään kaksinkertaista määrää. Näin varmistetaan se, että osailmavirta 4 sekä lisäaineet saavuttavat vasta matkan jälkeen, joka vastaa 1-2 vaippailmaputken läpimittaa, poltinsuusta virtaa alaspäin, lisäaineiden aktiivisuutta heikentävien lämpötila-alueiden ulkopuolella varsinaisen liekin. Lisäaineiden lisäys osailmavirtaan 4 tapahtuu johdon 8 kautta, ja nimenomaan osailmamäärän säätöelimen alueella, koska siinä taataan muodostuvan virtauspyörteen ansiosta hyvä seostuminen.

Liekin kehäpinnan osista, jotka eivät ole osailmavirtauksen 9 alaisena, imeetään savukaasut sykäysten vaihdon avulla tulipesästä. Näin liekkilämpötila alenee, mikä vaikuttaa edullisesti lisäaineiden ja kaasumaisten vahingollisten aineiden väliseen reaktiokulkuun.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä rikki-, kloori- ja fluoriyhdisteiden sitomiseksi, jotka yhdisteet syntyvät reaktiotuotteina poltettaessa sellaisia epäpuhtauksia sisältäviä polttoaineita polttimella tulipesässä, mikä sitominen tapahtuu lisäämällä lisäaineita kantoainevirtauksen avulla poltinliekin alueelle, t u n n e t t u siitä, että lisäaine lisätään poltinliekkiin kaasumaisen ja/tai nestemäisen kantoainevirran avulla muodostamalla poltinliekkiä ympäröivä verho.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kantoainevirta on polttoilman osavirta.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kantoainevirta on polttoilman ja savukaasun seos.
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kantoainevirta on pelkkää savukaasua.
5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kantoainevirta on vettä, johon lisäaine on suspendoitu.
6. Patenttivaatimuksien 1-5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että lisäaineena käytetään metallioksidea ja hydroksidea, kuten esim. metallien natrium, kalium, alumiini, barium, kadmium, kalsium, kupari, rauta, lyijy, magnesium, mangaani ja sinkki metallioksidea ja hydroksidea.
7. Patenttivaatimuksien 1-5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että lisäaineena käytetään kalsiumkarbonaattia, magnesiumkarbonaattia ja dolomiittia jauhemuodossa.

802498

210

Patentkrav

1. Förfarande för bindande av svavel-, klor- och fluorföreningar, vilka föreningar bildas som reaktionsprodukter vid förbränning av sådana föreningar innehållande bränslen med en brännare i en eldstad, vilket bildande sker genom tillförsel av tillsatsämnen med hjälp av en bärmediumström i området av brännarlågan, k ä n n e t e c k n a t därav, att tillsatsämnet tillförs i brännarlågan med hjälp av en gas- och/eller vätskeformig bärmediumström under bildande av en slöja kring brännarens låga.
2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att bärmediumströmmen är en delström av förbränningsluften.
3. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att bärmediumströmmen är en blandning av förbränningsluft och rökgas.
4. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att bärmediumströmmen är ren rökgas.
5. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att bärmediumströmmen är vatten, i vilket tillsatsämnet har suspenderats.
6. Förfarande enligt patentkraven 1-5, k ä n n e t e c k n a t därav, att som tillsatsämne används metalloxider och hydroxider, såsom t.ex. metalloxider och hydroxider av metallerna natrium, kalium, aluminium, barium, kadmium, kalcium, koppar, järn, bly, magnesium, mangan och zink.
7. Förfarande enligt patentkraven 1-5, k ä n n e t e c k n a t därav, att som tillsatsämne används kalciumkarbonat, magnesiumkarbonat och dolomit i pulverform.

