

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 657 694 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94119577.8**

(51) Int. Cl.⁶: **F23G 5/00, F23J 15/02**

(22) Anmeldetag: **10.12.94**

(30) Priorität: **13.12.93 AT 2510/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.06.95 Patentblatt 95/24

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE LI NL

(71) Anmelder: **AUSTRIAN ENERGY & ENVIRONMENT SGP/WAAGNER-BIRO GmbH**
Siemensstrasse 89
A-1211 Wien (AT)
Anmelder: **RWE Energie Aktiengesellschaft**
Kruppstrasse 5
D-45128 Essen (DE)

(72) Erfinder: **Kappen, M., Dipl.-Ing.**
c/o RWE Energie Aktiengesellschaft,
Kruppstrasse 5
D-45128 Essen (DE)
Erfinder: **Grell, Klaus Peter, Ing.**
c/o RWE Energie Aktiengesellschaft,
Kruppstrasse 5
D-45128 Essen (DE)
Erfinder: **Oldenkotte, Heinrich, Dipl. Ing.**
c/o RWE Energie Aktiengesellschaft,
Kruppstrasse 5
D-45128 Essen (DE)
Erfinder: **Schäfer, M., Dr. rer. nat.**
c/o RWE Energie Aktiengesellschaft,
Kruppstrasse 5
D-45128 Essen (DE)
Erfinder: **Stöckmann, H. Dipl.-Ing.**
c/o RWE Energie Aktiengesellschaft,

Kruppstrasse 5
D-45128 Essen (DE)
Erfinder: **Sparrer, Johannes, Dipl.-Ing., c/o**
Austrian Energy
&Environment,
SGP Waagner-Biro,
Siemensstrasse 89
A-1211 Wien (AT)

Erfinder: **Melcher, Siegfried, c/o Austrian**
Energy &
Environment,
SGP Waagner-Biro,
Siemensstrasse 89
A-1211 Wien (AT)

Erfinder: **Wagner, Rudolf, c/o Austrian Energy**
&
Environment,
SGP Waagner-Biro,
Siemensstrasse 89
A-1211 Wien (AT)
Erfinder: **Kainz, Michael, c/o Austrian Energy**
&
Environment,
SGP Waagner-Biro,
Siemensstrasse 89
A-1211 Wien (AT)

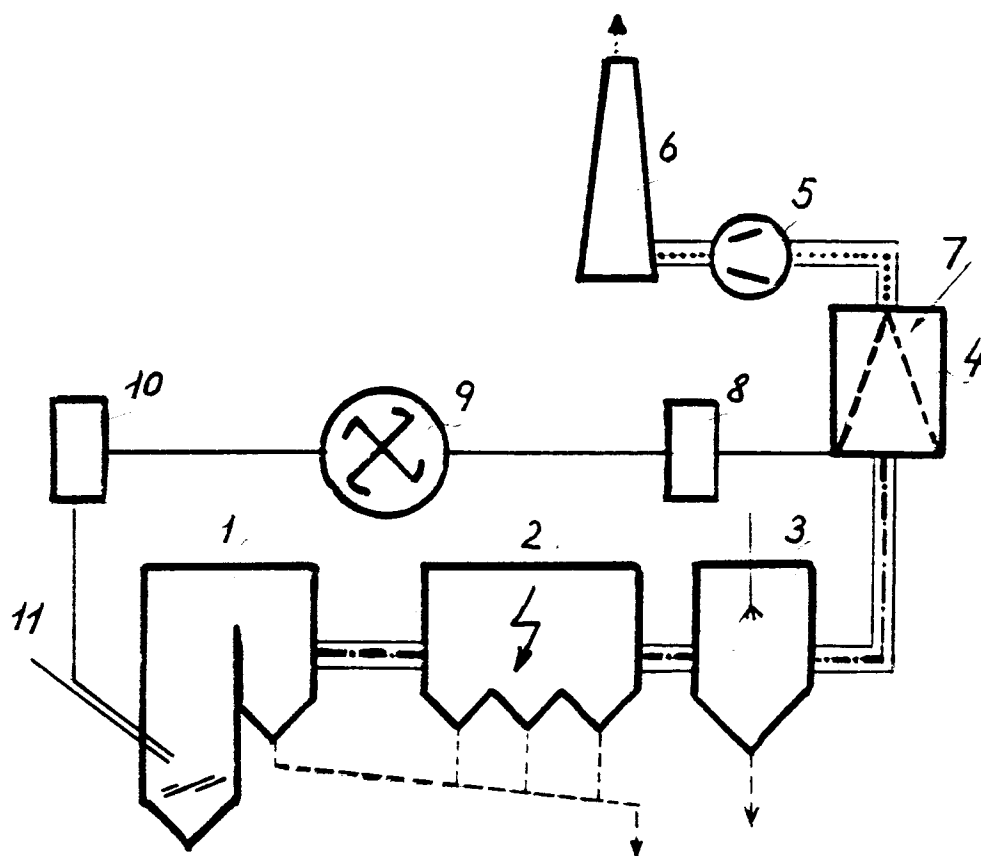
(74) Vertreter: **Wallner, Gerhard, Dipl.-Ing.**
Austrian Energy & Environment
SGP/Waagner-Biro GmbH,
Siemensstrasse 89
A-1211 Wien (AT)

(54) Verfahren zur Entsorgung von mit Schadstoffen aus der Abgasreinigung beladenen Adsorbentien.

(57) In einem Verfahren zur Verbrennung von mit Schadstoffen aus der Abgasreinigung beladenen Adsorbens wird das ausgetragene und beladene Adsorbens, wie z. B. Aktivkoks nach einer Zwischenlagerung auf eine Korngrößenverteilung von 90 % kleiner als 90µm gemahlen und anschließend in die Verbrennungskammer eingebracht und verbrannt. Zur

Erreichung dieses Zweckes ist der Brenner auf eine Hauptfeuerung, insbesondere Müllverbrennungsrost, gerichtet bzw. wird der gemahlene Koks über eine Stützfeuerung verbrannt, wobei das Adsorbens etwa im Heizwertsverhältnis 1:100 gegebenenfalls mit vorher erhitzter Luft verbrannt wird bevor es mit der Rostasche bzw. dem Rost in Berührung kommt.

EP 0 657 694 A2



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verbrennung von mit Schadstoffen aus der Abgasreinigung beladenen Adsorbentien, insbesondere kohlenstoffhaltigen Absorbentien, wie z. B. Aktivkoks, einer Verbrennungsanlage für Hausmüll oder hausmüllähnlichem Abfall, mit Vor- und Nachabscheidung der bei der Verbrennung frei werdenden Schadstoffe, wobei in der Nachabscheidung ein Adsorbens, insbesondere Braunkohlenkoks, zur Abscheidung von organischen Schad- und/oder anorganischen Reststoffen verwendet wird.

Da mit Schadstoff beladener Aktivkoks im Normalfall als Sondermüll gesetzlich deklariert ist muß derselbe in einer Sondermüllverbrennungsanlage entsorgt werden, es sei denn es wird nachgewiesen, daß durch die zusätzliche Verbrennung in der eigenen Anlage die Schadstoffbelastung nicht erhöht wird. Die Verbrennung kohlenstaubhaltiger Substanzen und auch von Aktivkoks ist aus der DE-OS 3036504 bekannt, doch entsteht bei den bekannten Anlagen der Nachteil, daß unverbrannte schadstoffhaltige Substanzen auf den Rost, bzw. in den Aschentrichter gelangen können, sodaß die Schadstoffe zusätzlich das Schadstoffaufkommen in der Asche erhöhen und damit nicht im Sinne der gesetzlichen Ausnahmeregelung zu behandeln sind. Mit anderen Worten, die Aschen müßten einer zusätzlichen Reinigung zugeführt werden bzw. spezielle Konstruktionen gewählt werden.

Die Erfindung hat es sich daher zur Aufgabe gestellt, den Nachteilen zu begegnen und die Verbrennung bzw. die Vorbereitung zur Verbrennung so zu führen, daß keine zusätzliche organische Schadstoffbelastung, insbesondere Dioxine und Furane an der Gas- bzw. Feststoffseite, freigesetzt wird.

Zur Entsorgung anfallender Schadstoffe in Form von Schlämmen und Aschen ist es gemäß DE-OS 40 02 741 bekannt, schadstoffbelastete Aufbereitungsschlämme in Schmelzkammerfeuerungen zur Beeinflussung der Ascheschmelzung zu verbrennen. Derartige Feuerungen sind infolge des inhomogenen Brennstoffes Müll bei Müllverbrennungsanlagen nur schwer vorstellbar. Gemäß DD-PS 249.854 werden Aschen in einem Feuerungsabgasreinigungsverfahren aus Kalkbasis zur Adsorption von SO_2 und SO_3 und NO_x zur Verminderung des Kalkverbrauches verwendet. Beide Verfahren betreffen nicht die Entsorgung von Koks durch Verbrennung.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das im Adsorber beladene Adsorbens vor seiner Verbrennung, insbesondere auf eine Korngrößenverteilung von 90 % kleiner als $90\mu\text{m}$, gemahlen und über einen Brenner, der auf eine Hauptfeuerung, insbesondere Müllverbrennungsrost, gerichtet ist, vor der Berührung mit der Rostasche bereits vollständig verbrannt wird. Insbesondere wird das

gemahlene Adsorbens über einen Brenner mit Stützfeuerung verbrannt wird. Vorzugsweise wird das Adsorbens im Heizwertverhältnis von etwa 1:100 verbrannt. Weitere wesentliche Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 4 - 7 angegeben.

In der angeschlossenen Figur ist das Schaltbild einer Rauchgasreinigungsanlage nach einer Verbrennungsanlage für Hausmüll beispielsweise dargestellt.

In der Verbrennungskammer 1 des Müllverbrennungskessels wird ein mit staub- und gasförmigen Schadstoffen beladenes Abgas erzeugt, welches zuerst trocken beispielsweise in einem Elektrofilter 2 und anschließend naß in einem Gaswäscher gereinigt wird. Das noch Restschadstoffe enthaltene Gas wird in einem Feststofffilter 4 beispielsweise Adsorber, der als Aktivkoksfilter ausgebildet sein kann, von den Restschadstoffen befreit und schließlich über ein Gebläse 5 dem Kamin 6 und damit der freien Atmosphäre zugeleitet. Im Feststofffilter 4 wird der Feststoff (Aktivkoks) mit den Schadstoffen beladen und abgezogen, wobei die abgezogene Menge durch frisches Adsorbens über die Zuführung 7 ersetzt wird. Der beladene Feststoff wird im Zwischenlager 8 gelagert und einer Mahleinrichtung 9 zugeführt, in welcher das Grobkorn auf eine Korngröße bei der 90 % kleiner als $90\mu\text{m}$ sind, gemahlen wird. Der gemahlene Feststoff wird nochmals in einer Zwischenlagerung 10 zwischengelagert und von dort kontinuierlich der Verbrennungskammer 1 zugeführt, wobei die Verbrennung des beladenen Adsorbens bei normaler Müllverbrennungstemperatur also beispielsweise 800°C mit einer Mindestverweildauer von 2 sek durchgeführt wird, wobei die Verbrennung so durchgeführt wird, daß das Adsorbens vor seiner eventuellen Berührung mit dem Rost bzw. dem am Rost liegenden mit Asche versetzten Brennstoff oder vor seiner Berührung mit der Asche verbrannt ist, sodaß keine Schadstoffe aus der Adsorbensverbrennung in die Asche gelangen. Als Adsorbens kann Aktivkoks insbesondere Braunkohlenkoks oder auch ein Feststoff mit hoher aktiver Oberfläche verwendet werden, dessen organischer Anteil vollständig verbrannt werden kann. Damit die Feuerung kontinuierlich durchgeführt werden kann und die Strahlenbildung des entstehenden Schadstoffes minimiert ist, ist sie auf eine Hauptfeuerung wie z. B. Müllverbrennungsrost gerichtet oder die Verbrennung erfolgt über eine Stützfeuerung. Die Verbrennungsrate des Adsorbens ist so gewählt, daß das Heizwertverhältnis des verbrannten Adsorbens zu jenen der Hauptfeuerung etwa 1:100 ist. Ferner kann der Adsorbensverbrennung zur Beschleunigung der Oxidation vorgewärmte Luft über die Leitung 11 zugeführt werden. In einer Müllverbrennungsanlage wird beispielsweise je Tonne am Rost

verbrannten Müll 1 bis 10 kg beladenes staubförmiges Adsorbens verbrannt.

Die Erfindung ist nicht nur auf Müllverbrennungsanlagen beschränkt, sondern kann auch bei Metallschmelzungsanlagen wie z. B. Schachtföfen, Hochöfen verwendet werden, insbesondere bei der Altmetallaufbereitung, wenn chlorhaltiger Schrott verwendet wird und in den Abgasen Dioxine und/oder Furane enthalten sind. In diesem Fall wird das mit Schadstoff beladene Adsorbens auf die Schmelze aufgegeben und oxidiert dort und wird dadurch zum Teil Deoxidationsmittel, insbesondere dann wenn Aktivkohle verwendet wird.

Damit sich die nichtoxidierbaren Schadstoffe wie z. B. SO_x und/oder HCl sich nicht in der Anlage anreichern, ist es wesentlich, daß vor dem Feststofffilter 4 Schadstoffsinken wie z. B. Elektrofilter (hauptsächlich für Schwermetallstäube) und auch Naßwäscher zur Abscheidung der flüchtigen Schwermetalle und Säure bildenden Schadstoffe, wie SO₂ und HCl, eventuell in mehreren Stufen unter Verwendung von verschiedenen Absorbentien vorgesehen sind, an welchen die Hauptmenge der Schadstoffe absorbiert und damit abgeschieden werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verbrennung von mit Schadstoffen aus der Abgasreinigung beladenen Adsorbentien, insbesondere kohlenstoffhaltigen Absorbentien, wie z. B. Aktivkoks, einer Verbrennungsanlage für Hausmüll oder hausmüllähnlichem Abfall, mit Vor- und Nachabscheidung der bei der Verbrennung frei werdenden Schadstoffe, wobei in der Nachabscheidung ein Adsorbens, insbesondere Braunkohlenkoks, zur Abscheidung von organischen Schad- und/oder anorganischen Reststoffen verwendet wird, dadurch gekennzeichnet, daß das im Adsorber beladene Adsorbens vor seiner Verbrennung, insbesondere auf eine Korngrößenverteilung von 90 % kleiner als 90µm, gemahlen und über einen Brenner, der auf eine Hauptfeuerung, insbesondere Müllverbrennungsrost, gerichtet ist, vor der Berührung mit der Rostasche bereits vollständig verbrannt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das gemahlene Adsorbens über einen Brenner mit Stützfeuerung verbrannt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das gemahlene Adsorbens im Heizwertverhältnis von etwa 1:100 verbrannt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das gemahlene Adsorbens mit vorerhitzter Luft ohne Zuführung von Zusatzenergie verbrannt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das beladene Adsorbens vor und nach seiner Mahlung in an sich bekannter Weise zwischengelagert wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das beladene Adsorbens nach einer Aufmahlung im Feuerraum der eigenen Anlage kontinuierlich verbrannt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Müllverbrennungsanlage je Tonne am Rost verbrannten Müll 1 - 10 kg staubförmig gemahlenes, beladenes Adsorbens in einem in Richtung zum Rost geneigten Brenner verbrannt wird.

