

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 80104564.2

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **F 23 J 3/00**  
**F 28 G 9/00**

22 Anmeldetag: 01.08.80

30 Priorität: 14.02.80 DE 3005517

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
26.08.81 Patentblatt 81/34

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Josef Krammer Chem.  
Dampfkessel-Reinigung  
Schwarzer Weg 15  
D-4040 Neuss(DE)

72 Erfinder: Krammer, Josef  
Schwarzer Weg 15  
D-4040 Neuss(DE)

74 Vertreter: Cohausz, Werner, Dipl.-Ing. et al,  
Schumannstrasse 97  
D-4000 Düsseldorf(DE)

54 Verfahren und Vorrichtung zur rauchgasseitigen Reinigung von Kesseln oder Öfen.

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur rauchgasseitigen Reinigung von Kesseln oder Öfen durch Ammoniakdämpfe, insbesondere heiße Ammoniakwasserdämpfe, bei dem Wasser in die Feuer- und Rauchgaszüge eingespritzt oder eingesprüht werden, dem Wasser eine Base, insbesondere in Form einer konzentrierten Lösung zudosiert wird, deren Menge und/oder Konzentration sich nach dem pH-Wert des abfließenden Schmutzwassers richtet.

EP 0 034 199 A1

COMPLETE DOCUMENT 

Josef Krammer  
Chem. Dampfkessel-Reinigung  
Schwarzer Weg 15

4040 Neuss

BEZEICHNUNG GEÄNDERT.  
siehe Titelseite

#### Verfahren zur Reinigung von Kesseln oder Öfen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur rauchgasseitigen Reinigung von Kesseln oder Öfen durch Ammoniakdämpfe, insbesondere heiße Ammoniakwasserdämpfe, bei dem Wasser in die Feuer- und Rauchgaszüge eingespritzt oder eingesprüht wird.

Ein derartiges Verfahren ist aus der DE-AS 27 02 716 bekannt. Bei diesem bekannten Verfahren muß darauf geachtet werden, daß der pH-Wert des abfließenden Schmutzwassers nicht unter 7,4 sinkt, da anderenfalls der Kessel bzw. der Ofen als auch Mauerwerk durch das saure Schmutzwasser angegriffen würden. Ferner darf saures Schmutzwasser nicht in den Abwasserkanal gelangen. Dieser Anforderung wurde man dadurch gerecht, daß man dafür sorgte, daß zu Beginn des Einbringens von Ammoniakwasserdampf kein Wasser eingesprüht wurde und nach ca. zwei Stunden nur wenig Wasser und danach kontinuierlich ansteigend. Sank bei diesem bekannten Verfahren dennoch der pH-Wert unter 7 bzw. 7,4, so wurde wieder stärker bzw. von neuem mit Ammoniak gedämpft, so daß

34 033  
HC/Be

der pH-Wert des Schmutzwassers wieder anstieg. Dieses erneute oder stärkere Dämpfen mit Ammoniak war für die Arbeiter insbesondere dann hinderlich, wenn es in die Phase fiel, in der nur noch mit Wasser gespült bzw. nachgespült wurde, da in dieser Phase die Arbeiter leicht mit dem Ammoniak in Berührung kamen. Ferner war das ständige Messen des Schmutzwassers und das entsprechende Verstellen der Zufuhr von Ammoniakdämpfen arbeitsaufwendig und umständlich.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren der eingangs genannten Art derart zu verbessern, daß es bei großer Einfachheit preiswert und leicht zu handhaben ist, eine hohe Arbeitssicherheit besitzt und die Reinigungswirkung erhöht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß dem Wasser eine Base, insbesondere in Form einer konzentrierten Lösung (Lauge) zugesetzt wird, deren Menge und/oder Konzentration sich nach dem pH-Wert des abfließenden Schmutzwassers richtet.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es nicht erforderlich, zur Erhöhung des pH-Wertes des Schmutzwassers Ammoniakdämpfe zusätzlich in den Kessel oder Ofen einzuführen. Statt dessen wird eine preiswerte Lauge dem einzusprühenden Wasser zugesetzt, so daß die Arbeitssicherheit erhöht und die Kosten verringert werden. Das Steuern oder Regeln der Laugenzugabe zum Wasser ist wesentlich einfacher und leichter handhabbar als eine geregelte Eingabe von Ammoniakdämpfen, und ferner wird durch das Zufügen von Lauge die Reinigungswirkung erhöht.

Vorzugsweise wird als Base Soda , Magnesiumdioxid, Calcium Kalk oder Ammoniak verwendet. Ferner wird eine Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens empfohlen, bei der eine Regelvorrichtung vorgesehen ist, die den pH-Wert im abfließenden Schmutzwasser mißt und die Zugabe von Base in das Wasser entsprechend steuert. Hierdurch wird der Arbeitsaufwand wesentlich verringert und das Verfahren verbilligt, da nur die unbedingt nötige Basen- bzw. Laugenmenge zugeführt wird.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens wird im folgenden näher beschrieben.

Soll ein Kessel oder Ofen innen gereinigt werden, so werden durch Öffnungen in der Kessel- oder Ofenwandung Injektoren in den Feuerraum und gegebenenfalls in die daran anschließenden Heizzüge geschoben, durch die heiße Ammoniakdämpfe zerstäubt werden. Während diese Injektoren im wesentlichen durch im unteren Bereich liegende Öffnungen eingebracht werden, so daß der Dampf von unten nach oben strömt, werden durch obere Öffnungen Sprenger oder rotierende Sprengdüsen eingebracht, die im Kessel oder Ofenraum bzw. auch in den Heizzügen Wasser von oben nach unten sprühen.

Zuerst werden etwa 1 bis 3 Stunden nur heiße Ammoniakdämpfe in die Innenräume eingebracht, und danach wird das Sprühwasser abhängig vom Reinigungseffekt eingesprüht. Bei der Menge des einzusprühenden Wassers braucht nicht auf den pH-Wert des abfließenden Schmutzwassers geachtet zu werden, da in der oder den Wasserzuleitungen Dosiervorrichtungen für eine Lauge aus

Wasser mit Soda, Magnesiumdioxid oder Calcium oder Kalk angeordnet ist, die durch eine Meßvorrichtung geregelt wird, die den pH-Wert in dem Schmutzwasser mißt und entsprechend Lauge zum einzusprühenden Wasser zudosiert.

Die etwa 10 Stunden dauernde Phase von gleichzeitigem Einsprühen von Wasser und Einbringen von Ammoniakdämpfen wird von einer Nachspülphase gefolgt, bei der mit höherer Wassermenge nachgespritzt wird. Dieser Wassermenge kann mit der gleichen Dosiervorrichtung auch Lauge zugesetzt werden, um die Reinigungskraft weiter zu erhöhen. Dabei ist von Bedeutung, daß auch schon während des vorherigen Einsprühens von Wasser die zugesetzte Lauge die Reinigungswirkung verbessert

## PATENTANWALTE:

Dipl.-Ing. W. COHAUSZ · Dipl.-Ing. R. KNAUF · Dr.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. A. GERBER · Dipl.-Ing. H. B. COHAUSZ

28.1.80

Ansprüche

1. Verfahren zur rauchgasseitigen Reinigung von Kesseln oder Öfen durch Ammoniakdämpfe, insbesondere heiße Ammoniakwasserdämpfe, bei dem Wasser in die Feuer- und Rauchgaszüge eingespritzt oder eingesprüht wird, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß dem Wasser eine Base, insbesondere in Form einer konzentrierten Lösung (Lauge) zudosiert wird, deren Menge und/oder Konzentration sich nach dem pH-Wert des abfließenden Schmutzwassers richtet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß als Base Soda, Magnesiumdioxid, Kalk oder Ammoniak verwendet wird.
3. Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß eine Regelvorrichtung vorgesehen ist, die den pH-Wert im abfließenden Schmutzwasser mißt und die Zugabe von Base in das Wasser entsprechend steuert.



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0034199

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 4564

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE   |   | betrifft<br>Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int Cl 1)  |
|--|---|----------------------|--|
| Kategorie  | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile |                      | RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int Cl 1)  |
| AD   | <u>DE - B - 2 702 716</u> (KRAMMER)   |                      | F 23 J 3/00<br>F 28 G 9/00   |
| A  | <u>DE - C - 941 147</u> (HUBER)   |                      |  |
| A  | <u>US - A - 3 056 700</u> (OSTERLIN)  |                      |  |
| A  | <u>DE - C - 757 314</u> (HUTTER)  |                      |  |
| A  | <u>DE - C - 946 654</u> (BAUMANN)   |                      |  |
|  | ----  |                      |  |
|  |   |                      | KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE  |
|  |   |                      | X: von besonderer Bedeutung<br>A: technologischer Hintergrund<br>O: nichtschriftliche Offenbarung<br>P: Zwischenliteratur<br>T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E: kollidierende Anmeldung<br>D: in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L: aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |
| <input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt. |   |                      |  |
| Recherchenort  | Abschlußdatum der Recherche   | Prüfer               |  |
| Den Haag   | 26-05-1981  | PHOA                 |  |