

(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



Ausschliessungspatent

Erteilt gemaeß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

213 201

ISSN 0433-6461

(11)

Int.Cl.³ 3(51) C 04 B 7/26
C 04 B 31/10

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) AP C 04 B/ 2542 761
(31) P3232078.7-45

(22) 26.08.83
(32) 28.08.82

(44) 05.09.84
(33) DE

(71) siehe (73)
(72) GEBHARD, GEORG, DR, DIPLO.-CHEM., HEIN, KLAUS, DR, DIPLO.-ING., DE;
(73) RHEINISCH-WESTFAELISCHES ELEKTRIZITAETSWERK AG, ESSEN, DE

(54) VERWENDUNG DER RUECKSTANDSFESTSTOFFE DER TROCKENEN RAUCHGASENTSCHWEFELUNG ALS
BAUSTOFF

(57) Verwendung der bei der trockenen Absorptionsmittel-Entschwefelung von Rauchgasen hinter Kraftwerksskesselfeuerungen im Feststoffabscheider anfallenden Rückstandsfeststoffe. Sie enthalten neben dem calciumhaltigen Absorptionsmittel und den Reaktionsprodukten des Absorptionsmittels mit den Schadstoffen im Rauchgas Flugasche. Sie dienen in wässriger Aufschlämmung als Baustoffe, nämlich als Bindemittel, zur Verfüllung von Untertageräumen oder nach dem Abbinden als Formstein oder Zuschlagstoff.

Berlin, den 20.12.1983

AP E 04 C/254 276/1

62 868/11

Verwendung der Rückstandsfeststoffe der trockenen Rauchgas-entschwefelung als Baustoff

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich gattungsgemäß auf eine besondere Verwendung der bei der trockenen Absorptionsmittel-Entschwefelung von Rauchgasen hinter Kraftwerkskesselfeuerungen im Feststoffabscheider anfallenden Rückstandsfeststoffe, die neben dem Absorptionsmittel und den Reaktionsprodukten des Absorptionsmittels mit den Schadstoffen im Rauchgas Flugasche enthalten.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Als Absorptionsmittel bei der trockenen Entschwefelung von Rauchgasen dienen bekanntlich calciumhaltige Verbindungen wie Calciumoxid, Calciumhydroxid und insbesondere Calciumcarbonat (CaCO_3 , CaO , $\text{Ca}(\text{OH})_2$), gegebenenfalls mit Beimischung entsprechender Magnesiumverbindungen. Das Absorptionsmittel wird entweder dem Brennstoff zugemischt, in den Brennraum oder in die Rauchgase eingeschleust (vgl. DE-PS 28 07 076). Bei der Entschwefelung bildet sich vorrangig Anhydrit (CaSO_4). Die im Feststoffabscheider, z. B. einem Elektrofilter, abgeschiedenen Rückstandsfeststoffe enthalten neben dem Absorptionsmittel und den Reaktionsprodukten des Absorptionsmittels mit den Schadstoffen im Rauchgas Flugasche. Der Anteil der Flugasche liegt, je nach dem Schwefelgehalt, zwischen 15 und 60 Gew.-%, vorzugsweise bei 40 Gew.-%. Bei stark schwankendem Flugaschegehalt, wie z. B.

20.12.1983

AP E 04 C/254 276/1

62 868/11

bei der Verfeuerung von Braunkohle, ist es erforderlich, durch entsprechende Verfahrensführung für einen gleichmäßigen Gehalt an Anhydrit in den Rückstandsfeststoffen zu sorgen, was üblicherweise auch geschieht.

Im Rahmen der (aus der Praxis) bekannten Maßnahmen werden die Rückstandsfeststoffe aus dem Feststoffabscheider zu einer Deponie geführt und dort abgelagert. Das ist nicht frei von Nachteilen. Einerseits ist ein großer Platzbedarf erforderlich, andererseits bedeutet diese Ablagerung eine Belastung der Umwelt, zumal eine Auslaugung der Rückstandsfeststoffe unter atmosphärischen Bedingungen erfolgen kann.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, die Rückstandsfeststoffe der trockenen Rauchgasentschwefelung einer wirtschaftlichen Verwertung zuzuführen und damit gleichzeitig Umweltbelastungen zu vermeiden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bei der trockenen Absorptionsmittel-Entschwefelung von Rauchgasen im Feststoffabscheider anfallenden Rückstandsfeststoffe als Baustoff der Bauindustrie zuzuführen.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist Gegenstand der Erfindung die Verwendung der bei der trockenen Absorptionsmittel-Entschwefelung von Rauchgasen hinter Kraftwerkskesselfeuerungen

20.12.1983

AP E 04 C/254 276/1

- 3 -

62 868/11

im Feststoffabscheider anfallenden Rückstandsfeststoffe, die neben dem Absorptionsmittel und den Reaktionsprodukten des Absorptionsmittels mit den Schadstoffen im Rauchgas Flugasche aufweisen, in wässriger Aufschlammung als Baustoff.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die wässrige Aufschlammung als Bindemittel bei der Herstellung von Mörtel, Beton oder dergleichen in Verbindung mit üblichem Zuschlagstoff eingesetzt wird. Ein anderer Vorschlag der Erfindung, dem besondere Bedeutung zukommt, ist dadurch gekennzeichnet, daß die wässrige Aufschlammung, gegebenenfalls unter Beimischung von Zuschlagstoffen, zur Verfüllung von Untertageräumen im Bergbau eingesetzt wird. Man kann die wässrige Aufschlammung aber auch zu Formkörpern formen. Die Formkörper können als Formsteine oder auch als Zuschlagstoff eingesetzt werden.

Die Erfindung führt auf besonders einfache und wirtschaftliche Weise zur Herstellung von Baustoffen für die Bauindustrie aus den Abfallstoffen der trockenen Absorptionsmittel-Entschwefelung von Rauchgasen. Sie macht damit die trockene Absorptionsmittel-Entschwefelung von Rauchgasen der üblichen Naßentschwefelung überlegen. Durch die Anwesenheit des Anhydrits entfällt der energieaufwendige Schritt der Calcinierung des Calciumsulfats, wie er bei den Entschwefelungsrückständen der nassen Absorptionsmittel-Entschwefelung notwendig ist. Eine besondere Verarbeitung des Endproduktes ist nicht notwendig. Das Endprodukt fällt bereits in einer für den Einsatz als Baustoff geeigneten Mischung an.

20.12.1983

AP E 04 C/254 276/1

- 4 -

62 868/11

Im Ergebnis werden die hydraulisch wirksamen Komponenten der Rückstandsfeststoffe, das Anhydrit und der Kalk, wirksam genutzt.

Ausführungsbeispiel

Das nachfolgende Ausführungsbeispiel veranschaulicht die Effektivität des Verfahrens:

Aus der trockenen Rauchgasentschwefelung wird durch die Zusage von 10 % Calciumcarbonat (CaCO_3) zum Brennstoff ein Rückstandsfeststoff der folgenden Zusammensetzung erhalten:

CaSO_4	21,4	Gew.-%
CaO	42,7	"
SiO_2	27,6	"
Fe_2O_3	2,9	"
Al_2O_3	2,4	"
MgO	1,9	"
Unverbranntes	1,1	"

Gleichzeitig entsteht bei der nassen Rauchgasentschwefelung ein Rückstand, der die folgenden Hauptkomponenten enthält.

CaSO_4	$2 \text{H}_2\text{O}$	94,4	Gew.-%
SiO_2		2,1	"
CaCO_3		2,5	"

Durch Vermischung der Rückstände aus der trockenen und der nassen Entschwefelung, wobei das Anmachwasser durch die

20.12.1983

AP E 04 C/254 276/1

- 5 -

62 868/11

Restfeuchte des Rückstandes der nassen Entschwefelung erhalten wird, wird ein Produkt erzeugt, das eine Druckfertigkeit von größer als 10 N/mm^2 besitzt.

Aufgrund dieser erheblichen Druckfertigkeit kann eine beispielhaft dargestellte Mischung der Rückstände aus nassen und trockenen Entschwefelungen als Baustoffbindemittel bzw. als Formsteine eingesetzt werden.

20.12.1983

AP E 04 C/254 276/1

62 868/11

- 6 -

Erfindungsanspruch

1. Verwendung der bei der trockenen Absorptionsmittel-Entschwefelung von Rauchgasen hinter Kraftwerkskesselfeuerungen im Feststoffabscheider anfallenden Rückstandsfeststoffe, die neben dem Absorptionsmittel und den Reaktionsprodukten des Absorptionsmittels mit den Schadstoffen im Rauchgas Flugasche enthalten, gekennzeichnet dadurch, daß diese in wäßriger Aufschlämmung als Baustoff eingesetzt werden.
2. Verwendung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die wäßrige Aufschlämmung als Bindemittel bei der Herstellung von Mörtel, Beton und dergleichen in Verbindung mit üblichen Zuschlagstoffen eingesetzt wird.
3. Verwendung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die wäßrige Aufschlämmung, gegebenenfalls nach Beimischung von Zuschlagstoffen, zur Verfüllung von Untertageräumen im Bergbau eingesetzt wird.
4. Verwendung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die wäßrige Aufschlämmung zu Formkörpern geformt und die Formkörper als Formsteine eingesetzt werden.
5. Verwendung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die wäßrige Aufschlämmung zu Formkörpern geformt und die Formkörper als Zuschlagstoffe eingesetzt werden.