



(12) Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1
Patentgesetz

(19) **DD** (11) **140 167 B1**

4(51) F 28 C 3/12

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP F 28 C / 209 293 7

(22) 24.11.78

(45) 26.07.89

(44) 13.02.80

(71) siehe (72)

(72) Heidemann, Siegm. Dipl.-Ing., Mockauer Straße 69, Leipzig, 7025, DD

(54) Verfahren zur Kühlung von Braunkohlenstaub

Patentanspruch:

1. Verfahren zur Kühlung von Braunkohlenstaub unter Verwendung von Kühlflüssigkeit und Luftzufuhr, **gekennzeichnet dadurch**, daß vor der Belüftung des Braunkohlenstaubes eine Vermischung bei gleichzeitiger Befeuchtung über den Endwassergehalt hinaus erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Kühlflüssigkeit Schlammtrübe aus der Naßentstaubung verwendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vermischung mittels Schnecken- bzw. Trommelmischer erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Befeuchtung und Belüftung in nacheinander geschalteten Anlagen erfolgt.
5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Menge der Kühlflüssigkeit nach einem vorgegebenen Endwassergehalt automatisch geregelt wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Kühlung von Braunkohlenstaub, insbesondere Braunkohlenschlotstaub, der als Zugabe zur Brikettiertrockenkohle verwendet wird.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Aus der Anwendungstechnik sind zur Kühlung von Trockenkohle Kühlwindsichter und Kühlkettenförderer bekannt. Die Funktionsweise beruht auf der niedrigen Trenn-Sink-Geschwindigkeit des Staubes und arbeitet mit sehr geringen Luftgeschwindigkeiten.

Der Nachteil besteht darin, daß die nach diesem Verfahren arbeitenden Anlagen nur mit erheblichen Nachteilen für die Staubkühlung einsetzbar sind, z. B. sehr große Dimensionen haben und hohe Investitionen erfordern.

Durch die DD-PS 14378 wurde eine Lösung bekannt, nach der die Staubkühlung dadurch erfolgt, daß im Gegenstrom zum heißen Staub kalte, keramische Trägersubstanzen bewegt werden.

Aufgrund der geringen Kühlfläche ist die Kühlwirkung gering.

Weiterhin sind aus der Anwendungstechnik zur Staubkühlung pneumatische Förderanlagen bekannt. Die Wärmeabgabe erfolgt über die Rohrwandung an einen Kühlwassermantel. Der Energiebedarf dieser Anlagen ist sehr hoch, eine ausreichende Kühlwirkung ist nur bei langen Förderwegen gewährleistet.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, den ungenügenden Wärmeaustausch bei den bekannten Verfahren zur Staubkühlung, der besonders auf zu geringe oder ungeeignete Kühlfläche bei oft gleichzeitigem hohen Energie- oder Wasserverbrauch oder auf ungleichmäßige Befeuchtung des Staubes zurückzuführen ist, zu erhöhen. Insbesondere soll der Braunkohlenschlotstaub brikettierfreundlicher gemacht werden, um die Brikettqualität zu erhöhen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zu entwickeln, mit dem eine ausreichende Kühlwirkung dadurch erzielt wird, indem ein direkter Wärmeaustausch zwischen dem zu kühlenden Staub und dem Kühlmedium stattfindet. Die vorhandenen Temperatur- und Wassergehaltsspannen zwischen der Brikettiertrockenkohle und dem Braunkohlenschlotstaub sollen abgebaut werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in einer ersten Arbeitsstufe der stark übertrocknete Staub in einem Mischer, z. B. einem Trommel- oder Schneckenmischer, bekannter Bauart vorzugsweise mit Schlammtrübe aus der Naßentstaubung befeuchtet wird. Die dafür erforderliche Flüssigkeitsmenge richtet sich nach dem erforderlichen Endwassergehalt. Eine Überfeuchtung des Staubes wird durch eine automatische Regelung der zugesetzten Flüssigkeitsmenge verhindert. In einer anschließenden zweiten Arbeitsstufe wird die zugesetzte Flüssigkeitsmenge mit bekannter Technik teilweise verdunstet. Dabei wird als Trägermedium für den entstehenden Wasserdampf Luft verwendet.

Vorzugsweise wird in der ersten Arbeitsstufe der Braunkohlenschlotstaub auf einen Wassergehalt von 15 bis 18 % aufgefuechtet und in einer zweiten Arbeitsstufe der aufgefuechtete Braunkohlenschlotstaub durch Belüften vorzugsweise bei einem Staub-Luft-Verhältnis von 1,0 bis 2,5 kg/m³ i. N. gekühlt.

Ausführungsbeispiel

Die Funktion und Anwendung der Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel und einer Zeichnung erläutert werden.

Der EGR-Staub mit einer Temperatur von 80 bis 90°C und einem Wassergehalt von 8 bis 10% wird in einem Trommel- oder Schneckenmischer bekannter Bauart vorzugsweise mit Schlammtrübe aus der Naßentstaubung befeuchtet. Durch die Verwendung von Schlammtrübe wird der Industriewasserverbrauch gesenkt und gleichzeitig der in der Schlammtrübe enthaltene Staub zurückgewonnen. Der günstigste Wassergehalt nach der Auffeuchtung liegt bei 15 bis 18%. Eine Überfeuchtung des Staubes wird durch eine automatische Regelung der zugesetzten Wassermenge nach dem erforderlichen Endwassergehalt verhindert. In einer zweiten Arbeitsstufe wird der befeuchtete Staub in einem Trommelkühler oder einem Freiraumreaktor oder in einem Wirbelbett durch Belüften gekühlt, indem das eingebrachte Wasser teilweise wieder verdunstet wird. Das günstigste Staub-Luft-Verhältnis liegt bei 1,0 bis 2,5 kg/m³ i. N. Bei einem Anfangswassergehalt von 18% und einem Endwassergehalt von 15% ist eine Abkühlung des Staubes um 35 K zu erwarten. Um den dabei entstehenden Wasserdampf aufnehmen zu können, ist oben angegebenes Staub-Luft-Verhältnis einzuhalten. Die zugeführte Luftmenge wird entsprechend der Staubmenge gesteuert. Zur Vermeidung von Schwitzwasser ist die Behälterwand der zweiten Stufe zu isolieren. Die Abluft muß entstaubt werden. Für die Druckentlastung des Behälters bei eventuellen Verpuffungen sind ausreichende Druckentlastungsflächen vorzusehen. Die Durchführung des Verfahrens in zwei Arbeitsstufen ermöglicht eine maximale Verdunstung des eingebrachten Wassers von der Kornoberfläche und erreicht damit eine bessere Kühlwirkung, weil keine vorzeitige Sättigung der Trägerluft durch die Verdunstung des Wassers eintritt.

Von Bedeutung ist das erfindungsgemäße Verfahren insbesondere dann, wenn der Braunkohlenschlotstaub als Zugabe zur Brikettiertrockenkohle verwendet wird. Der unbehandelte Braunkohlenschlotstaub führt zu verminderter Festigkeit und schlechter Lagerbeständigkeit der daraus erzeugten Briketts. Der Abbau der Temperatur- und Wassergehaltsspannen vor der gemeinsamen Verpressung durch Anfeuchten und Kühlen des Staubes ist darum von entscheidender Bedeutung für die Brikettqualität.

