



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

2009 830

Int.Cl.³

3(51) B 07 B 13/10

B 07 B 1/28

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 07 B/ 2330 767

(22) 07.09.81

(44) 29.06.83

(71) siehe (72)

(72) DUNGER, EGON, DIPL.-ING.; SCHOENHERR, DIETER, DIPL.-ING.; KALBAS, HANS J.;
LEIBNER, DIETER, DIPL.-ING.; DD;

(73) siehe (72)

(74) INSTITUT FUER BRAUNKOHLBERGBAU 7805 GROSSRAESCHEN ERNST-THAELMANN-STR. 24

(54) VERFAHREN ZUR AUSHALTUNG MINERALISCHER BESTANDTEILE AUS GETROCKNETER BRAUNKOHL

(57) Die Erfindung betrifft ein kontinuierlich arbeitendes Verfahren, mit dem es möglich ist, die eine größere Dichte besitzenden mineralischen Bestandteile getrockneter Braunkohle innerhalb eines geschlossenen Fördermittels anzureichern und auszuhalten, um eine für weitere Verarbeitungsprozesse getrocknete Braunkohle mit möglichst geringem Anteil an mineralischen Bestandteilen zu erzeugen.

- 1 -
2330767

Verfahren zur Aushaltung mineralischer Bestandteile aus
getrockneter Braunkohle

B 07 B 13/10

B 07 B 1/28

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Aushaltung mineralischer Bestandteile -vorzugsweise Sand- aus getrockneter Braunkohle. Es kann überall dort Anwendung finden, wo getrocknete Braunkohle erzeugt und der weiteren Verarbeitung -vornehmlich der Brikettierung- zugeführt wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß die in der Braunkohle enthaltenen nichtbrennbaren mineralischen Bestandteile keine homogene Struktur aufweisen, sondern je nach der Art der Pflanzensubstanz, aus denen sich die Kohle bildete, und den Ablagerungsbedingungen der Kohleflöze Gemenge aus unterschiedlichen Mineralien darstellen. Es wird unterschieden zwischen der syngenetischen Asche, die mit der pflanzlichen Substanz in die Kohle eingebracht wurde, und der epigenetischen Asche, die durch spätere Einlagerung in das Kohleflöz oder durch die Art der Kohlegewinnung in der Kohle anzutreffen ist. Die syngenetische Asche weist demzufolge einen hohen Verwachsungsgrad mit der Kohle auf, während die epigenetische Asche quasi isoliert von der Kohlesubstanz vorliegt.

Ferner ist bekannt, daß sich bei Braunkohle die höchsten Aschegehalte, bedingt durch die epigenetische Herkunft, in den kleinsten Kornklassen konzentrieren, während in zunehmend größeren Kornklassen die Aschegehalte abnehmen. Weiterhin weisen die nichtbrennbaren mineralischen Bestandteile gegenüber der reinen

Kohlesubstanz unterschiedlich höhere Dichtewerte auf, wobei die Dichtedifferenz bei Sand und Pyrit besonders hoch ist. Demzufolge basieren die bekannten Verfahren zur Verminderung des Aschegehaltes von Braunkohle entweder auf der Klassierung nach der Korngröße oder der Sortierung nach der Dichte.

Durch die DE-PS 323 351 ist ein Verfahren zur Ausscheidung von Sand aus Braunkohle bekannt, bei dem in der Brikettfabrik die aufbereitete und getrocknete Kohle in mehreren Klassierstufen (Grobsiebung-Windsichtung-Feinsiebung) vom mitgeführten Sand befreit wird.

Bekannt sind auch verschiedene Verfahren zur Qualitätsverbesserung von Brennstoffen, mit denen fossile Brennstoffe von nichtbrennbaren Bestandteilen getrennt werden sollen. So ist durch die DE-PS 612 907 ein Verfahren beschrieben, bei dem die Trennung von aschebildenden harten Verunreinigungen und Brennstoff durch Schleudern des Rohgutes gegen einen Prallkörper mittels Durchluftstrom und nachfolgendem Ablagern der harten Verunreinigungen erfolgt, während der am Prallkörper fein zerkleinerte Brennstoff mit dem Luftstrom abgeführt wird.

Andere Verfahren sehen zur Trennung von Kohle und aschebildenden Verunreinigungen eine Entgasung des Rohgutes als Voraussetzung für das nachfolgende Dichtesortierverfahren

(DE-PS 1 150 332) bzw. eine Erhitzung des Rohgutes von 300 °C zur Erreichung der Schwimmfähigkeit der Kohle als Grundlage für die Anwendung eines Schwimmverfahrens als Trennmethode vor (nach DE-PS 299 372).

Nach Kirchberg (H. Kirchberg, Aufbereitung bergbaulicher Rohstoffe, Band I, Wilhelm Gronau Verlag Jena, 1953, S. 187-239) wird bei der Dichtesortierung grundsätzlich zwischen naßmechanischen und trockenmechanischen Verfahren unterschieden. Bei den naßmechanischen Verfahren bedient man sich zur Dichtentrennung Schwertrüben oder Wasser. Die apparativen Lösungen zur Durchführung dieser Verfahren sind außerordentlich vielgestaltig. Weite Verbreitung haben z.B. Setzmaschinen und Herde gefunden. Die trockenmechanischen Verfahren arbeiten mit Luft als Trennmedium. Die wichtigsten Maschinen der trockenen Dichteaufbereitung sind Luftsetzmaschinen und Luftherde.

Sie haben vor allem in der Steinkohlenaufbereitung Eingang gefunden.

Mit den genannten Verfahren läßt sich zwar die Aufgabe der Aushaltung nichtbrennbarer mineralischer Bestandteile aus der Kohle mehr oder weniger gut bewerkstelligen. Sie haben jedoch den Nachteil, daß zu ihrer praktischen Realisierung ein hoher apparativer Aufwand betrieben werden muß. Hinzu kommt bei den Dichtesortierverfahren, daß zusätzlich die nachfolgende aufwendige Trennung der Flüssigkeit von der Kohle bzw. des anfallenden Staub-Luft-Gemisches erforderlich ist.

Aus der mechanisch-thermischen Verfahrenstechnik ist bekannt, in Braunkohlenbrikettfabriken das aschereiche sogenannte Naturfeinkorn im Bereich < 6 mm bis < 10 mm aus dem Brikettierprozeß mittels Klassierverfahren, denen auch eine Vortrocknung des gesamten Kohlestromes vorgeschaltet sein kann, auszuhalten, um den Aschegehalt der dem eigentlichen Preßvorgang zugeführten Kohle zu reduzieren. Hierbei ist nachteilig, daß, da es sich um eine Ascheumverteilung in einer bereits mehr oder weniger stark vorzerkleinerten Rohbraunkohle handelt, erhebliche zusätzliche Klassierkapazitäten installiert werden müssen und die zur Zerkleinerung/Klassierung aufgegebenen Massenströme wesentlich größer sein müssen, da es dem Rohbraunkohlebedarf einer Braunkohlenbrikettfabrik in Abhängigkeit von ihrem Leistungsvermögen entspricht. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß der Masseanteil an abgesiebttem aschereichen Naturfeinkorn in der Regel wesentlich höher als der Brennstoffbedarf des zur Brikettfabrik gehörenden Gegendruckkraftwerkes ist. Dies bedingt den zusätzlichen Einsatz des aschereichen Naturfeinkornes in Kondensations- und Heizkraftwerken außerhalb einer Brikettfabrik mit den dazu notwendigen Transporteinrichtungen. Dieser Nachteil wird durch die DE-PS 146 615 behoben, indem die gewonnene Rohbraunkohle vorzugsweise bereits in der Grube oder an der Tagebaukante mit Hilfe bekannter Klassiereinrichtungen in einen ascheärmeren und einen asche-reicheren Mengenanteil zerlegt wird, wobei der ascheärmere, oberhalb des Trennschnittes der Klassiereinrichtung liegende Mengenanteil der mechanisch-thermischen Veredlung zugeführt wird. Der Nachteil dieses Verfahrens ist im beträchtlichen

Aufwand für die Klassierung und die getrennte Verladung der Teilströme bei den großen Fördermengen eines Tagebaues zu sehen.

Es liegt ferner ein Patentanspruch (DE-OS 25 33 274) über eine kombinierte Maschine für körniges Gut, insbesondere Getreidegut, die zum Selektionieren durch Schwerkraft und zum Entsteinen im Trockenverfahren dient. Dabei kommen die Prozeßstufen Vibration und Sichten zur Anwendung. Nachteilig ist der hohe apparative Aufwand und die vergleichsweise geringe Leistung.

Bekannt ist schließlich eine Vorrichtung mit Vibrationseinrichtung zur Trockenscheidung von Feststoffgemengen (DE-PS 1 001 201). Sie beinhaltet die Dichtesortierung in einem federnd-gelagerten Bunker, der durch mechanische Vibration in Schwingungen versetzt wird. Der Nachteil besteht in der diskontinuierlichen Arbeitsweise und der geringen Leistungsfähigkeit der Vorrichtung.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die in getrockneter Braunkohle enthaltenen mineralischen Bestandteile, vorzugsweise Sand, weitestgehend auszuhalten, um eine möglichst aschearme getrocknete Braunkohle als Endprodukt oder als Zwischenprodukt für sich anschließende weitere Verfahrensstufen zu erzeugen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, ein kontinuierlich arbeitendes Verfahren zu entwickeln, mit dem es möglich ist, die eine größere Dichte besitzenden mineralischen Bestandteile getrockneter Braunkohle innerhalb eines geschlossenen Fördermittels anzureichern und auszuhalten, um eine für weitere Verarbeitungsprozesse, vorzugsweise für die Brikettierung, getrocknete Braunkohle mit möglichst geringem Anteil an mineralischen Bestandteilen, vorzugsweise Sand, zu erzeugen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die getrocknete Braunkohle vor ihrem Absatz oder ihrer weiteren Verarbeitung, vorzugsweise Brikettierung, mit Hilfe einer kontinuierlichen Vibrationsdichtesortierung innerhalb eines hori-

zontal oder geneigt ausgebildeten geschlossenen Fördermittels, dessen Fördertrog oder nur dessen Bodenfläche mechanisch, magnetisch oder elektrisch erregt und in Schwingungen versetzt wird, in je eine Fraktion mit hohen und niedrigen Anteilen an mineralischen Bestandteilen zerlegt und die Fraktion mit hoher Dichte und damit hohem Anteil an mineralischen Bestandteilen aus dem weiteren Prozeß kontinuierlich weitestgehend ausgehalten und der Verbrennung in einem Kesselhaus zugeführt wird.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren ergibt sich vorteilhaft, daß durch weitestgehende Aushaltung der mineralischen Bestandteile aus der getrockneten Braunkohle der Heizwert und die Brikettqualität ansteigen, die zeitliche Auslastung der Brikettpressen verbessert wird und bei einer anschließenden Brikettierung der Verschleiß an den metallischen Brikettformzeugen und Hauptausrüstungen der Brikettfabriken sinkt.

Gegenüber dem Verfahren nach DD-PS 146 615 "Verfahren zur Verbesserung der Qualität von Rohbraunkohle" ergibt sich vorteilhaft, daß sich die für eine Anreicherung der mineralischen Bestandteile einzusetzende Kohlenmenge gegenüber Rohbraunkohle infolge des vorgenommenen Wasserentzuges durch Trocknung auf etwa 50 % reduziert und sich der Aufwand wesentlich verringert.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Die in Trocknungsanlagen getrocknete und danach gekühlte oder auch ungekühlte Trockenkohle wird, zweckmäßigerweise vor der Zugabe von in Elektroabscheidern abgeschiedenen, an mineralischen Bestandteilen armen Staub, vor ihrem Absatz beziehungsweise vor ihrer weiteren Verarbeitung, vorzugsweise Verpressung, einem gesondert ausgebildeten Fördermittel aufgegeben.

Dieses Fördermittel kann waagerecht oder geneigt ausgebildet und ein geschlossener Trogkettenförderer sein oder einen geschlossenen Fördertrog ohne eingebaute, sich bewegende Elemente zur Gewährleistung der Förderfunktion darstellen. Der Fördertrog oder nur dessen Bodenfläche wird durch mechanische, magnetische oder elektrische Einrichtungen erregt und in Schwingungen ver-

setzt. Über die gesamte Länge des Fördermittels tritt dadurch eine Vibrationsdichtesortierung ein. Unmittelbar über der Bodenfläche des Förderorgans reichern sich die mineralischen Bestandteile der getrockneten Braunkohle auf Grund ihrer höheren Dichte an. Die sich darüber ausbildende Kohleschicht besitzt eine niedrigere Dichte und enthält keine oder nur geringe Anteile an mineralischen Bestandteilen. Der Transport der getrockneten Braunkohle innerhalb des Fördermittels kann sowohl allein durch die erzwungene Vibration des Fördermittels selbst als auch durch die eingebauten und sich bewegenden Transportelemente wie Gabelketten und dergleichen erfolgen. Bei letzteren ist ein bestimmter minimaler Abstand zum Bodenblech zu gewährleisten. Die mit mineralischen Bestandteilen angereicherte getrocknete Kohle wird über verstellbare Schlitze bzw. Öffnungen am Boden des Fördermittels von der übrigen getrockneten Kohle kontinuierlich abgetrennt. Die Abtrennung ist dem jeweiligen Anteil an mineralischen Bestandteilen anzupassen. Ihr Mengenanteil sollte zur Sicherung einer maximalen Menge an abzusetzender bzw. weiter zu verarbeitender getrockneter Braunkohle ohne bzw. mit nur einem geringen Anteil an mineralischen Bestandteilen möglichst klein sein.

Erfindungsanspruch

Verfahren zur Aushaltung mineralischer Bestandteile, vorzugsweise Sand, aus getrockneter Braunkohle, dadurch gekennzeichnet, daß ein geschlossenes, gesondert ausgebildetes horizontal oder geneigt angeordnetes Fördermittel oder dessen Bodenfläche mechanisch, magnetisch oder elektrisch erregt und in Schwingungen versetzt wird und die in Nähe der Bodenfläche angereicherten mineralischen Bestandteile mit Hilfe von verstellbaren Öffnungen von der übrigen getrockneten Braunkohle kontinuierlich abgetrennt werden.