



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 250 715 A1

4(51) C 10 L 5/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 10 L / 292 105 6

(22) 03.07.86

(44) 21.10.87

(71) VEB BKW Geiseltal, Straße der DSF, Großkayna, 4201, DD

(72) Rothenhäußer, Bernd, Dr.; Hauschild, Jürgen, Dr.; Steffers, Frans, Dipl.-Chem.; Leupold, Harry, DD

(54) Bindemittelmischungen für Briketts

(57) Die Erfindung betrifft eine Bindemittelmischung für Briketts zur Erhöhung der mechanischen Festigkeitswerte. Das erfindungsgemäße Bindemittel läßt sich gut in die Feinkohle einarbeiten, ohne zusätzliche Mischungsenergie zu beanspruchen und garantiert eine Mindestdruckfestigkeit von 20 MPa. Es ist überall dort einsetzbar, wo aus Feinkohle, Kohlenstaub oder Kohleabfall sowie Kohleabrieb Formkörper hergestellt werden sollen. Das erfindungsgemäße Bindemittel besteht aus einem bei 200–250 °C cyclisierten Polybutadien mit einem Ausgangsmolekulargewicht von 200 000 bis 300 000 und wird in Mengen von 0,5–2 Tl., bezogen auf die Feinkohle, eingesetzt.

Erfindungsanspruch:

Bindemittel für Briketts aus Feinkohle, **gekennzeichnet dadurch**, daß 0,5–2 Gew.-% eines bei 200–250 °C cyclisierten Polybutadiens mit einem Ausgangsmolekulargewicht von 200 000 bis 300 000 eingesetzt werden.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Bindemittelmischung für Briketts zur Erhöhung der mechanischen Festigkeitswerte. Die Bindemittelmischung kann überall dort eingesetzt werden, wo aus Feinkohle, Kohlestaub oder Kohleabrieb Formkörper hergestellt werden sollen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Braunkohlenabfall bzw. Kohleabrieb wird durch die Verpressung in einen qualitativ höherwertigen Brennstoff verwandelt. So erhöht sich zum einen der Heizwert der Kohle und zum anderen wird durch die Formgebung eine Verwendbarkeit in bestimmten Verbrennungsanlagen, beispielsweise als Hausbrand, ermöglicht.

Die Festigkeit, die der Brikett durch die Pressung erreicht, wird durch die Bindungsarten zwischen den Einzelteilchen bestimmt. Hauptsächlich sind hier Van-der-Waals-Bindungen und Wasserstoffbrückenbindungen zu nennen.

Bei letzteren werden drei verschiedene Arten angenommen. Erstens eine direkte Wasserstoffbrückenbindung von Molekül zu Molekül, zweitens eine durch das Dipolmoment des Wassers verstärkte Wasserstoffbrückenbindung und drittens eine durch das Dipolmoment des Wassers vermittelte Wasserstoffbrückenbindung.

Diese Vorstellungen erklären, daß zur Verpressung und damit zur Brikettbildung ein bestimmter Wasseranteil in der Rohkohle notwendig ist. Weiterhin wird dadurch verständlich, daß Briketts bei längerer Lagerung und einer damit verbundenen Austrocknung instabil werden. Um diesem Prozeß vorzubeugen und gleichzeitig die Festigkeit zu erhöhen, werden allgemein hochmolekulare Bindemittel zugesetzt.

So beschreibt die DDR-PS 216479 den Einsatz von Polyvinylalkohol als Bindemittel. In der BRD-PS 2212460 wird als Bindemittel eine wäßrige Suspension von Butadien-Acryl-Nitrilcopolymeren eingesetzt. Durch dieses Verfahren wird jedoch zusätzlich Wasser in das System eingetragen, das durch Trocknung wieder entfernt werden muß, da ein zu hoher Wasseranteil die Bindekräfte ebenfalls ungünstig beeinflusst.

Diese Nachteile umgeht die BRD-PS 2643636 die 4–15 Gew.-% eines Bindemittelgemisches aus Pech, Asphalt und Teer benutzt. Dieses Verfahren hat jedoch den Nachteil, daß die hier beschriebenen Stoffe sich nur durch einen energieintensiven Mischvorgang in die Kohle einarbeiten lassen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Bindemittelmischung zu entwickeln, die sich gut in die Feinkohle einarbeiten läßt und kein zusätzliches Wasser in die Mischung einbringt. Weiterhin soll die Bindemittelmischung eine erhöhte Druckfestigkeit von mindestens 20 MPa gewährleisten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bindemittelmischung zu entwickeln, die eine erhöhte Druckfestigkeit bei Briketts gewährleistet, ohne daß oben genannte Nachteile auftreten.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, indem der Feinkohle 0,5–2 Gew.-% eines bei 200–250 °C cyclisierten Polybutadiens mit einem Ausgangsmolekulargewicht von 200 000 bis 300 000 zugesetzt werden.

Im Gegensatz zu anderen Hochpolymeren läßt sich das erfindungsgemäße Produkt leicht in die Feinkohle einarbeiten und wirkt erst nach der Verpressung verklebend.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Beispielen erläutert. Die Mengenangaben sind Gewichtsteile.

Ausführungsbeispiele

Beispiel 1:

In einem Müller-Mischer werden 99 Tl. Rohbraunkohle und 1 Tl. eines granulierten Butadienacrylnitril-Copolymeren gegeben und 1 h gemischt.

Aus der Mischung werden bei einem Preßdruck von 100 MPa Briquets auf einer Zweigelenkpresse PZA 300 hergestellt. Von diesen Briquets bestimmt man nach TGL 9991 die Druckfestigkeit. Die Prüfflächen des Preßlings waren planparallel, der Prüfstempel besaß einen Durchmesser von 30 mm und die Prüfung erfolgte mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 12,5 mm min⁻¹. Es werden jeweils 100 Preßlinge geprüft. Tab. 1 enthält die Durchschnittswerte und die Standardabweichung des Mittelwertes. Die Standardabweichung ist dabei ein Maß für den Einmischungsgrad des Bindemittels.

Beispiele 2–10:

Es wird ebenfalls verfahren wie in Beispiel 1, mit dem Unterschied, daß zur Briquettherstellung die Mischungen aus Tab. 1 benutzt werden. Die dazu gehörenden Prüfwerte finden sich ebenfalls in Tab. 1.

Tabelle 1: Rezepturen und Eigenschaften der Beispiele 1 bis 10

Bei- spiel	% Rohbraun- kohle	% Binde- mittel	Molekulargewicht des Bindemittels	Druckfestigkeit (MPa)	Standardabweichung der Druckfestigkeit ±
1	99	1*	—	15,3	5,3
2	99	1	100 000	16,2	5,2
3	99,5	0,5	200 000	25,8	1,2
4	99,5	0,5	250 000	26,1	1,5
5	99	1	200 000	25,2	0,9
6	99	1	250 000	30,4	1,8
7	98,5	1,5	200 000	28,3	1,9
8	98,5	1,5	250 000	24,3	2,1
9	98	2	200 000	25,7	2
10	98	2	250 000	24,6	1,9

* als Bindemittel wurde in diesem Beispiel ein Butadien-Acrylnitril-Copolymeres benutzt.