

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: **87105948.1**

⑸ Int. Cl.: **B 02 C 17/20**

⑱ Anmeldetag: **23.04.87**

⑳ Priorität: **03.05.86 DE 3615104**

⑦① Anmelder: **BAYER AG, Konzernverwaltung RP**
Patentabteilung, D-5090 Leverkusen 1 Bayerwerk (DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **11.11.87**
Patentblatt 87/46

⑦② Erfinder: **Metzger, Karl-Ludwig, Dr.,**
Roggendorfstrasse 49, D-5000 Köln 80 (DE)
Erfinder: **Giersiepen, Gerhard, Dipl.-Ing.,**
von-Mirbach-Harff-Strasse 13, D-5653 Leichlingen (DE)
Erfinder: **Keller Wolfgang, Dipl.-Ing., Frenserstrasse 19a,**
D-5010 Bergheim 3 (DE)
Erfinder: **Thom, Karl-Friedrich, Dr., Krahenstrasse 3-5,**
D-5000 Köln 80 (DE)
Erfinder: **Schmidt, Peter, Dr., Drosselweg 6,**
D-5090 Leverkusen 3 (DE)
Erfinder: **Siebert, Horst, Dipl.-Ing., Himbeerweg 4,**
D-5000 Köln 90 (DE)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR GB IT NL**

⑤④ **Verfahren zum Zerkleinern von körnigen Koksen und deren Folgeprodukten in Mühlen.**

⑤⑦ Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zerkleinern körniger Kokse und deren Folgeprodukten in Mühlen, insbesondere Kugel-, Rohr- oder Schwingmühlen, unter dem Einfluß von Mahlkörpern, wobei die Mahlkörper Hohlkörper sind.

EP 0 244 701 A2

- 1 -

5 BAYER AKTIENGESELLSCHAFT
Konzernverwaltung RP
Patentabteilung

5090 Leverkusen, Bayerwerk

St/ABc

02. MAI 1986

10

Verfahren zum Zerkleinern von körnigen Koksen und deren Folgeprodukten in Mühlen

15

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zerkleinern von körnigen Koksen und deren Folgeprodukten in Mühlen, insbesondere in Kugel-, Rohr- oder Schwingmühlen, unter dem Einfluß von Mahlkörpern. In Mühlen mit losen Mahlkörpern wird das Mahlgut durch die von den Mahlkörpern erzeugten Schlag- und Reibungskräfte zerkleinert. Die Zerkleinerungsintensität ist hierbei unter anderem von der Anzahl, der Form und dem Gewicht der Mahlkörper abhängig.

25

Bekannt sind Mahlkörper in Form von massiven Kugeln, Zylinderabschnitten, Stangen und verschiedenen Hohlkörpern aus den Deutschen Patentschriften Nr. 294 270, 322 872, 640 307, der DE-A 1 607 600.

30

In den genannten Patentschriften wird im wesentlichen darauf hingewiesen, daß durch Verringerung des Mahlkörpergewichtes die mechanische Belastung der Mühle und

35

5 die Antriebsleistung herabgesetzt werden können. Es wird
aber durch zu schwere Mahlkörper eine zu starke
Kornvermahlung erwartet.

10 Der Einsatz von Mühlen mit losen Mahlkörpern beschränkte
sich bisher vorwiegend auf die Aufgabe, ein Mahlgut mög-
lichst fein zu mahlen. In neuerer Zeit wird jedoch in zu-
nehmendem Maße gefordert, Kokse und deren Folgeprodukte
nicht nur fein, sondern auch mit einer engen Partikel-
15 größenverteilung herzustellen, da eine enge Partikel-
größenverteilung eine Reihe von Vorteilen für die weitere
Verarbeitung des Produktes mit sich bringt (z.B. ver-
besserte Rieselfähigkeit, Vermeiden von Staub etc.).
Häufig besteht auch das Problem, den Anteil von qualitäts-
minderndem Feinstaub ($< 5 \mu\text{m}$) zu vermindern. Dies ist z.B.
20 bei Koksen und deren Folgeprodukten, die als Filtermittel
eingesetzt werden von ausschlaggebender Bedeutung. Es hat
sich gezeigt, daß diese Forderungen nur dann erfüllt wer-
den können, wenn bei vorgegebener Mahlkörpergeometrie das
Gewicht der Mahlkörper besser an die Eigenschaften des
Mahlgutes angepaßt werden kann. Der Erfindung liegt also
25 die Aufgabe zugrunde, bei einem Mahlprozeß unter Verwen-
dung von Mahlkörpern, insbesondere in Rohr-, Kugel- oder
Schwingmühlen, bei der Zerkleinerung von körnigen Koksen
und deren Folgeprodukten mit unterschiedlichen physika-
lischen Eigenschaften durch eine verbesserte Anpassung der
30 Mahlkörper an die Produkteigenschaften eine engere Korn-
größenverteilung zu erzielen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß als
35 Mahlkörper Hohlkörper verwendet werden.

- 5 Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist somit ein Verfahren zum Zerkleinern körniger Kokse und deren Folgeprodukten in Mühlen, insbesondere Kugel-, Rohr- oder Schwingmühlen, unter dem Einfluß von Mahlkörpern, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß die Mahlkörper Hohlkörper sind.
- 10 Vorzugsweise werden Rohre oder Rohrabschnitte oder Hohlkugeln als Mahlkörper verwendet. Die Hohlkörper können dabei offen (Rohre) oder geschlossen (Hohlkugeln) sein.
- 15 Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß die Hohlkörper mit einem Material ausgegossen sind, welches eine wesentlich geringere Dichte besitzt als die Hohlkörperwandungen. Ein solches Material kann z. B. Kunststoff sein. Auf diese Weise kann
- 20 trotz der begrenzten Zahl von geeigneten beständigen Mahlkörperwerkstoffen das Gewicht der Mahlkörper durch Anpassung der Mahlkörperwandstärke in weiten Bereichen kontinuierlich an das jeweilige Mahlproblem angepaßt werden.
- 25 Die erfindungsgemäßen Mahlkörper haben vorzugsweise einen Außendurchmesser zwischen 10 mm und 30 mm und Wandstärken von 2 mm und 5 mm. Für aus Stahl (Dichte ca. $7,85 \text{ g/cm}^3$) gefertigte Hohlkörper lassen sich ohne Schwierigkeiten
- 30 Mahlkörperdichten im Bereich von $2,0 \text{ g/cm}^3$ bis $6,5 \text{ g/cm}^3$ realisieren.
- 35

5 Es hat sich gezeigt, daß die erfindungsgemäßen Mahlkörper,
insbesondere für die Mahlung von Koksen und deren Folge-
produkten eingesetzt werden können.

10 Im folgenden wird die Erfindung beispielhaft erläutert,
ohne daß darin eine Einschränkung zu sehen ist.

15

20

25

30

35

Beispiel

5

Ein Aktivat, hergestellt durch Wasserstoffaktivierung von Braunkohlenschwelkoks in einem Wirbelschichtreaktor, wurde in einer Schwingmühle (Palla U20 der Fa. KHD) mit einer Länge von 600 mm und einem Durchmesser von 200 mm bei einer Schwingamplitude von 12,5 mm und einem Mahlkörperfüllgrad von 65 % gemahlen.

10

Durch Verwendung von Stahlrohren mit einer Wandstärke von 2 mm und einem Außendurchmesser von 15 mm als Mahlkörper anstelle von massiven Stahlstangen gleicher äußerer Geometrie konnte der Feinstaubanteil (Partikelgröße $< 5 \mu\text{m}$) um mehr als 30 % reduziert werden.

15

Auch wurde die Filtriereigenschaft des als Filtermittel benutzten Braunkohlekoks erheblich verbessert. So konnte bei einem Filter bei sonst gleichen Filtrationsbedingungen mit einer mit dem erfindungsgemäß zerkleinerten Braunkohlekoks hergestellten Suspension ein um mehr als 20 % höherer Durchsatz erzielt werden, als mit dem mit Stangen zerkleinerten Braunkohlekoks.

20

25

30

35

Patentansprüche

5

1. Verfahren zum Zerkleinern körniger Kokse und deren Folgeprodukten in Mühlen, insbesondere Kugel-, Rohr- oder Schwingmühlen, unter dem Einfluß von Mahlkörpern, dadurch gekennzeichnet, daß die Mahlkörper
10 Hohlkörper sind
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörper Rohre oder Rohrabschnitte sind.
- 15 3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörper Hohlkugeln sind.
4. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörper mit einem Material
20 ausgegossen sind, welches eine wesentlich geringere Dichte besitzt als die Hohlkörperwandungen.
5. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkörper einen Außendurchmesser zwischen 10 mm und 30 mm eine Wandstärke von
25 2 mm bis 5 mm aufweisen.

30

35