



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **246 534 A1**

4(51) **C 04 B 35/66**
B 22 D 41/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 04 B / 286 531 1

(22) 28.01.86

(44) 10.06.87

(71) VEB Magnesitwerk Aken, 4372 Aken, Dessauer Landstraße 61, DD

(72) Wunderlich, Peter, Dipl.-Ing.; Otto, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing.; Wolf, Peter, Dr.-Ing.; Gebhardt, Kerstin, Dipl.-Chem.; Samm, Volker, Dipl.-Ing., DD

(54) **Feuerfestes basisches Stampfgemenge**

(57) Die Erfindung betrifft ein feuerfestes, kohlenstoffhaltiges, basisches Stampfgemenge zum Einsatz als Feuerfestzustellung in metallurgischen Aggregaten und Gefäßen sowie weitere Hochtemperatureinrichtungen. Ziel der Erfindung ist es, für metallurgische Einrichtungen sowie Spezialanwendungsgebiete ein feuerfestes, basisches, kohlenstoffhaltiges Stampfgemenge mit verbesserten Gebrauchswerteigenschaften, insbesondere höherer Festigkeit und damit verbundener Haltbarkeitssteigerung, herzustellen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein feuerfestes, basisches Stampfgemenge, bestehend aus Magnesit, einem Kohlenstoffträger sowie einem organischen Bindemittel gelöst, wobei das Stampfgemenge 1 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 2 bis 5 Gew.-% eines festigkeitssteigernden Additivs in Form von Phenol-Formaldehyd-Harz, vorzugsweise in saurem Medium polymerisiert, enthält.



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 246 534 A1

4(51) C 04 B 35/66
B 22 D 41/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP C 04 B / 286 531 1	(22)	28.01.86	(44)	10.06.87
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) VEB Magnesitwerk Aken, 4372 Aken, Dessauer Landstraße 61, DD

(72) Wunderlich, Peter, Dipl.-Ing.; Otto, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing.; Wolf, Peter, Dr.-Ing.; Gebhardt, Kerstin, Dipl.-Chem.; Samm, Volker, Dipl.-Ing., DD

(54) Feuerfestes basisches Stampfgemenge

(57) Die Erfindung betrifft ein feuerfestes, kohlenstoffhaltiges, basisches Stampfgemenge zum Einsatz als Feuerfestzustellung in metallurgischen Aggregaten und Gefäßen sowie weitere Hochtemperatureinrichtungen. Ziel der Erfindung ist es, für metallurgische Einrichtungen sowie Spezialanwendungsgebiete ein feuerfestes, basisches, kohlenstoffhaltiges Stampfgemenge mit verbesserten Gebrauchswerteigenschaften, insbesondere höherer Festigkeit und damit verbundener Haltbarkeitssteigerung, herzustellen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein feuerfestes, basisches Stampfgemenge, bestehend aus Magnesit, einem Kohlenstoffträger sowie einem organischen Bindemittel gelöst, wobei das Stampfgemenge 1 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 2 bis 5 Gew.-% eines festigkeitssteigernden Additivs in Form von Phenol-Formaldehyd-Harz, vorzugsweise in saurem Medium polymerisiert, enthält.

Zur PS Nr. 246.534...

ist eine Zweitschrift erschienen.

(Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs. 1 d. Änd.Ges.z.Pat.Ges.)

Patentansprüche:

1. Feuerfestes basisches Stampfgemenge für metallurgische Aggregate und Gefäße sowie Hochtemperatureinrichtungen, bestehend aus Magnesit, einem Kohlenstoffträger sowie einem organischen Bindemittel, **dadurch gekennzeichnet**, daß das feuerfeste Stampfgemenge 1 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 2 bis 5 Gew.-%, eines festigkeitssteigernden Additivs in Form von Phenol-Formaldehyd-Harz, vorzugsweise in saurem Medium polymerisiert, enthält.
2. Feuerfestes basisches Stampfgemenge nach Pkt. 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das festigkeitssteigernde Additiv einen Formaldehyddonator, wie z. B. Phenoltrialkohol, Dimethylolharnstoff, Hexamethylolmelamin, vorzugsweise Hexamethylentetramin mit einem Anteil von 5 bis 15 Gew.-% enthält.
3. Feuerfestes basisches Stampfgemenge nach Pkt. 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Magnesit aus einem hochwertigen natürlichen oder synthetischen Sinter oder Schmelzmagnesit, vorzugsweise einem hochreinen, eisenarmen, synthetischen Sinter (Magnesiasinter) besteht.
4. Feuerfestes basisches Stampfgemenge nach Pkt. 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das organische Bindemittel aus einem bei der thermischen Behandlung von fossilen Brennstoffen anfallenden Destillat oder Polymerisations- bzw. Kondensationsprodukt besteht.
5. Feuerfestes basisches Stampfgemenge nach Pkt. 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das feuerfeste Stampfgemenge 1 bis 20 Gew.-% Graphit als Kohlenstoffträger enthält.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein feuerfestes, kohlenstoffhaltiges, basisches Stampfgemenge zum Einsatz als Feuerfestzustellung in metallurgischen Aggregaten und Gefäßen sowie weiteren Hochtemperatureinrichtungen.

Hauptanwendungsgebiete sind Konverter, Pfannen, Elektro- und Plasmaschmelzöfen.

Weiterhin kann das erfindungsgemäße Erzeugnis zum Einstampfen von Spezialerzeugnissen wie Spül- und Abstichsystemen eingesetzt werden.

Charakteristik der bekannten Lösungen

Es ist bekannt, daß zur zonaren bzw. vollständigen feuerfesten Auskleidung von metallurgischen Gefäßen Stampfgemenge auf der Basis eines feuerfesten Grundstoffes und organischer Bindemittel eingesetzt werden.

Die verwendeten Bindemittel sind üblicherweise bei der thermischen Behandlung von fossilen Brennstoffen anfallende Destillate oder Polymerisations- bzw. Kondensationsprodukte derselben.

Derartige Produkte erfüllen im allgemeinen die an sie gestellten Qualitätsanforderungen.

In SE-OS 411 224 ist die Herstellung eines derartigen Bindemittels für feuerfeste Materialien beschrieben. Der Nachteil eines solchen Binders besteht darin, daß er erst bei einer Temperatur von ca. 500°C aushärtet und dabei nur geringe Festigkeiten erreicht.

Moderne metallurgische Anlagen erfordern jedoch Stampfgemenge, die auf Grundlage des verwendeten Bindemittels im Temperaturbereich von 100–500°C eine hohe Festigkeit erreichen.

Weiterhin ist in DE-AS 1646576 eine Stichlochstampfmasse beschrieben, welche einen Zusatz von Novolak enthält. Als feuerfeste Grundstoffe werden Sand und Dolomit aufgeführt. Diese natürlich vorkommenden Rohstoffe weisen, bedingt durch ihre chemische Zusammensetzung und ihre Verunreinigungen, eine unzureichende chemische und thermische Beständigkeit auf, die den Anforderungen einer progressiven Stahlerzeugungstechnologie nicht genügen. Als Kohlenstoffträger werden Kohle oder Koks angegeben, die im Gegensatz zum Graphit in einer inhomogenen Ausbildung des Bindemittelkoksgerüsts führen. Dadurch bedingt erreicht die Festigkeit der ausgehärteten Stampfmasse nicht das erforderliche Niveau.

Die bei den bekannten Erzeugnissen auftretenden Nachteile minimieren deren Einsatzmöglichkeiten in modernen metallurgischen Anlagen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, für metallurgische Einrichtungen sowie für Spezialanwendungsgebiete ein feuerfestes, basisches, kohlenstoffhaltiges Stampfgemenge mit verbesserten Gebrauchswerteigenschaften, insbesondere höheren Festigkeiten und damit verbundener Haltbarkeitssteigerung, herzustellen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, ein feuerfestes, basisches Stampfgemenge mit verbesserten Haltbarkeits- und Verarbeitungseigenschaften und verbesserter Erosionsbeständigkeit zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein feuerfestes, basisches Stampfgemenge bestehend aus Magnesit, einem Kohlenstoffträger sowie einem organischen Bindemittel gelöst, wobei das Stampfgemenge 1 bis 10 Gew.-% vorzugsweise 2 bis

5 Gew.-%, eines festigkeitssteigernden Additivs in Form von Phenol-Formaldehyd-Harz, vorzugsweise in saurem Medium polymerisiert, enthält.

Dieses festigkeitssteigernde Additiv enthält einen Formaldehyddonator, wie z.B. Phenoltrialkohol, Dimethylolharnstoff, Hexamethylolmelamin, vorzugsweise Hexamethylentetramin mit einem Anteil von 5 bis 15 Gew.-%. Das organische Bindemittel besteht aus einem bei der thermischen Behandlung von fossilen Brennstoffen anfallenden Destillat oder Polymerisations- bzw. Kondensationsprodukt.

Durch den gemeinsamen Einsatz des organischen Bindemittels und des festigkeitserhöhenden Additivs kommt es im unteren Temperaturbereich bis 200°C zur Ausbildung einer kompakten Matrix und zu einer homogenen Durchsetzung des flüssigen Bindemittelanteils, der sich beim weiteren Temperaturanstieg verkocht und somit zu einer zusätzlichen Stabilisierung des Gefüges führt.

Diese beschriebene Kombination des organischen Bindemittels mit dem Additiv führt im Vergleich zu den bekannten Lösungen zu einer wesentlichen Steigerung der Festigkeit, Formstabilität und Erosionsbeständigkeit des feuerfesten, basischen Stampfgemenges.

Als Magnesit wird ein hochwertiger natürlicher oder synthetischer Sinter oder Schmelzmagnesit, vorzugsweise ein hochreiner, eisenarmer, synthetischer Sinter (Magnesiasinter) wobei auch als Sinter hochwertiges Sekundärmaterial eingesetzt werden kann, und als Kohlenstoffträger Graphit verwendet. Das feuerfeste Stampfgemenge enthält 1 bis 20 Gew.-% Graphit. Mit dem Einsatz eines hochreinen, synthetischen Magnesiasinters wird eine hohe chemische Resistenz gegenüber aggressiven Medien erreicht. Durch den Einsatz von Graphit wird die Infiltration der aggressiven Medien herabgesetzt und damit die chemische Beständigkeit des Sinters wirkungsvoll unterstützt.

Mit dem erfindungsgemäßen Erzeugnis wird eine wesentliche Verbesserung der Haltbarkeit der feuerfesten Auskleidung in metallurgischen Einrichtungen sowie für Spezialanwendungsgebiete erzielt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Das Ausführungsbeispiel betrifft ein Stampfgemenge zum Einstampfen von Spülsystemen in Behandlungspfannen einer PMA. (Pfannenmetallurgische Anlage)

Sinter — MgO 0–5 mm	80 %
Graphit	10 %
organisches Bindemittel	8 %
festigkeitssteigerndes Additiv einschließlich Formaldehyddonator	2 %
Verhältnis festigkeitssteigerndes Additiv zu Formaldehyddonator	10:1

Bei dem MgO-Sinter handelt es sich um ein synthetisches Produkt mit einem Anteil von 98% MgO. Die einzelnen Komponenten werden nach einer für feuerfeste, basische Stampfmassen üblichen Verfahrensweise vermischt.

Dieses basische Stampfgemenge weist im Vergleich zum Weltspitzenerzeugnis A folgende Qualitätsparameter auf.

	Ausführungsbeispiel	Weltspitzenerzeugnis A
Druckfestigkeit nach Temperaturbehandlung bei 100°C	19,6 MPa	0,85 MPa
Druckfestigkeit nach Verkokung bei 1 000°C	23,8 MPa	11,1 MPa