



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **259 187 A1**4(51) C 04 B 7/32
C 04 B 28/12
C 04 B 35/66

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 04 B / 288 502 6

(22) 31.03.86

(44) 17.08.88

(71) VEB Feuerfestwerke Wetro, Siedlung Nummer 19, Wetro, 8601, DD

(72) Bauer, Fritz; Chudak, Hans-Rainer, Dipl.-Chem.; Liersch, Eva, Dipl.-Chem.; Oppen, Dieter, Dipl.-Ing.; Ott, Bernd, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren zur Herstellung von schnellbindenden Tonerdezementen

(57) Die vorliegende Erfindung beinhaltet die Herstellung von extrem schnellbindenden aus handelsüblichen Tonerdezementen, indem den handelsüblichen Tonerdezementen 2 bis 5 % $\text{Ca}(\text{OH})_2$ in Form von Kalkhydrat und/oder die entsprechende Menge in Form von Kalkbrühe und/oder 2 bis 4 % CaO in Form von Branntkalk zugegeben wird. Erfindungsgemäß werden dem handelsüblichen Tonerdezement trocken Kalkhydrat und/oder Branntkalk untermischt, der resultierende extrem schnell abbindende Tonerdezement wird mit geeigneten Zuschlagstoffen, vorrangig Isoliermaterialien gemischt und vorrangig mit geeigneten Spritzaggregaten, bei denen das Anmachwasser beim Austritt aus der Spritzdüse zugegeben werden kann, auf die zu bearbeitende vorrangig nicht wasseraufnehmende, kalte Fläche aufgetragen, auf der die Masse sofort erstarrt, oder ein handelsüblicher Tonerdezement wird mit geeigneten Zuschlagstoffen, vorrangig Isoliermaterialien gemischt und mit geeigneten Spritzaggregaten auf die zu bearbeitende Fläche aufgetragen, wobei der Masse beim Austritt aus der Spritzdüse Kalkbrühe entsprechend der vorgegebenen $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -Menge zugegeben wird.

Erfindungsanspruch:

Verfahren zur Herstellung von schnellbindenden Tonerdezementen, **dadurch gekennzeichnet**, daß einem handelsüblichen Tonerdezement in geeigneter Weise 2 bis 5% Kalkhydrat und/oder 1 bis 4% Kalkhydrat und/oder die entsprechende Menge als Kalkbrühe anstelle von Anmachwasser zugegeben wird, um eine schnelle Erhärtung des Zementbreis zu erreichen.

Anwendung der Erfindung

Diese Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Tonerdezementen mit extrem schneller Erstarrung, die vorrangig zum Auftragen von feuerfesten und hitzebeständigen Massen, vorrangig Isoliermassen auf nicht wasseraufnehmende, kalte Flächen durch Spritzen verwendet werden können.

Charakterisierung der bekannten technischen Lösungen

Bekannt ist die Herstellung von schnellbindenden Tonerdezementen mit einem Anteil der hydraulisch hochaktiven Klinkermineralphase $12\text{CaO} \cdot 7\text{Al}_2\text{O}_3$ (C_{12}A_7) bis zu 10%, der neben den Einsatz in feuerfesten Betonen und Stampfmassen vorwiegend zum Torkretieren von feuerfesten Massen verwendet wird. Dabei wird der feuerfesten Masse durch die poröse Auftragsfläche oder die hohe Temperatur Wasser entzogen, so daß die Masse erstarrt und an der zu behandelnden Fläche haftet. Ein Auftragen auf nicht wasseraufnehmende, kalte Flächen ist wegen der zu spät einsetzenden Erstarrung mit diesem Zement nicht möglich.

Bekannt ist weiterhin die Herstellung von extrem schnellbindenden Tonerdezementen mit einem sehr hohen Anteil von C_{12}A_7 , der zum Aufbringen von feuerfesten bzw. hitzebeständigen Massen auf nicht wasseraufnehmende, kalte Flächen geeignet ist, der aber nicht zur Herstellung von üblichen feuerfesten Betonen und Stampfmassen verwendet werden kann. C_{12}A_7 wird dabei entweder als separater Klinker hergestellt und dem herkömmlichen Tonerdezement zugemischt oder die chemische Zusammensetzung und die Sinter Temperatur des Tonerdezementklinkers wird so eingestellt, daß ein hoher Anteil an C_{12}A_7 entsteht. Nachteil dieses Verfahrens ist die Notwendigkeit der Herstellung dieser Tonerdezemente bzw. der Mineralklinkerphase C_{12}A_7 auf einer separaten Produktionslinie oder in der Produktionsanlage für übliche Tonerdezemente, wobei der Bau einer separaten Linie wegen des nur geringen Bedarfs unökonomisch und die Fertigung in der vorhandenen Produktionsanlage erhebliche technologische Aufwendungen für die Trennung der einzelnen Zementsorten erforderlich macht und zu Störungen der normalen Produktion führen kann.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, aus einem normalen handelsüblichen Tonerdezement einen extrem schnell erstarrenden Tonerdezement mit nur geringem technologischen Aufwand herzustellen, der auch zum Auftragen feuerfester bzw. hitzebeständiger Massen, vorzugsweise Isoliermassen auf nicht wasseraufnehmende, kalte Flächen geeignet ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Erfindungsgemäß werden dem Tonerdezement in geeigneter Weise 2 bis 5% $\text{Ca}(\text{OH})_2$ in Form von Kalkhydrat und/oder die entsprechende Menge in Form einer Kalkbrühe und/oder 1 bis 4% CaO in Form von Branntkalk zugegeben. Während die in einem handelsüblichen Tonerdezement enthaltenen Klinkermineralphasen $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ (CA) und $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ (CA_2) sowie die eventuell in geringem Umfang vorhandene Phase C_{12}A_7 mit Wasser bei Raumtemperatur zu den Hydratphasen $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (CAH_{10}) und geringen Mengen $2\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ (C_2AH_8) reagieren, wobei der Reaktionsbeginn je nach Temperatur, Phasenzusammensetzung und Sintergrad der Klinkermineralphasen zwischen 2 und 20 Stunden liegen kann, und erst nach längeren Zeiträumen oder bei höheren Temperaturen die Hydratphase $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (C_3AH_6) gebildet wird, beschleunigt die Zugabe von $\text{Ca}(\text{OH})_2$ und/oder CaO diese Reaktion erheblich. Bei der Hydratation des $\text{Ca}(\text{OH})_2$ und/oder CaO gelangen Ca^{2+} -Ionen in Lösung, die in Abhängigkeit von der $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -Menge eine alleinige schnelle Bildung der kalkreichen Hydratphase C_3AH_6 oder dieser Phase neben CAH_{10} und C_2AH_8 aus den Klinkermineralphasen bewirken, wobei die pH-Werterhöhung durch den alkalischen Charakter des $\text{Ca}(\text{OH})_2$ eine weitere Beschleunigung hervorruft. Dabei kann in Abhängigkeit von der zugegebenen Menge an $\text{Ca}(\text{OH})_2$ eine sofortige Erstarrung des Zementbreies erreicht werden, weshalb der Zement vorrangig nur mit speziellen Spritzverfahren aufgetragen wird, bei denen die Zumischung des Wassers zu der feuerfesten oder hitzebeständigen Masse erst beim Austritt aus der Spritzdüse des Spritzaggregates erfolgen kann. Die Feuerfestigkeit des Tonerdezementes wird dabei durch die Zugabe von $\text{Ca}(\text{OH})_2$ und/oder CaO kaum beeinflusst, die thermische Beständigkeit der feuerfesten oder hitzebeständigen aufzutragenden Massen, vorrangig Isoliermassen wird hauptsächlich von der chemischen Zusammensetzung des Zuschlagstoffes bestimmt.

Ausführungsbeispiele

Nachfolgend aufgeführte Ausführungsbeispiele sollen den Charakter der Erfindung erläutern:

Ausführungsbeispiel 1

Einen handelsüblichen, hydraulisch wenig aktiven Tonerdezement werden durch ein geeignetes Mischaggregat 5% handelsübliches Kalkhydrat untermischt. Der resultierende extrem schnell erhärtende Tonerdezement wird in geeigneter Weise mit einem beliebigen Zuschlagstoff gemischt.

Das Auftragen auf die mit der feuerfesten oder hitzebeständigen Masse, vorrangig Isoliermasse zu versehenden Fläche erfolgt mit einem Spritzaggregat, bei dem die Wasserzugabe erst bei Austritt der Masse aus der Spritzdüse erfolgen kann. Die Masse erstarrt sofort nach Auftreffen auf die Fläche und kann so in beliebiger Stärke aufgetragen werden.

Ausführungsbeispiel 2

Einem handelsüblichen, hydraulisch wenig aktiven Tonerdezement werden durch ein geeignetes Mischaggregat 4% Brantkalk untermischt. Die weitere Verarbeitung erfolgt wie im Ausführungsbeispiel 1.

Ausführungsbeispiel 3

Einem handelsüblichen, hydraulisch aktiven Tonerdezement wird durch ein geeignetes Mischaggregat 2% handelsübliches Kalkhydrat untermischt. Die weitere Verarbeitung erfolgt wie im Ausführungsbeispiel 1.

Ausführungsbeispiel 4

Ein handelsüblicher Tonerdezement wird in geeigneter Weise mit einem beliebigen Zuschlagstoff gemischt. Die feuerfeste oder hitzebeständige Masse wird mit einem geeigneten Spritzaggregat verarbeitet, wobei der Masse bei Austritt aus der Spritzdüse Kalkbrühe entsprechend der vorgegebenen Ca(OH)_2 -Menge zugegeben wird. Beim Auftreffen auf der zu bearbeitenden Fläche erstarrt die Masse und wird in beliebiger Stärke aufgetragen.