



Wirtschaftspatent

Teilweise bestaetigt gemaeß § 6 Absatz 1 des
Aenderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

149 358

Int.Cl.³

3(51) C 04 B 13/28

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP C 04 B/ 2193 01

(22) 01.06.79

(45) 02.11.83

(44) 08.07.81

(71) siehe (72)

(72) MENGE, ANNEMARIE;SCHURICHT, WOLFGANG,REINSDORF, SIEGFRIED,DR. SC. TECHN.;
RIMPLER, WALTRAUD;DD;
AURICH, FRITZ;JETZKE, JOACHIM;MENGE, KURT;DD;

(73) siehe (72)

(74) PETER KOLBERG, VEB BERLIN-CHEMIE, 1199 BERLIN, GLIENICKER WEG 125/127

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON SILIKATISCHEN FESTSTOFFSUSPENSIONEN MIT GESTEUERTEN
GRENZFLAECHENBZIEHUNGEN

Verfahren zur Herstellung von silikatischen Feststoffsuspensionen mit gesteuerten Grenzflächenbeziehungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verdichtung von frisch angemachten Baustoffen, vorzugsweise zur Warmbehandlung bestimmten Betonen durch Zugabe verflüssigend wirkender spezifisch abgestimmter Stoffmischungen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, durch chemische Zusätze das Fließverhalten von Mörtel und Beton zu beeinflussen sowie durch Einführung von Luftporen in gewissen Grenzen die Frisch- und Festbetoneigenschaften zu verbessern. Hierzu wurden bisher vorgeschlagen: Eiweißhydrolysate, substituierte Aminosäuren, Alkylaryl-Polyglykoläther, Ligninsulfonate, Aralkylsulfonate, Harze, Kunstharze u. a. m. Alle diese Stoffe haben mehr oder minder ausgeprägten Tensidcharakter, d. h., sie bewirken über die Herabsetzung der Oberflächenspannung des Wassers eine schnellere und gründlichere Benetzung der Feststoffteilchen. Mit steigender Oberflächenaktivität steigt jedoch auch die Neigung zur Einbringung von Luftporen in die Suspension aus Zement und Zuschlagstoffen, als welche z. B. der Frischbeton auszufassen ist. Die Herstellung von LP- und LPV-Stoffen (Luftporenbildnern und luftporenbildenden Verflüssigern) ist daher leichter möglich als die der sogenannten "reinen Verflüssiger" oder BV-Stoffe, welche die Verflüssigung der Suspension ermöglichen, ohne gleichzeitig und zwangsläufig bei normalen Mischvorgängen eine Luft-

porenzuführung zu bewirken, welche zwar bestimmte Frisch- und Festbetoneigenschaften günstig beeinflussen können, in jedem Fall jedoch die Festigkeit zumindest nicht zu steigern erlauben.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung verfolgt das Ziel, den Bauprozeß auch bei warmbehandelten Betonen bei gleichzeitiger Erhaltung der Festigkeitswerte ökonomischer zu gestalten.

Die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst wird

Aufgabe der Erfindung ist es, der Baustoffindustrie ein flüssiges, homogenes, leicht und in geringen Mengen mit ökonomischem Vorteil dosierbares Zusatzmittel zur Verfügung zu stellen, welches für normalerhärtende und warmbehandelte Betone sowie für Stahl- und Spannbeton einsetzbar ist und durch Herabsetzung des W/Z-Wertes die Festigkeiten zu steigern oder bei gleichbleibendem W/Z-Wert den Zementeinsatz zu mindern erlaubt.

Merkmale der Erfindung

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß als Zusatzmittel eine Mischung auf der Basis von Lignosulfonat mit anderen chemischen Verbindungen zur Anwendung gelangt, deren Komponenten in ihrer Molekülgröße parallel zum Kornsystem der Betonmischung abgestuft sind. Ein solches System wird aus chemisch ähnlich aufgebauten Substanzen gebildet, welche durch unterschiedlich ausgeprägte Dipolmomente eine Abstufung vom grenzflächenaktiven Körper über den Peptisator zum Sulfation aufweisen. Die überraschende Wirkung dieses Systems auf die Beton- oder Mörtelsuspension ist durch den spezifischen Einfluß der Einzelkomponenten auf die abgestuften Bestandteile der Suspension (Kornband) zurückzuführen. Überraschenderweise wurde nämlich gefunden, daß sowohl Sulfogujakol-Kalium als auch Kresulsulfonsäure als Zusatz zu Lignosulfonaten entgegen der allgemein bekannten Wirkung von Aralkylsulfonaten die Luftporenbildung in Beton- und Mörtelsuspensionen herabsetzt und

dadurch die "reine Verflüssigung" bewirkt.

Die Lignosulfonate in Mengen von 0,032 bis 0,16 % (wasserfreie Substanz bezogen als Masseprozent auf das eingesetzte Zementgewicht) hydrophilisieren als tensidartige Verbindung die Oberfläche der groberen und feineren Bestandteile der Betonmischung. Gleichzeitig wirken Sulfogajakol-Kalium bzw. Kresulsulfonsäure in Mengen von 0,0028 bis 0,02 % und die anderen Ionen, d. s. Sulfationen mit den zugeordneten Kationen, vorzugsweise Kalium-, Natrium- und/oder Alkanolaminionen, insbesondere Triäthanolamin, in Mengen von 0,004 bis 0,04 % als Peptisatoren auflösend auf vorhandene Mizellen sowohl der tensidischen Lignosulfonate als auch der Feinstkornbestandteile, insbesondere des Bindemittels. Es wird dadurch möglich, die angestrebte reine verflüssigende Wirkung im Sinne einer monomolekularen "Gleitschicht" der Tensidkomponente mit einem oberflächenaktiven Stoff an sich geringer Schaumbildung bei kleinster Dosierung zu erreichen und gleichzeitig die potentielle Schaumbildung mit der damit verbundenen Einführung von festigkeitsmindernden Luftporen auf ein Minimum herabzusetzen, indem, wie in dem anwendungstechnischen Test nachgewiesen wird, eine deutliche Minderung der Schaumbildung durch die Bestandteile des konjunktiven Systems erreicht wird. Andererseits wird die Anwesenheit von Peptisatoren und den oben genannten Ionen in so geringen Grenzen gehalten, daß Treibwirkungen innerhalb der genannten Dosiermengen nicht auftreten.

Beispiele der Zusammensetzung geeigneter Stoffsysteme:

Beispiel 1

Zu 80 g einer Kaliumlignosulfonatlösung mit einer Trockensubstanz von 40 % werden zugemischt:

4 g Sulfogajakol-Kalium (fest)

4 g Kaliumsulfat (fest)

12 g Wasser

Es werden 100 g Produkt mit einem Trockengehalt von 40 % erhalten.

Beispiel 2

Zu 80 g einer Natriumlignosulfonatlösung mit einer Trockensubstanz von 40 % werden zugemischt:

2,5 g Kresolsulfonsäure

1,2 g Schwefelsäure

4,3 g Triäthanolamin

12 g Wasser

Es werden 100 g Produkt mit einem Trockengehalt von 40 % erhalten.

Das Stoffgemisch liegt jeweils als beständige wässrige Lösung mit 40 % Trockengehalt vor, und als solches wird es dem Zement bzw. dem Anmachwasser mit 0,1 bis 0,5 Masseprozent (vom Zementgewicht) zudosiert.

Anwendungstechnischer Test zur Veranschaulichung der Wirkung:

Für einen Beton mit dem W/Z-Wert 0,5, dem 0,25 % einer konzentrierten Wirkstofflösung von 40 % Trockengehalt zugesetzt werden sollen, sind je kg Zement 2,5 g Wirkstofflösung anzuwenden, die der Anmachwassermenge von 0,5 Liter zuzusetzen sind. Dieses Anmachwasser hat dann einen Gehalt von 2 g/l Trockensubstanz. Den Produkten der Beispiele 1 und 2 werden die gleichen, aber unvermischten Na- bzw. K-Lignosulfonatlösungen gegenübergestellt, die zur Herstellung der Beispielprodukte verwendet wurden. In jedem Falle werden 5 g der 40 %igen Wirkstofflösung mit Wasser zu 1 Liter aufgefüllt und hiermit folgende Schaumprobe ausgeführt:

Je 30 ml der verdünnten Lösungen werden in Schüttelzylinder von 100 ml Inhalt gegeben und nebeneinander mit 30 Wechselschlägen kräftig geschüttelt. Dann ist sofort die Stoppuhr zu drücken und nach 1 Minute die Schaumhöhe in Millimetern abzulesen. Sie ist bei den unvermischten Lignosulfonaten mindestens doppelt so hoch als bei den erfindungsgemäßen Stoffgemischen.

Erfindungsanspruch

Verfahren zur Herstellung von silikatischen Feststoffsuspensionen mit gesteuerten Grenzflächenbeziehungen unter Verwendung eines Betonverflüssigers, der besonders für warmbehandelte Betone, aber auch für Stahl- und Spannbeton geeignet ist, auf der Basis von Lignosulfonsäuren, gekennzeichnet dadurch, daß zu der Zementmasse 0,1 bis 0,5 %, vorzugsweise 0,25 %, einer beständigen, flüssigen, konzentrierten wäßrigen Lösung mit einem Trockengehalt von 40 % aus 2,5 bis 4,2 % Guajakol- oder Kresolsäuren sowie 3,8 bis 8,5 % Alkali- und/oder Alkanolaminsulfat, vorzugsweise Triäthanolaminsulfat, und dem Rest zu 40 % aus Lignosulfonat besteht, zudosiert wird.