



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 290 439 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) C 10 M 169/04
B 28 B 1/30

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD C 10 M / 335 923 0

(22) 20. 12. 89

(44) 29. 05. 91

- (71) VEB Deutsches Hydrierwerk Rodleben, POB 140, O - 4530 Roßlau, DE
(72) Borchers, Bernd, Dipl.-Ing.; Drehmel, Eberhard, Dipl.-Chem.; Jaunich, Heinz, Dipl.-Chem.; Mundo, Axel, Dipl.-Chem., DE
(73) VEB Deutsches Hydrierwerk Rodleben, O - 4530 Roßlau; VEB Chemische Werke Cottbus, O - 7500 Cottbus; VEB Spezialbaukombinat Magdeburg, Betrieb Säureschutz, O - 7027 Leipzig; VEB Betonwerk Halberstadt, O - 3600 Halberstadt, DE

(54) Formtrennmittel für die Herstellung von Betonfertigteilen

(55) Formtrennmittel; Herstellung; Betonfertigteile; Mineralölfractionen; Nonylphenol, ethoxyliert; gesättigte, ungesättigte Wachsester; Fettalkohole; Kohlenwasserstoffen; Säurezahl; Verseifungszahl; Hydroxylzahl; Iodzahl; N-Methyl-N-oleoyl-aminoessigsäure, Natriumsalz; Plastbeschichten
(57) Das Formtrennmittel für die Herstellung von Betonfertigteilen, die vorrangig einer Oberflächenveredlung durch Plastbeschichten, Streichen oder Tapezieren zugeführt und vor ihrer Veredlung nicht entfernt werden brauchen, besteht aus 80–90 Masse-Teilen Mineralölfractionen im Viskositätsbereich von 6 bis 110 mm²/s bei 20 °C, 4–7 Masse-Teilen ethoxyliertes Nonylphenol, 4–10 Masse-Teilen eines Gemisches aus gesättigten und ungesättigten Wachsestern, gesättigten und ungesättigten Fettalkoholen und Kohlenwasserstoffen, das den technischen Kennzahlen

Säurezahl: ≤ 5 mg KOH/g Substanz
Verseifungszahl: 50–70 mg KOH/g Substanz
Hydroxylzahl: 10–40 mg KOH/g Substanz und
Iodzahl: (80 ± 10) g I/100 g Substanz

genügt, 0,5–5 Masse-Teilen N-Methyl-N-oleoyl-aminoessigsäure und/oder 0,2–1 Masse-Teil Natriumsalz der N-Methyl-N-oleoyl-aminoessigsäure. Das Formtrennmittel ist technologisch einfach herstellbar, frostunempfindlich, lagerstabil und homogen. Es erlaubt eine sofortige Beschickung der Form mit der Formungsmasse und genügt hohen Ansprüchen an die Entformung und an die Qualität des Formlings, so daß die Weiterverarbeitung der Betonserzeugnisse insbesondere durch Plastbeschichten möglich ist, ohne daß dem Plastbeschichten vorgelagerte Verfahren, wie Sandstrahlen oder Flammstrahlen, angewendet werden müssen.

Patentanspruch:

Formtrennmittel für die Herstellung von Betonfertigteilen, die vorrangig einer Oberflächenveredelung durch Plastbeschichten, Streichen oder Tapezieren zugeführt und vor ihrer Veredelung nicht entfernt zu werden brauchen, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel aus

80–90 Ma.-Teilen Mineralölfraktionen im Viskositätsbereich von 6 bis 110 mm²/s bei 20°C

4–7 Ma.-Teilen ethoxyliertes Nonylphenol

4–10 Ma.-Teilen eines Gemisches aus 65–70% gesättigten und ungesättigten Wachsesteren mit vorwiegend 32 bis 36 Kohlenstoffatomen, 25–30% gesättigten und ungesättigten Fettalkoholen mit vorwiegend 24 bis 32 Kohlenstoffatomen und 0–10% Kohlenwasserstoffen, das den technischen

Kennzahlen

Säurezahl: ≤ 5 mg KOH/g Substanz

Verseifungszahl: 50–70 mg KOH/g Substanz

Hydroxylzahl: 10–40 mg KOH/g Substanz

und

Iodzahl: (80 ± 10) g I/100 g Substanz

genügt,

0,5–5 Ma.-Teilen N-Methylen-N-oleoyl-aminoessigsäure und/oder

0,2–1 Ma.-Teil Natriumsalz der N-Methyl-N-oleoyl-aminoessigsäure besteht.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Trennmittel für die Bauindustrie, das sowohl für saugende als auch für nichtsaugende Schalungen verwendet werden kann. Insbesondere ist es anwendbar bei der Herstellung von Betonfertigteilen, die weiter oberflächenveredelt werden sollen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

In der Bauindustrie werden verschiedene Typen von Trennmitteln verwendet. Die einfachste Form sind Mineralschmieröle unter Umständen sogar ohne jegliche Zusätze. Diese Trennmittel wurden weitgehend durch Schalöle auf Mineralöl- oder Paraffinbasis mit oberflächenaktiven und/oder Korrosionsschutzzusätzen abgelöst. Derartige Trennmittel sind im großen Umfang im Einsatz, obwohl sie Nachteile aufweisen. Diese bestehen vor allem darin, daß Ölrückstände auf den Betonoberflächen zurückbleiben, die sich störend auf nachfolgende Arbeiten, wie Streichen, Tapezieren oder Plastbeschichten, einer bei modernen Industriebauten angewandten Technologie, auswirken und deshalb nach bekannten Verfahren, wie Sandstrahlen oder Flammstrahlen entfernt werden müssen.

Ein weiterer Nachteil ist das Auftreten von Ölnebeln, die Arbeiterschwernisse darstellen.

Eine Verbesserung wird erreicht, wenn Öl-in-Wasser-Emulsionen verwendet werden, da sie ohne Gesundheitsgefährdung leicht versprühar sind und eine effektivere Verteilung der filmbildenden Bestandteile auf der Form garantieren. So wird in der DE-OS 2647210 ein Entschalungsmittel, bestehend aus einer wäßrigen Lösung eines Gemisches von Alkaliseifen von C₈- bis C₂₂-Fettsäuren, vorgeschlagen. In derartigen anionaktiven, wäßrigen Formtrennmittelsystemen muß die Konzentration der Fettsäureseifen in Abhängigkeit von ihrer Rohstoffbeschaffenheit eingehalten werden, um eine Schädigung des Betons zu vermeiden. Eine sofortige Beschickung der Form unmittelbar nach der Aufsprüfung des Formtrennmittels ist nicht möglich, da erst nach der Verdunstung des Wassers ein noch trennend wirkender filmbildender Verdunstungsrückstand auf der Oberfläche der Form ausgebildet wird.

Eine weitere Verbesserung der Formtrennmittel wird in der DE-AS 2223713 beschrieben, die darin besteht, daß man durch den Einsatz kationischer oberflächenaktiver Amine, die infolge ihrer artspezifischen Substantivität unmittelbar mit der Kontaktaufnahme mit Metallen die Emulsionsbrechung, d. h. das Abstoßen der wäßrigen Phase, bewirken, ohne daß die Verdunstungszeit des Wassers abgewartet werden muß, erreicht.

Um den bei der Beschickung der Form mit Zement-Kies-Wasser-Mischungen auftretenden hohen Reibungskräften begegnen zu können, werden oft Wachse und Fette in das Formtrennmittel eingearbeitet. Die Einarbeitung von Wachsen, Fetten und oberflächenaktiven Aminen durch Aufschmelzen, Mischen und Emulgieren erfolgt bei höheren Temperaturen als 50°C, ist durchweg sehr energieintensiv und bedarf entsprechender technologischer Voraussetzungen, um homogene Emulsionen zu erhalten. Häufig auftretende Frostopfindlichkeit kann nicht in jedem Fall durch den Zusatz von Frostschutzmitteln beseitigt werden.

Darüber hinaus gibt es silikonhaltige Trennmittel, die den heutigen Anforderungen der Technik nicht mehr entsprechen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist ein Formtrennmittel für die Herstellung von Betonfertigteilen, deren Oberflächen weiter veredelt werden sollen und die die Veredlung nicht negativ beeinflussen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist ein Formtrennmittel für die Herstellung von Betonfertigteilen, das als Konzentrat hergestellt, in konzentrierter Form oder nach Wasserzugabe anwendbar ist, mit Wasser spontan emulgiert und technologisch einfach herstellbar, frostunempfindlich, lagerstabil und homogen ist. Das als Öl-in-Wasser-Emulsion angewendete Formtrennmittel soll eine sofortige Beschickung der Form mit der Formungsmasse erlauben und hohen Ansprüchen an die Entformung und an die Qualität des Formlings gerecht werden, daß eine einwandfreie Weiterverarbeitung der Betonzeugnisse, insbesondere durch Plastbeschichten ohne vorherige Entfernung der Formtrennmittelreste, möglich ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst, indem man hydrophobe, öltartige, niedrigviskose und somit pumpfähige Substanzen mit einem darauf abgestimmten Emulgatorsystem, welches auf Temperaturen von 40°C erwärmt wurde, miteinander vermischt, wobei eine homogene flüssige Masse entsteht, die in der Lage ist, spontan in Wasser zu emulgieren. Das Emulgatorsystem ist hierbei so ausgewählt, daß es ohne Zuhilfenahme kationaktiver oberflächenaktiver Amine bei Kontakt mit Metalloberflächen und/oder in Gegenwart von mehrwertigen Metallionen, wie z. B. Ca^{2+} , in der Beschickungsmasse sowie Zementspuren spontan wieder in die entsprechende organische Phase und Wasser zerfällt.

Gemäß vorliegender Erfindung besteht das Formtrennmittel für die Herstellung von Betonteilen, deren Oberfläche weiterveredelt werden soll, aus

80–90 Ma.-Teilen Mineralölfractionen im Viskositätsbereich von 6 bis 110 mm²/s bei 20°C

4–7 Ma.-Teilen ethoxyliertes Nonylphenol

4–10 Ma.-Teilen eines Gemisches aus 65–70% gesättigten und ungesättigten Wachsesteren mit vorwiegend 32 bis 36 Kohlenstoffatomen, 25–30% gesättigten und ungesättigten Fettalkoholen mit vorwiegend 24 bis 32 Kohlenstoffatomen und 0–10% Kohlenwasserstoffen, das den technischen Kennzahlen

Säurezahl:	≤ 5 mg KOH/g Substanz
Verseifungszahl:	50–70 mg KOH/g Substanz
Hydroxylzahl:	10–40 mg KOH/g Substanz und
Iodzahl:	(80 ± 10) g I/100 g Substanz

genügt,

0,5–5 Ma.-Teilen N-Methyl-N-oleoyl-aminoessigsäure und/oder

0,2–1 Ma.-Teil Natriumsalz der N-Methyl-N-oleoyl-aminoessigsäure.

Das Formtrennmittel ist technologisch einfach herstellbar, frostunempfindlich, lagerstabil und homogen. Es erlaubt eine sofortige Beschickung der Form mit der Formungsmasse und genügt hohen Ansprüchen an die Entformung und an die Qualität des Formlings, so daß die Weiterverarbeitung der Betonzeugnisse insbesondere durch Plastbeschichten möglich ist, ohne daß dem Plastbeschichten vorgelagerte Verfahren, wie Sandstrahlen oder Flammstrahlen, angewendet werden müssen. Durch das erfindungsgemäße Mittel werden die Kosten der Reinigung der Oberflächen von anhaftenden Formtrennmitteln vollständig vermieden, ohne daß eine Beeinträchtigung für den weiteren Arbeitsgang eintritt.

Ausführungsbeispiel

Ein Formtrennmittel, bestehend aus

6 Ma.-Teilen oxethyliertes Nonylphenol,

7 Ma.-Teilen des Gemisches „A“

1 Ma.-Teil N-Methyl-N-oleoyl-aminoessigsäure,

0,5 Ma.-Teilen Na-Salz der N-Methyl-N-oleoyl-aminoessigsäure und

85,5 Ma.-Teilen Mineralölfractionen im Viskositätsbereich von 6 bis 110 mm²/s bei 20°C

wird hergestellt, indem man das Gemisch „A“ in einem Rührgefäß bei ca. 40°C aufschmilzt. Danach werden die übrigen Komponenten in beliebiger Reihenfolge zugegeben, wobei sich das Gemisch abkühlt. Nach kurzer Rührzeit wird ein blankes und nicht absetzendes Emulsol erhalten, das in Wasser leicht emulgiert werden kann.

Die unter Verwendung des so hergestellten Formtrennmittels hergestellten Betonelemente werden einer Plastbeschichtung gemäß DD 223043 unterzogen. Dabei wird eine Qualität der Haftung des Beschichtungssystems auf dem Beton erzielt, die bei Anwendung herkömmlicher Formtrennmittel nur erreicht wird, wenn dem Plastbeschichten vorgelagerte Verfahren, wie z. B. Sandstrahlen, Flammstrahlen oder naßchemische Oberflächenbehandlungsmethoden, angewendet werden.