



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) **DD** (11) **229 106 A1**

4(51) **C 04 B 24/08**
C 04 B 11/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 04 B / 268 585 5

(22) 22.10.84

(44) 30.10.85

(71) VEB Harzer Gipswerke Rottleberode, 4714 Rottleberode, DD

(72) Günther, Helmut, Dipl.-Ing.; Krämer, Georg, Dr.-Ing. Dipl.-Ing.; Grohmann, Rainer, Dipl.-Chem.; Pfützner, Peter, Dipl.-Chem.; Reinwart, Karl-Heinz, DD

(54) **Verfahren zur Herstellung von hydrophobem Porengips**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von hydrophobem Porengips zur Verwendung als Baustoff für feuchtigkeitsbelastete Bauteile. Ziel der Erfindung ist es, ein Herstellungsverfahren zu finden, mit dem bei Einsatz eines hydrophoben Gipsbindemittels beim Anrühren mit Wasser ohne separate Zugabe porenbildender oder hydrophob wirkender Zusätze ein Porengips mit hohem Hydrophobierungsgrad hergestellt werden kann. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß hydrophober Gipsbinder nach DD – WP 205 422 oder DD – WP 205 423 ohne Zugabe von Poren- oder Schaummitteln mit einem Wasser-Gips-Wert im Bereich von 0,65 bis 0,75 durch Varrierung der Drehzahl und Rührzeit des Mischaggregates in Zwangsmischern zu Porengips der Rohdichte 0,5 bis 0,9 kg/dm³ aufbereitet wird.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung von hydrophobem Porengips, **dadurch gekennzeichnet**, daß hydrophober Gipsbinder der Grundrezeptur β -Halbhydrat und einer Kombination von Paraffin- und Montanwachs nach DD-WP 205422 oder DD-WP 205423 ohne Zugabe von Poren- oder Schaummitteln mit einem Wasser-Gips-Wert im Bereich von 0,65 bis 0,75 durch Variierung der Drehzahl und Rührzeit des Mischaggregates in Zwangsmischern zu Porengips der Rohdichte 0,5 bis 0,9 kg/dm³ aufbereitet wird, wobei die niedrigste Rohdichte bei niedrigster Drehzahl und/oder Rührzeit entsteht und durch Steigerung der Drehzahl und/oder der Rührzeit die Rohdichte sich dem oberen Grenzwert annähert.
2. Verfahren nach Pkt. 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehzahl im Regelfall zwischen 50 und 500 U/min und die Mischzeit zwischen 30 sec. und 3 min variiert wird, wobei die Menge des Mischgutes und die Wirksamkeit des Zwangsmischers berücksichtigt werden muß.
3. Verfahren nach Pkt. 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Zwangsmischer Mischer mit stehender Rührwelle und unterschiedlichster Ausbildung des Mischerwerkzeuges wie z. B. Rührblatt, Käfigrührer, Schwabbelscheibe sowie Planetenmischer eingesetzt werden.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von hydrophobem Porengips zur Verwendung als Baustoff für feuchtigkeitsbelastete nichttragende Außen- und Innenwände von Hochbauten.

Charakterisierung des bekannten technischen Standes

Die Herstellung von Gips mit niedrigen Rohdichten, insbesondere von sogenannten Schaum- und Porengipsen ist Gegenstand vieler Patente und Veröffentlichungen. Die bisher bekannten Lösungen lassen sich dabei generell in zwei Gruppen einteilen

1. Einsatz von Gasbildnern (Treibmittel), die im Bindemittel teilweise trocken zugemischt sind und/oder teilweise bzw. gänzlich unmittelbar im technologischen Prozeß der Herstellung des Porengipses in das Anmachwasser zugegeben werden. Die Gasbildner bestehen meist aus mehreren Materialkomponenten, bei denen durch das Wasser eine chemische Reaktion, verbunden mit dem Entstehen eines Gases, ausgelöst wird. Die entstehenden Gasblasen treiben den Gipsbrei in der Form auf.
2. Untermischen eines separat aufbereiteten Schaumes, der dem Mischgut im Mischer zugesetzt wird und sofort eine Porenbildung in dem angemachten Materialbrei hervorruft. Die Schaumerzeugung erfolgt meist durch Verdüsen von mit oberflächenaktiven Stoffen (Tensiden) angereichertem Wasser und Luft.

Bei Variante 1 kann theoretisch das komplette Gasbildnergemisch bereits im Bindemittel eingearbeitet werden, wenn wasserfreie Reaktionsmaterialien verwendet werden. In der Praxis ist diese Variante jedoch kaum realisierbar, da bereits durch hygroskopische Wasseraufnahme aus der Umgebungsluft die Reaktion ausgelöst werden kann und somit der Fertigbinder eine erhebliche Qualitätseinbuße erhält. In der Praxis bewährte Grundrezepturen orientieren deshalb auf Zugabe einer Reaktionskomponente unmittelbar in den Mischer. Da die chemische Reaktion der eingesetzten Stoffe von der Temperatur, der Verteilung der Chemikalien und von der genauen Dosierung u. a. m. abhängig ist, kommt es immer wieder vor, daß nach dem Füllen der Form die geplante Treibhöhe und somit die geplanten Abmessungen des Fertigproduktes nicht erreicht werden oder ein Überquellen der Form durch zu starkes Treiben zu Materialverlusten führt.

Bei Variante 2 wird dieser Nachteil ausgeschlossen, da das fertige Mischgut bereits aufgeschäumt den Mischer verläßt und somit die Form entsprechend den gewünschten Istmaßen gefüllt werden kann. Nachteilig ist, daß der Schaum in gesonderten Schaumanlagen bei zusätzlichem Einsatz von hochaktiven Tensiden technologisch aufwendig hergestellt werden muß und genaue Dosiereinrichtungen über die Gleichmäßigkeit der Rohdichte des Mischgutes entscheiden.

Bekannt ist auch, daß nach den genannten Verfahren hergestellte Porengipskörper zusätzlich hydrophob ausgerüstet werden können. Dabei werden in der Phase der Mischgutaufbereitung in dem Mischer hydrophob wirkende Zusätze wie Silikone, Paraffinwachse, Ceresine, Harzemulsionen, aufschmelzbare Hartwachse u. ä. zugesetzt.

Ableitend daraus ist zu erkennen, daß zur Herstellung von hydrophoben Gipskörpern geringer Rohdichte durch Verwendung vieler Komponenten bei der Fertigung ein komplizierter technologischer Prozeß, verbunden mit erhöhten technologischen Aufwendungen durch Transport, Vorratshaltung und Dosierung notwendig ist, sowie ein hohes Qualitätsrisiko durch die kaum beherrschbaren Randbedingungen im Fertigstellungsprozeß besteht.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein Herstellungsverfahren zu finden, mit dem bei Einsatz eines hydrophoben Bindemittels bei Anrühren mit Wasser ohne separate Zugabe porenbildender oder hydrophob wirkender Zusätze technologisch einfach ein Porengips mit hohem Hydrophobierungsgrad hergestellt werden kann.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren zu entwickeln, mit dem bei Einsatz hydrophober Gipsbinder durch Anrühren mit Wasser ein Porengips mit hydrophoben Eigenschaften hergestellt werden kann, wobei gegenüber bekannten Verfahren der technologische Aufwand bei der Herstellung des Porengipses wesentlich gesenkt wird.

Überraschenderweise wurde gefunden, daß mit hydrophoben Gipsbindern der Grundrezeptur β -Halbhydrat und einer Kombination von Paraffin und Montanwachs nach DD-WP 205422 und DD-WP 205423 ohne Zugabe von Poren- oder Schaummitteln bei einem konstanten Wasser-Gips-Wert im Bereich von 0,65 bis 0,75 im Zwangsmischer durch Variierung der Drehzahl und der Rührzeit des Mischaggregates ein hydrophober Porengips der Rohdichte 0,5 bis 0,9 kg/dm³ durch Einschluß von kleinen Luftkugeln durch den Rührprozeß hergestellt werden kann. Die niedrigste Rohdichte wird bei niedriger Drehzahl und/oder Rührzeit erzielt, da dabei ein max. Einschluß von Luftporen in das Gips-Wasser-Gemisch erfolgt. Bei Drehzahlerhöhung des Mischaggregates und/oder Rührzeitverlängerung werden die Luftporen wieder zerstört, so daß sich die Rohdichte der Gipsmischung erhöht und sich mit steigender Drehzahl und Rührzeit dem oberen Grenzwert nähert. Zur Erreichung des genannten Rohdichtebereiches hat sich besonders ein Drehzahlbereich von 50 bis 500 U/min und eine Mischzeit zwischen 30 sec. und 3 min herauskristallisiert, wobei die Menge des Mischgutes und die Wirksamkeit des Zwangsmischers einen nicht unerheblichen Einfluß ausüben. Als Zwangsmischer sind Mischer mit stehender Rührwelle und unterschiedlichster Ausbildung

des Mischerwerkzeuges wie z. B. Rührblatt, Käfigrührer, Schwabbelscheibe sowie Planetmischer besonders geeignet. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht im Vergleich zu dem bekannten Stand der Technik mit geringem technologischen Aufwand und Qualitätsrisiko die Herstellung hydrophober Porengipskörper definierter Rohdichte. Der besondere Vorteil liegt darin, daß bei der Herstellung dieser hydrophoben Porengipse nur eine Mischkomponente mit Wasser verarbeitet werden muß. Der Einsatz von Porenbildnern und Hydrophobierungsmitteln kann entfallen, wobei der technologische Prozeß entflechtet und vereinfacht wird.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an drei Ausführungsbeispielen näher erläutert werden:

Ausführungsbeispiel 1:

Hydrophober Gipsbinder — bestehend aus β -Halbhydrat, modifiziert mit 3% einer Montanwachs-Paraffin-Mischung — entsprechend DD-WP 205423 wird in einem runden Zwangsmischer, mit stehender Rührwelle und Mischblatt, Nutzinhalt 2l, mit einem Wasser-Gips-Wert von 0,75 zu Porengips aufbereitet. Dabei ergeben sich in Abhängigkeit von Rührzeit und Rührgeschwindigkeit folgende Trockenrohddichten:

Versuch 1:	Rührgeschwindigkeit	100 U/min
	Rührzeit	3 min
	erzielte Trockenrohddichte	0,53 kg/dm ³
Versuch 2:	Rührgeschwindigkeit	500 U/min
	Rührzeit	1,5 min
	erzielte Trockenrohddichte	0,60 kg/dm ³

Ausführungsbeispiel 2:

Hydrophober Gipsbinder analog Ausführungsbeispiel 1 wird in einem Planetmischer, Nutzinhalt 5l, mit einem Wasser-Gips-Wert von 0,65 zu Porengips aufbereitet. Dabei ergeben sich in Abhängigkeit von Rührzeit und Rührgeschwindigkeit folgende Trockenrohddichten:

Versuch 1:	Rührgeschwindigkeit	140 U/min
	Rührzeit	3 min
	erzielte Trockenrohddichte	0,69 kg/dm ³
Versuch 2:	Rührgeschwindigkeit	285 U/min
	Rührzeit	3 min
	erzielte Trockenrohddichte	0,80 kg/dm ³

Ausführungsbeispiel 3:

Hydrophober Gipsbinder analog Ausführungsbeispiel 1 wird in einem eckigen Zwangsmischer mit stehender Welle und Schwabbelscheibe aus Hartgummi als Rührwerk, Nutzinhalt 500l, mit einem Wasser-Gips-Wert von 0,65 zu Porengips aufbereitet. Bei einer Rührgeschwindigkeit von 400 U/min und einer Rührzeit von ca. 30 sec. wird eine Trockenrohddichte von 0,9 kg/dm³ erzielt.