



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes  
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

205 423

Int.Cl.<sup>3</sup>

3(51)

C 04 B 11/14

C 04 B 11/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 04 B/ 2404 945

(22) 07.06.82

(44) 28.12.83

(71) siehe (72)

(72) GUENTHER, HELMUT, DIPL.-ING.; GAWLYTTA, MANFRED, DIPL.-CHEM.; KRAEMER, GEORG, DR.-ING.;  
GROHMANN, RAINER, DIPL.-CHEM.; DD;  
NENNINGER, CLAUS, DD;

(73) siehe (72)

(74) MELERSKI, VOLKER VEB HARZER GIPSWERKE ROTTLEBERODE, 4714 ROTTLEBERODE

(54) VERFAHREN ZUR HYDROPHOBIERUNG VON CALCIUMSULFATBINDEMITTELN

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Hydrophobierung von Calciumsulfatbindemitteln im Rührkessel mit aufschmelzbarem Material in Form von Wachs oder wachsähnlichen Produkten. Diese Erfindung ermöglicht eine arbeitszeitsparende und energieökonomische Herstellung hydrophober  $\text{CaSO}_4$ -Bindemittel als Ausgangsprodukt für die Herstellung hydrophober  $\text{CaSO}_4$ -Erhärtungsprodukte. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in dehydratisierten Gips oder Anhydrit aufschmelzbares Material in Form von Wachs oder wachsähnlichen Produkten in beheizbaren Rührkesseln zugemischt wird, dort das aufschmelzbare Material bei Temperaturen, die über dessen Schmelzpunkt liegen aber unerwünschte Phasenbildung im Calciumsulfatbindemittel ausschließen, in der Regel im Temperaturbereich von 60–100°C, zum Aufschmelzen gebracht wird und durch einen intensiven Mischvorgang während des Aufschmelzens eine Feinstverteilung des aufgeschmolzenen Materials im dehydratisierten Gips oder Anhydrit erfolgt.

## Verfahren zur Hydrophobierung von Calciumsulfatbindemitteln

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Hydrophobierung von Calciumsulfatbindemitteln in Rührkesseln mit aufschmelzbarem Material in Form von Wachs oder wachsähnlichen Produkten als Ausgangsmaterial für hydrophoben Gips und Anhydrit.

### Charakterisierung des bekannten technischen Standes

Die Hydrophobierung von  $\text{CaSO}_4$ -Baustoffen ist Gegenstand vieler Veröffentlichungen und Patente. Die bisher bekannten Lösungen lassen sich dabei generell in 2 Gruppen einteilen:

1. Herstellung eines hydrophoben  $\text{CaSO}_4$ -Binders, der nach Verarbeitung ohne weitere Hydrophobierungsmittel ein mehr oder weniger wasserabweichendes  $\text{CaSO}_4$ -Erhärtungsprodukt ergibt
2. Verwendung von nichthydrophobem  $\text{CaSO}_4$ -Binder, dem in der Phase der Verarbeitung hydrophobwirkende Zusätze wie Silikone, Paraffinwachse, Ceresine, Harzemulsionen, aufschmelzbare Hartwachse und Hartwachskombinationen mit festen Kohlenwasserstoffen zugesetzt werden und dadurch nach Hydratation durch natürliche Trocknung bzw. durch künstliche Trocknung (höhere Temperaturen) ein hydrophobes  $\text{CaSO}_4$ -Erhärtungsprodukt vorliegt.

Die Variante 2 hat gegenüber der Variante 1 den Nachteil, daß zur Erreichung der Zielstellung, ein hydrophobes  $\text{CaSO}_4$ -Erhärtungsprodukt herzustellen, technologisch höhere Auf-

wendungen durch die erforderlichen mehreren Komponenten insbesondere in bezug auf Transport, Vorratshaltung und Dosierung notwendig sind und außerdem durch ungenaue Dosierung des meist in geringen Mengen erforderlichen Hydrophobierungsmittels Qualitätseinbrüche auftreten können.

Die Variante 1 hat dagegen den Nachteil, daß die bekannten Verfahren zur Herstellung eines bereits hydrophoben Bindemittels wie

- . doppeltes Brennverfahren mit einer Alaundosierung nach dem 1. Brand oder
- . Brennen von Erhärtungsprodukten von Gips- und Anhydritbindern, in denen in verteilter Form Hartwaxse oder hartwachsähnliche Kombinationen mit festen Kohlenwasserstoffen gebunden sind entsprechend WP "Verfahren zur Herstellung eines Branntgipses mit wasserresistenten Eigenschaften", d. h. daß auch bei diesem Verfahren zumindest bei Verwendung von Gipsstein als Ausgangsprodukt ein doppeltes Brennen, in der 1. Phase ein Brennen des nichthydrophoben Gipsbinders und in der 2. Phase ein Brennen des hydrophoben Gipsbinders aus dem Erhärtungsprodukt des Erstbrandmaterials und beim Einsatz von Anhydritstein zwar nur ein Brennprozeß, aber ebenso wie beim Gipsstein energie- und arbeitszeitaufwendige Zwischenprozesse für die Herstellung und Trocknung des für den letzten Brennvorgang zum Brennen des hydrophoben Materials benötigten Erhärtungsproduktes erforderlich ist.

zu energie- und arbeitsaufwendig sind, damit sehr teuer werden und nur für spezielle Anwendungsgebiete sinnvoll eingesetzt werden können.

#### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, hydrophobe Calciumsulfatbindemittel als Einkomponentenprodukte für die Herstellung von hydrophoben  $\text{CaSO}_4$ -Erhärtungsprodukten und/oder die Herstellung von hochwertigen hydrophoben Spachtelmassen mit wesentlich geringerem Energie- und Arbeitszeitaufwand je Mengeneinheit herzustellen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren zur Herstellung hydrophober Calciumsulfatbindemittel für die Produktion von hydrophoben Gipsbaukörpern und/oder Spachtelmassen zu entwickeln, wobei gegenüber bekannten Verfahren der Energie- und Arbeitszeitaufwand wesentlich gesenkt wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in dehydratisierten Gips oder in Anhydrit aufschmelzbares Material in Form von Wachsen wie Hartwachs, Bitumen bzw. hartwachshaltigen Kombinationen mit festen Kohlenwasserstoffen oder wachsähnlichen Produkten wie Paraffin bzw. Stearin in beheizbaren Rührkesseln oder anderen geeigneten Aggregaten zugemischt wird, diese Zugabe in kalten oder heißen dehydratisierten Gips, insbesondere unter Ausnutzung der aus dem Brennprozeß vorhandenen Restwärme im Material, oder Anhydrit erfolgt, dort das aufschmelzbare Material bei Temperaturen, die über dessen Schmelzpunkt liegen aber unerwünschte Phasenbildungen im Calciumsulfatbindemittel ausschließen, in der Regel im Temperaturbereich von 60 - 100 °C, zum Aufschmelzen gebracht wird und durch einen intensiven Mischvorgang während des Aufschmelzens eine Feinstverteilung des aufgeschmolzenen Materials im dehydratisierten Gips oder Anhydrit, verbunden mit einer physikalischen Anlagerung und einer von der Materialart abhängigen evtl. chemischen Verseifungsreaktion, erfolgt. Dieses mit der Aufschmelzkomponente angereicherte Material kann bei Erfordernis weiter aufbereitet, z. B. durch Mahlprozesse weiter verfeinert werden. Der vorliegende hydrophobe Gips- oder Anhydritbinder kann je nach gewünschtem hydrophoben Effekt in dieser Form verwendet werden oder durch Mischen mit nichthydrophobem Bindemittel und/oder Füllstoffen gezielt hydrophob eingestellt und in der modifizierten Form eingesetzt werden. Um einen max. Hydrophobierungseffekt zu erreichen sind vorzugsweise Wachse oder wachsähnliche Materialien zu verwenden, die neben einer physikalischen Anlagerung an die Gipskristalle mit diesem chemische Verseifungsprozesse eingehen. Solche Materialien sind bekannterweise Hartwachs in Form

von Montanwachs, Carnaubawachs sowie Kombinationen dieser Wachse mit festen Kohlenwasserstoffen. Technologisch besonders günstig ist es, die aufschmelzbare Materialkomponente in granulierter Form mit dem dehydratisierten Gips oder Anhydrit zu mischen. Je nach gewünschtem Hydrophobierungseffekt und Materialart sollte die Zugabemenge an aufschmelzbarem Material zwischen 1 und 10 %, bezogen auf die Masse des dehydratisierten Gipses oder Anhydrits, betragen.

Eine besonders gute Feinstverteilung der aufschmelzbaren Materialkomponente wird erreicht, wenn der dehydratisierte Gips oder Anhydrit bereits vor der Mischung mit dieser in der Endfeinheit vorliegt. Zusätzlich Energie eingespart werden kann, wenn die aufschmelzbare Materialkomponente bei Zugabe in dehydratisierten Gips in den noch heißen Materialstrom nach dem Brennprozeß dosiert wird. Die Korngröße des Gipses sollte dabei  $\leq 5$  mm betragen. Neben dem aufschmelzbaren Material können zur weiteren Modifizierung des Bindemittels andere bekannte Zusätze wie Abbinderegulierer, Plastifikatoren, wasserretendierende Stoffe, Farbstoffe u. ä. dem dehydratisierten Gips oder Anhydrit zugegeben oder mit diesem gemeinsam zugemischt werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht im Vergleich zu dem bekannten Stand der Technik eine arbeits- und energieökonomische Herstellung von hydrophoben Calciumsulfatbindemitteln, das als jeweiliges Einkomponentenprodukt zu hydrophoben  $\text{CaSO}_4$ -Erhärtungsprodukten verarbeitet werden kann und/oder in Verbindung mit weiteren Modifizierungsmaterialien hochwertige hydrophobe Spachtelmassen ergibt. Mit diesen Produkten können neue Anwendungsgebiete im Bauwesen, z. B. im Bereich von Naßstrecken oder im Außenklimabereich, ökonomisch erschlossen werden.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Gipsbinder G5 B3 wird mit 3 % granuliertem Hartwachs-gemisch von 50 % Paraffin und 50 % Montanwachs in einem Rührkessel bei einer Temperatur von ca. 80 - 100 °C 30 min intensiv ge-

240494 5

5

rührt. Gipskörper, hergestellt aus im Labor unter analogen Bedingungen hergestellten hydrophoben Gipsbindern, haben gegenüber nichthydrophoben Gipsbindern bei vergleichbarer Trockenrohdichte des Erhärtungsproduktes eine um  $\sim 40\%$  reduzierte Wasseraufnahme nach 2 h Wasserlagerung.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Hydrophobierung von Calciumsulfatbindemitteln dadurch gekennzeichnet, daß in dehydratisierten Gips oder in Anhydrit aufschmelzbares Material in Form von Wachsen wie Hartwachs, Bitumen bzw. hartwachshaltigen Kombinationen mit festen Kohlenwasserstoffen oder wachsähnlichem Material wie Paraffin bzw. Stearin vorzugsweise in beheizbaren Rührkesseln oder anderen geeigneten Aggregaten zugemischt wird, diese Zugabe in kalten oder heißen dehydratisierten Gips, insbesondere unter Ausnutzung der aus dem Brennprozeß vorhandenen Restwärme im Material, oder Anhydrit erfolgt, dort das aufschmelzbare Material bei Temperaturen, die über dessen Schmelzpunkt liegen aber unerwünschte Phasenbildungen im Calciumsulfatbindemittel ausschließen, in der Regel im Temperaturbereich von 60 - 100 °C, zum Schmelzen gebracht wird, durch einen intensiven Mischvorgang während des Aufschmelzens eine Feinstverteilung des aufgeschmolzenen Materials im dehydratisierten Gips oder Anhydrit, verbunden mit einer physikalischen Anlagerung und einer von der Materialart abhängigen evtl. chemischen Verseifungsreaktion, erfolgt, bei Erfordernis eine weitere Aufbereitung des mit der Aufschmelzkomponente angereicherten Materials, z. B. eine Verfeinerung durch Mahlprozesse durchgeführt wird und dieser hydrophobe Gips- oder Anhydritbinder je nach gewünschtem hydrophoben Effekt so verwendet oder durch Mischung mit nichthydrophobem Bindemittel und/oder Füllstoffen gezielt hydrophob eingestellt wird.
2. Verfahren nach Pkt. 1 dadurch gekennzeichnet, daß vor-

- zugsweise aufschmelzbares Material, das chemische Verseifungsreaktionen mit den Gipskristallen eingeht wie Hartwachs in Form von Montanwachs, Carnaubawachs sowie Kombinationen dieser Wachse mit festen Kohlenwasserstoffen eingesetzt wird.
3. Verfahren nach Pkt. 1 bis 2 dadurch gekennzeichnet, daß das aufschmelzbare Material vorzugsweise in granulierter Form eingesetzt wird.
  4. Verfahren nach Pkt. 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Zugabemenge an aufschmelzbarem Material vorzugsweise 1 bis 10 %, bezogen auf die Masse des dehydratisierten Gipses oder Anhydrits, beträgt.
  5. Verfahren nach Pkt. 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, daß bei Zugabe des aufschmelzbaren Materials in normaltemperierten dehydratisierten Gips oder Anhydrit dieser vorzugsweise in der Endfeinheit vorliegt.
  6. Verfahren nach Pkt. 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, daß das aufschmelzbare Material bei Zugabe in den dehydratisierten Gips vorzugsweise in den noch heißen Materialstrom nach dem Brennprozeß dosiert wird, wobei der dehydratisierte Gips in der Korngröße  $\leq 5$  mm vorliegen sollte.
  7. Verfahren nach Pkt. 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, daß neben dem aufschmelzbaren Material andere bekannte Zusätze zur Modifizierung der Eigenschaften des dehydratisierten Gipses oder Anhydrits wie Abbinde-regulierer, Plastifikatoren, wasserretendierende Stoffe, Farbstoffe u. ä. zugegeben werden oder das aufschmelzbare Material mit diesen gemischt zugegeben wird.