



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0026751

(51)⁷

C04B 28/14; C04B 24/28; C04B 111/27; (13) B
C04B 24/24

(21) 1-2016-02023

(22) 22/10/2014

(86) PCT/JP2014/078120 22/10/2014

(87) WO 2015/079835 A1 04/06/2015

(30) 2013-246716 28/11/2013 JP

(45) 25/12/2020 393

(43) 26/09/2016 342A

(73) YOSHINO GYPSUM CO., LTD. (JP)

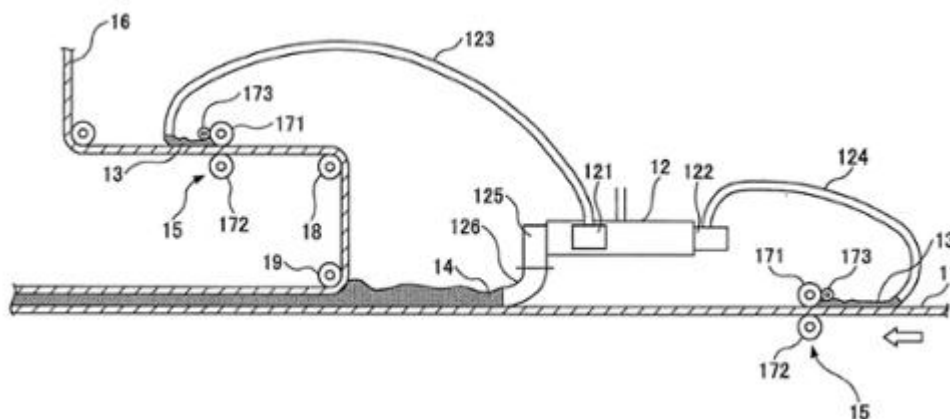
Shin-Tokyo Bldg., 3-1, Marunouchi 3-Chome, Chiyoda-Ku, Tokyo 100-0005 Japan

(72) ATAKA, Yuji (JP); WATANABE, Ken (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) BỘT NHẪO THẠCH CAO, THẠCH CAO TÔI CỨNG, VẬT LIỆU XÂY DỰNG THẠCH CAO, TẤM THẠCH CAO, PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT BỘT NHẪO THẠCH CAO, PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT THẠCH CAO TÔI CỨNG, PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VẬT LIỆU XÂY DỰNG THẠCH CAO VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TẤM THẠCH CAO

(57) Sáng chế đề cập đến bột nhão thạch cao bao gồm thạch cao nung, tinh bột được este hóa bằng ure phosphat, polysiloxan hữu cơ và nước. Sáng chế cũng đề cập đến thạch cao tôi cứng, vật liệu xây dựng thạch cao, tấm thạch cao, phương pháp sản xuất bột nhão thạch cao, phương pháp sản xuất thạch cao tôi cứng, phương pháp sản xuất vật liệu xây dựng thạch cao và phương pháp sản xuất tấm thạch cao.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bột nhão thạch cao, thạch cao tôi cứng, vật liệu xây dựng thạch cao, tấm thạch cao, phương pháp sản xuất bột nhão thạch cao, phương pháp sản xuất thạch cao tôi cứng, phương pháp sản xuất vật liệu xây dựng thạch cao và phương pháp sản xuất tấm thạch cao.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhìn chung, các sản phẩm thạch cao không có khả năng chịu nước đủ để cho phép chúng được sử dụng ở nơi “gần nước” mà ở đó chúng có thể bị tiếp xúc với nước.

Tuy nhiên, vì có nhu cầu sử dụng sản phẩm thạch cao ở nơi gần nước như vậy, nên các nghiên cứu đã được tiến hành để tìm ra phương pháp mang lại đặc tính chống thấm nước cho sản phẩm thạch cao, để nó có thể được sử dụng ở nơi gần nước. Trong phương pháp đã được đề xuất, chất không thấm nước như dầu silicon hoặc sáp, hoặc chất phụ gia không thấm nước mà làm tăng một cách hiệu quả hiệu quả của chất không thấm nước được bổ sung vào bột nhão thạch cao để mang lại khả năng chống thấm nước.

Ví dụ, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ phương pháp chống thấm nước cho sản phẩm thạch cao trong đó ít nhất một loại hợp chất bao gồm polysiloxan và ít nhất một loại hợp chất bao gồm tinh bột được tiền gelatin hóa (tinh bột α) được bổ sung vào hỗn hợp vữa thạch cao.

Tài liệu liên quan đã biết

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2009-528246.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Nhìn chung, khi sản xuất sản phẩm thạch cao, bột nhão thạch cao mà được điều chế bằng cách trộn thạch cao, nước, và các chất phụ gia được tạo hình thành các hình dạng mong muốn và được hóa cứng. Tuy nhiên, do tinh bột được tiền gelatin hóa làm tăng độ nhớt và làm giảm độ lỏng của bột nhão thạch cao, nên việc bổ sung tinh bột được tiền gelatin hóa sẽ làm giảm đáng kể khả năng xử lý của bột nhão thạch cao và đôi khi khó có thể tạo hình bột nhão thạch cao thành hình dạng mong muốn.

Độ lỏng của bột nhão thạch cao có thể được cải thiện bằng cách bổ sung lượng lớn nước dùng để nhào trộn hoặc bổ sung chất phân tán. Tuy nhiên, khi lượng lớn nước nhào trộn được bổ sung, năng lượng nhiệt cần để làm bay hơi nước nhào trộn dư sẽ tăng. Ngoài ra, việc bổ sung chất phân tán còn làm tăng chi phí sản xuất.

Theo phương án của sáng chế, có thể giải quyết hoặc làm giảm các vấn đề nêu trên của các công nghệ đã biết, và đề xuất bột nhão thạch cao mà có độ lỏng tuyệt vời và thể hiện khả năng chống thấm nước khi được tạo ra ở dạng thạch cao tôi cứng.

Phương án của sáng chế đề xuất bột nhão thạch cao bao gồm thạch cao nung, tinh bột được este hóa bằng ure phosphat, polysiloxan hữu cơ, và nước.

Theo phương án của sáng chế, có thể tạo ra bột nhão thạch cao mà có độ lỏng tuyệt vời và thể hiện khả năng chống thấm nước khi ở dạng thạch cao tôi cứng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ mô tả phương pháp sản xuất tấm thạch cao theo phương án của sáng chế;

FIG.2 là đồ thị thể hiện mối quan hệ giữa lượng nước hấp thụ và lượng tinh bột được bổ sung trong các thử nghiệm từ 1-1 đến 1-3;

FIG.3 là đồ thị thể hiện mối quan hệ giữa lượng nước hấp thụ và lượng tinh bột được bổ sung trong các thử nghiệm từ 2-1 đến 2-3; và

FIG.4 là đồ thị thể hiện mối quan hệ giữa lượng nước hấp thụ và hằng số chảy (giá trị chảy) trong các thử nghiệm 3-1 và 3-2.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án này, và các phương án thay đổi và biến đổi khác nhau có thể được bao gồm mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Bột nhão thạch cao

Thành phần minh họa của bột nhão thạch cao theo một phương án được mô tả dưới đây.

Bột nhão thạch cao theo sáng chế tốt hơn là được tạo ra bằng cách trộn thạch cao nung, tinh bột được este hóa bằng ure phosphat, polysiloxan hữu cơ, và nước.

Các thành phần của bột nhão thạch cao theo sáng chế được mô tả dưới đây.

Thạch cao nung còn được gọi là canxi sulfat nửa hydrat, và là thành phần vô cơ có đặc tính thủy lực. Các ví dụ về thạch cao nung bao gồm thạch cao β -nửa hydrat thu được bằng cách nung một loại hoặc hỗn hợp của thạch cao tự nhiên, thạch cao phụ phẩm, thạch cao từ khí ống khói, và thạch cao phế phẩm trong khí quyển; và thạch cao α -nửa hydrat thu được bằng cách nung một hoặc hỗn hợp của các loại thạch cao này trong nước. Để làm thạch cao nung, một loại hoặc hỗn hợp của thạch cao α -nửa hydrat và thạch cao β -nửa hydrat có thể được sử dụng. Quá trình nung trong nước bao gồm trường hợp mà thạch cao được nung trong hơi nước.

Để làm ví dụ không giới hạn, tinh bột thu được từ ngô, khoai lang, bột mì, hoặc bột sắn tốt hơn là được sử dụng làm vật liệu tinh bột được este hóa bằng ure phosphat. Tinh bột thu được từ ngô là đặc biệt được ưu tiên làm nguyên liệu tinh bột được este hóa bằng ure phosphat.

Mặc dù tinh bột được este hóa bằng ure phosphat được sử dụng cho bột

nhão thạch cao theo sáng chế là không chỉ giới hạn ở bất kỳ loại cụ thể nào, nhiệt độ gelatin hóa (nhiệt độ tiền gelatin hóa) của tinh bột được este hóa bằng ure phosphat tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 100°C , và tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 90°C . Lý do cho điều này được mô tả như sau.

Đầu tiên, như được mô tả dưới đây, tinh bột được este hóa bằng ure phosphat được bổ sung vào bột nhão thạch cao theo sáng chế tốt hơn là được gelatin hóa (được tiền gelation hóa) sau khi bột nhão thạch cao được đúc. Một phương pháp minh họa quá trình gelatin hóa tinh bột được este hóa bằng ure phosphat được bổ sung vào bột nhão thạch cao là gia nhiệt bột nhão thạch cao được đúc.

Ở đây, trong bột nhão thạch cao được đúc, thạch cao nung (thạch cao nửa hydrat), mà là nguyên liệu của bột nhão thạch cao, đã được hydrat để trở thành thạch cao dihydrat. Khi bột nhão thạch cao được đúc được gia nhiệt ở nhiệt độ lớn hơn 100°C , một phần thạch cao dihydrat chuyển thành thạch cao nửa hydrat. Điều này có thể làm giảm độ bền của thạch cao tôi cứng thu được. Ngoài ra, do thạch cao nửa hydrat có tính chất hấp thụ nước, khả năng chống thấm nước của thạch cao tôi cứng thu được có thể giảm.

Vì có lý do nêu trên, tinh bột được este hóa bằng ure phosphat có nhiệt độ gelatin hóa nhỏ hơn hoặc bằng 100°C tốt hơn là được sử dụng để làm giảm nhiệt độ gia nhiệt cần cho quá trình gelatin hóa, và nhờ đó kìm hãm quá trình tạo ra thạch cao nửa hydrat khi tinh bột được este hóa bằng ure phosphat trong bột nhão thạch cao được đúc được gelatin hóa bằng cách gia nhiệt. Việc sử dụng tinh bột được este hóa bằng ure phosphat có nhiệt độ gelatin hóa nhỏ hơn hoặc bằng 90°C tốt hơn nữa là để kìm hãm hiệu quả hơn quá trình tạo ra thạch cao nửa hydrat trong khi gelatin hóa.

Giới hạn dưới của nhiệt độ gelatin hóa của tinh bột được este hóa bằng ure phosphat là không bị giới hạn ở giá trị cụ thể bất kỳ. Tuy nhiên, tinh bột được este hóa bằng ure phosphat tốt hơn là không bị gelatin hóa khi được bổ sung vào bột nhão thạch cao và tốt hơn là được gelatin hóa sau khi bột nhão thạch cao được đúc.

Để làm ví dụ không giới hạn, lượng tinh bột được este hóa bằng ure phosphat mà được bổ sung vào bột nhão thạch cao tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,05 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 10 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng thạch cao nung.

Cho rằng tinh bột được este hóa bằng ure phosphat được bổ sung vào bột nhão thạch cao đóng vai trò làm chất phụ gia không thấm nước mà làm tăng khả năng chống thấm nước của polysiloxan hữu cơ được bổ sung làm chất không thấm nước vào bột nhão thạch cao. Hiệu quả đầy đủ của tinh bột được este hóa bằng ure phosphat làm tăng khả năng chống thấm nước của polysiloxan hữu cơ bắt đầu xuất hiện khi 0,05 phần khối lượng hoặc lớn hơn tinh bột được este hóa bằng ure phosphat so với 100 phần khối lượng thạch cao nung được bổ sung vào bột nhão thạch cao. Mặt khác, khi lượng tinh bột được este hóa bằng ure phosphat lớn hơn 10 phần khối lượng, thì tốc độ làm tăng hiệu quả cải thiện khả năng chống thấm nước của polysiloxan hữu cơ giảm dần. Vì lý do này, lượng tinh bột được este hóa bằng ure phosphat cần bổ sung tốt hơn là nằm trong khoảng được mô tả nêu trên.

Tinh bột được este hóa bằng ure phosphat được bổ sung vào bột nhão thạch cao cũng có hiệu quả trong việc làm hóa cứng bột nhão thạch cao và làm tăng độ bền của thạch cao tôi cứng. Tinh bột được este hóa bằng ure phosphat được bổ sung trong khoảng được mô tả nêu trên có thể làm tăng theo cách cụ thể độ bền của thạch cao tôi cứng. Do đó, cũng vì lý do này, tốt hơn là bổ sung tinh bột được este hóa bằng ure phosphat vào bột nhão thạch cao.

Lượng tinh bột được este hóa bằng ure phosphat tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,05 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng thạch cao nung. Điều này là vì khi, ví dụ, tấm thạch cao có độ dày 12,5 mm được tạo ra sử dụng bột nhão thạch cao bao gồm tinh bột được este hóa bằng ure phosphat với lượng lớn hơn 5 phần khối lượng, thì tấm thạch cao có thể không thỏa mãn các điều kiện đặc tính sinh nhiệt loại 1 được xác định trong JIS A 6901. Khi thạch cao tôi cứng thu được bằng cách hóa cứng bột nhão thạch cao được dùng làm vật liệu xây dựng, tính không

cháy được có thể được yêu cầu ngoài tính chống thấm nước và độ bền làm đặc tính của thạch cao tôi cứng. Do đó, lượng tinh bột được este hóa bằng ure phosphat tốt hơn là được xác định theo yêu cầu. Lượng tinh bột được este hóa bằng ure phosphat tốt hơn là còn lớn hơn hoặc bằng 0,05 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 3 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng thạch cao nung.

Ngoài ra, có trường hợp nếu bột khí được bổ sung vào bột nhão thạch cao, và thạch cao tôi cứng bao gồm bột khí được tạo ra do quá trình hóa cứng bột nhão thạch cao làm giảm trọng lượng của thạch cao tôi cứng. Trong trường hợp này, tinh bột được este hóa bằng ure phosphat có chức năng duy trì hình dạng của các bọt khí trong bột nhão thạch cao và thạch cao tôi cứng.

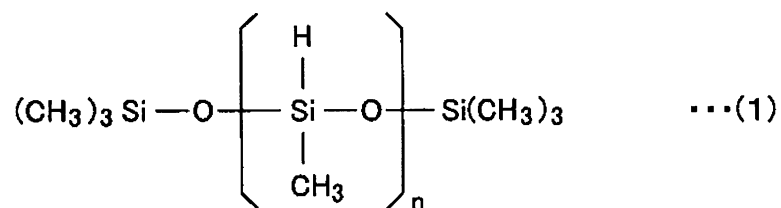
Theo đó, khi bột khí với kích thước hầu như đồng đều được bổ sung vào bột nhão thạch cao, hình dạng cầu thông thường của bọt khí trong bột nhão thạch cao và thạch cao tôi cứng có thể được duy trì tốt, và kích thước của bọt khí có thể được tạo ra hầu như đồng đều. Bao gồm bột khí có hình dạng cầu thông thường và kích thước hầu như đồng đều trong thạch cao tôi cứng khiến cho nó có thể làm tăng độ bền cũng như làm giảm trọng lượng của thạch cao tôi cứng.

Ở đây, bột khí được bổ sung vào bột nhão thạch cao là bột khí mịn mà không làm giảm chất lượng của thạch cao tôi cứng.

Để làm ví dụ không giới hạn, bột nhão thạch cao bao gồm bột khí có thể được tạo ra bằng cách bổ sung chất tạo khí vào nước trước, tạo ra bọt khí bằng cách khuấy nước trong khi nạp không khí, và trộn bột khí được tạo ra với hỗn hợp thạch cao và nước. Ngoài ra, bọt khí có thể được bổ sung vào bột nhão thạch cao mà được tạo ra trước bằng cách trộn hỗn hợp thạch cao và nước. Các ví dụ về chất tạo khí được sử dụng để tạo ra bọt khí bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, natri alkylsulfat, alkyl ete sulfat, natri alkylbenzen sulfonat, và polyoxyetylen alkyl sulfat.

Tiếp theo, polysiloxan hữu cơ được mô tả. Các loại polysiloxan hữu cơ khác nhau có thể được sử dụng cho bột nhão thạch cao theo sáng chế. Ví dụ,

polysiloxan hữu cơ được sử dụng cho bột nhão thạch cao theo sáng chế có thể bao gồm metylhydropolysiloxan có cấu trúc có công thức chung (1) dưới đây.



Trong công thức chung (1), khoảng của “n” tốt hơn là, nhưng không chỉ giới hạn ở, lớn hơn hoặc bằng 1 và nhỏ hơn hoặc bằng 100.

Một hoặc nhiều loại polysiloxan hữu cơ có thể được bổ sung vào bột nhão thạch cao. Ví dụ, chỉ metylhydropolysiloxan mà có cấu trúc được thể hiện bởi công thức chung (1) có thể được bổ sung vào bột nhão thạch cao, hoặc loại polysiloxan hữu cơ khác có thể được bổ sung cùng với metylhydropolysiloxan vào bột nhão thạch cao.

Lượng polysiloxan hữu cơ cần được bổ sung vào bột nhão thạch cao là không bị giới hạn ở giá trị cụ thể bất kỳ, và có thể được xác định dựa trên, ví dụ, độ chống thấm nước cần thiết đối với thạch cao tôi cứng. Ví dụ, lượng của polysiloxan hữu cơ tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,2 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng thạch cao nung. Điều này là vì khả năng chống thấm nước cao của thạch cao tôi cứng có thể đạt được bằng cách bổ sung 0,2 hoặc lớn hơn phần khối lượng polysiloxan hữu cơ, và khả năng chống thấm nước không thay đổi nhiều khi lượng polysiloxan hữu cơ lớn hơn 5 phần khối lượng. Lượng polysiloxan hữu cơ tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,2 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 1 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng thạch cao nung.

Polysiloxan hữu cơ có thể được bổ sung vào bột nhão thạch cao mà không cần xử lý, hoặc có thể được bổ sung vào bột nhão thạch cao sau khi được nhũ hóa trong nước. Bước nhũ hóa polysiloxan hữu cơ có thể làm cho việc trộn một cách đồng đều polysiloxan hữu cơ trong bột nhão thạch cao dễ

dàng hơn, và được ưu tiên.

Loại chất nhũ hóa có thể được sử dụng để nhũ hóa polysiloxan hữu cơ trong nước. Ví dụ, chất nhũ hóa không ion, chất nhũ hóa anion, hoặc rượu polyvinyllic có thể được sử dụng cho mục đích này.

Các ví dụ về chất nhũ hóa không ion bao gồm glyxerol monostearat, glyxerol monooleat, sorbitan monopalmitat, sorbitan monostearat, sorbitan tristearat, sorbitan monooleat, sorbitan trioleat, polyoxyetylen sorbitan monolaurat, polyoxyetylen sorbitan monopalmitat, polyoxyetylen sorbitan monostearat, polyoxyetylen sorbitan tristearat, polyoxyetylen sorbitan monooleat, polyoxyetylen sorbitan trioleat, polyoxyetylen lauryl ete, polyoxyetylen xetyl ete, polyoxyetylen stearyl ete, polyoxyetylen rượu bậc cao ete, polyoxyetylen octyl-phenyl ete, và polyoxyetylen nonylphenyl ete.

Các ví dụ về chất nhũ hóa anion bao gồm natri lauryl sulfat, natri dodexylbenzensulfonat, natri alkylnaphtalen sulfonat, natri dialkyl sulfosuccinat, xà phòng soda axit béo hỗn hợp, xà phòng natri stearat, xà phòng axit oleic-kali cacbonat, natri rượu bậc cao sulfat, và muối natri của chất ngưng tụ axit β -naphtalen sulfonic formalin.

Để làm rượu polyvinyllic, rượu polyvinyllic có độ xà phòng hóa lớn hơn hoặc bằng 75% mol là được ưu tiên, và rượu polyvinyllic có độ xà phòng hóa lớn hơn hoặc bằng 76% mol và nhỏ hơn hoặc bằng 90% mol được ưu tiên hơn nữa. Độ nhớt của dung dịch nước 4% chứa các rượu polyvinyllic ở 20°C tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 1 centipoise và nhỏ hơn hoặc bằng 80 centipoise, và tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 3 centipoise và nhỏ hơn hoặc bằng 50 centipoise. Lượng chất nhũ hóa tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,5% khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 10% khối lượng, và tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,7% khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 5% khối lượng so với polysiloxan hữu cơ. Khi lượng chất nhũ hóa nhỏ hơn 0,5% khối lượng, nhũ tương thích hợp có thể không thu được; và khi lượng chất nhũ hóa lớn hơn 10% khối lượng, đặc tính chống thấm nước đầy đủ có thể không thu được.

Lượng nước được bổ sung vào hỗn hợp thạch cao để tạo ra bột nhão

thạch cao không chỉ giới hạn ở giá trị cụ thể bất kỳ, và có thể được xác định theo độ lỏng mong muốn.

Lượng nước cần để tạo ra bột nhão thạch cao không thay đổi nhiều, tùy thuộc vào tinh bột được este hóa bằng ure phosphat được bao gồm hay không. Do đó, lượng nhiệt cần để làm khô bột nhão thạch cao cũng không thay đổi nhiều, tùy thuộc vào tinh bột được este hóa bằng ure phosphat được bao gồm hay không. Theo đó, việc bổ sung tinh bột được este hóa bằng ure phosphat làm cho nó có thể thu được thạch cao tôi cứng có đặc tính chống thấm nước tuyệt vời mà không làm tăng chi phí làm khô.

Ngoài ra, nhiều chất phụ gia khác nhau có thể được bổ sung vào bột nhão thạch cao theo sáng chế.

Để làm ví dụ về chất phụ gia, hợp chất chứa oxit hoặc hydroxit của nguyên tố nhóm 2A, mà đóng vai trò làm chất hỗ trợ không thấm nước (chất xúc tác) để cải thiện khả năng chống thấm nước của polysiloxan hữu cơ được bổ sung làm chất không thấm nước cho bột nhão thạch cao, tốt hơn là được sử dụng. Bằng cách bổ sung hợp chất chứa oxit hoặc hydroxit của nguyên tố nhóm 2A vào bột nhão thạch cao, có thể cải thiện hơn nữa khả năng chống thấm nước của thạch cao tôi cứng.

Nguyên tố nhóm 2A không chỉ giới hạn ở nguyên tố cụ thể bất kỳ, và có thể được chọn từ Ba, Mg, Ca, Sr, và Ra. Nguyên tố nhóm 2A tốt hơn là một trong số các nguyên tố Ba, Mg, và Ca, và tốt hơn nữa là một trong số Mg và Ca. Các ví dụ về các hợp chất chứa oxit hoặc hydroxit của nguyên tố nhóm 2A bao gồm bari hydroxit khi nguyên tố nhóm 2A là Ba; magie oxit và magie hydroxit khi nguyên tố nhóm 2A là Mg; và vôi tôi, vôi được hydrat hóa, xi măng, và canxi silicat hydrat khi nguyên tố nhóm 2A là Ca.

Để làm ví dụ không giới hạn, lượng hợp chất chứa oxit hoặc hydroxit của nguyên tố nhóm 2A cần được bổ sung vào bột nhão thạch cao tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,1 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 100 phần khối lượng, và tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,2 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 10 phần khối lượng, so với 100 phần khối lượng thạch cao nung.

Khi lượng hợp chất chứa oxit hoặc hydroxit của nguyên tố nhóm 2A nhỏ hơn 0,1 phần khối lượng, hiệu quả của việc bổ sung hợp chất này có thể không đạt được một cách đầy đủ. Ngoài ra, khi lượng hợp chất lớn hơn 100 phần khối lượng, quá trình đông kết thạch cao có thể được tăng tốc và đặc tính xử lý của bột nhão thạch cao có thể giảm. Khi hợp chất chứa oxit hoặc hydroxit của nguyên tố nhóm 2A được bổ sung vào bột nhão thạch cao, tốt hơn là sử dụng metylhydropolysiloxan có cấu trúc được thể hiện bởi công thức (1) trên đây làm polysiloxan hữu cơ. Điều này là vì khả năng chống thấm nước của thạch cao tối cứng được cải thiện một cách đặc biệt nhờ sử dụng metylhydropolysiloxan cùng với hợp chất chứa oxit hoặc hydroxit của nguyên tố nhóm 2A.

Ngoài ra hoặc thay vì hợp chất chứa oxit hoặc hydroxit của nguyên tố nhóm 2A, một hoặc nhiều chất phụ gia khác như sợi gia cường, cốt liệu nhẹ, vật liệu chịu lửa, chất điều biến quá trình đông cứng, chất làm giảm nước, chất điều biến kích thước bột, và chất làm tăng khả năng kết dính, cũng như bột khí được mô tả nêu trên có thể được bổ sung vào bột nhão thạch cao theo sáng chế.

Trong phương pháp sản xuất bột nhão thạch cao theo sáng chế, bột nhão thạch cao có thể được tạo ra bằng cách trộn (hoặc nhào trộn) thạch cao nung, tinh bột được este hóa bằng ure phosphat, polysiloxan hữu cơ, và nước.

Ngoài ra, trong phương pháp sản xuất bột nhão thạch cao theo sáng chế, các nguyên liệu của bột nhão thạch cao có thể được trộn trong hai bước. Nghĩa là, phương pháp sản xuất bột nhão thạch cao theo sáng chế có thể bao gồm bước tạo hỗn hợp thạch cao để tạo ra hỗn hợp thạch cao bằng cách trộn thạch cao nung và tinh bột được este hóa bằng ure phosphat, và bước tạo bột nhão thạch cao để tạo ra bột nhão thạch cao bằng cách trộn hỗn hợp thạch cao, polysiloxan hữu cơ, và nước.

Trong bước tạo hỗn hợp thạch cao, các chất rắn, ví dụ, thạch cao nung và tinh bột được este hóa bằng ure phosphat, được trộn để tạo ra hỗn hợp thạch cao. Tiếp theo, trong bước tạo bột nhão thạch cao, các chất lỏng, ví dụ,

polysiloxan hữu cơ và nước, được trộn với hỗn hợp thạch cao để tạo ra bột nhão thạch cao.

Ngoài ra, các chất phụ gia khác nhau và bọt khí có thể được bổ sung vào bột nhão thạch cao theo sáng chế. Các chất phụ gia và bọt khí có thể được bổ sung ở thời điểm bất kỳ. Tuy nhiên, chất phụ gia rắn như hợp chất chứa oxit hoặc hydroxit của nguyên tố nhóm 2A tốt hơn là được bổ sung khi thạch cao nung và tinh bột được este hóa bằng ure phosphat được trộn. Chất phụ gia lỏng tốt hơn là được bổ sung khi hỗn hợp thạch cao, mà là hỗn hợp, được trộn với polysiloxan hữu cơ và nước. Ngoài ra, bọt khí tốt hơn là được bổ sung sau khi bột nhão thạch cao được tạo ra.

Các lượng ưu tiên và chi tiết về các thành phần của bột nhão thạch cao về cơ bản như được mô tả nêu trên, và phần mô tả về chúng được bỏ qua ở đây.

Như được mô tả nêu trên, bột nhão thạch cao theo sáng chế bao gồm tinh bột được este hóa bằng ure phosphat mà đóng vai trò làm chất phụ gia không thấm nước. Kết cấu này làm cho nó có thể cải thiện khả năng chống thấm nước của thạch cao tôi cứng thu được bằng cách hóa cứng bột nhão thạch cao.

Ngoài ra, do độ lỏng của bột nhão thạch cao khó được làm giảm bằng cách bổ sung tinh bột được este hóa bằng ure phosphat, dựa trên phần mô tả nêu trên có thể tạo ra bột nhão thạch cao với độ lỏng tuyệt vời. Ngoài ra, lượng nước được bổ sung vào tạo ra bột nhão thạch cao trong trường hợp mà tinh bột được este hóa bằng ure phosphat được bổ sung không khác nhau nhiều so với lượng nước được bổ sung trong trường hợp mà tinh bột được este hóa bằng ure phosphat không được bổ sung. Theo đó, phương án trên đây cũng có thể hạn chế sự gia tăng chi phí làm khô.

Hơn thế nữa, tinh bột được este hóa bằng ure phosphat có thể cải thiện độ bền của thạch cao tôi cứng thu được bằng cách hóa cứng bột nhão thạch cao.

Thạch cao tôi cứng

Tiếp theo, thạch cao tôi cứng theo sáng chế sẽ được mô tả.

Ở đây, thạch cao tôi cứng thu được bằng cách hóa cứng bột nhão thạch cao được mô tả nêu trên được mô tả.

Thạch cao tôi cứng theo sáng chế thu được bằng cách làm cho thạch cao nửa hydrat trong bột nhão thạch cao được mô tả nêu trên tạo ra tinh thể hình kim của thạch cao dihydrat bằng phản ứng hydrat hóa, và đông kết và hóa rắn. Thạch cao tôi cứng với hình dạng mong muốn có thể thu được bằng cách đúc bột nhão thạch cao trước khi nó hóa rắn.

Thạch cao tôi cứng theo sáng chế có thể có hình dạng mong muốn. Ví dụ, khi thạch cao tôi cứng được sử dụng cho vật liệu xây dựng, thạch cao tôi cứng có thể ở dạng tấm hoặc dạng khối. Trong trường hợp này, giống vật liệu xây dựng thạch cao và tấm thạch cao được mô tả dưới đây, giấy trên nền các tông hoặc vải không dệt sợi thủy tinh có thể được đặt trên bề mặt của hoặc bên trong của thạch cao tôi cứng dạng tấm. Ngoài ra, bột nhão thạch cao có thể được tạo ra ở dạng vữa bằng cách điều chỉnh độ nhớt của nó và được dùng làm chất bịt khe nối mà được đặt vào trong khe hở giữa các vật liệu và được hóa cứng. Nghĩa là, thạch cao tôi cứng có thể được tạo ra có hình dạng tương ứng với khe hở giữa các vật liệu.

Tiếp theo, phương pháp sản xuất thạch cao tôi cứng theo sáng chế được mô tả.

Như được mô tả nêu trên, thạch cao tôi cứng theo sáng chế thu được bằng cách đúc bột nhão thạch cao được mô tả nêu trên thành hình dạng mong muốn, và làm cho bột nhão thạch cao được đúc đông cứng và hóa rắn. Theo đó, phương pháp sản xuất thạch cao tôi cứng theo sáng chế có thể bao gồm bước đúc bột nhão thạch cao thu được bằng phương pháp sản xuất bột nhão thạch cao nêu trên để tạo ra bột nhão thạch cao được đúc.

Khả năng chống thấm nước của thạch cao tôi cứng theo sáng chế có thể được cải thiện bằng cách gelatin hóa tinh bột được este hóa bằng ure phosphat trong bột nhão thạch cao trong quy trình sản xuất nó. Do đó, phương pháp sản xuất thạch cao tôi cứng tốt hơn là bao gồm bước gelatin hóa mà tiến hành

gelatin tinh bột được este hóa bằng ure phosphat trong bột nhão thạch cao được đúc sau bước đúc.

Để làm ví dụ không giới hạn, tinh bột được este hóa bằng ure phosphat được bổ sung vào bột nhão thạch cao có thể được gelatin bằng cách gia nhiệt bột nhão thạch cao được đúc tới nhiệt độ mà cao hơn nhiệt độ gelatin hóa của tinh bột được este hóa bằng ure phosphat. Để làm ví dụ khác, tinh bột được este hóa bằng ure phosphat có thể được gelatin hóa bằng cách đưa bột nhão thạch cao được đúc tiếp xúc với natri hydroxit.

Tinh bột được este hóa bằng ure phosphat được bổ sung vào bột nhão thạch cao có thể được gelatin bằng cách gia nhiệt bột nhão thạch cao được đúc tới nhiệt độ mà cao hơn nhiệt độ gelatin hóa của tinh bột được este hóa bằng ure phosphat. Tuy nhiên, khi nhiệt độ để gelatin hóa tinh bột được este hóa bằng ure phosphat là quá cao, thì thạch cao dihydrat mà thu được khi thạch cao nửa hydrat được trộn với nước để tạo ra bột nhão thạch cao, có thể trở lại thạch cao nửa hydrat. Nếu thạch cao dihydrat trở lại thạch cao nửa hydrat, độ bền của thạch cao tôi cứng thu được có thể giảm. Ngoài ra, do thạch cao nửa hydrat có tính chất hấp thụ nước, khả năng chống thấm nước của thạch cao tôi cứng thu được cũng có thể giảm. Để ngăn không cho thạch cao dihydrat trở lại thạch cao nửa hydrat, trong bước gelatin hóa mà thực hiện gelatin hóa tinh bột được este hóa bằng ure phosphat, bột nhão thạch cao được đúc tốt hơn là được gia nhiệt ở nhiệt độ nhỏ hơn hoặc bằng 100°C. Trong bước gelatin hóa, bột nhão thạch cao được đúc tốt hơn nữa là được gia nhiệt ở nhiệt độ nhỏ hơn hoặc bằng 90°C. Để duy trì nhiệt độ gia nhiệt trong bước gelatin hóa trong khoảng nhiệt độ nêu trên, tinh bột được este hóa bằng ure phosphat có nhiệt độ gelatin hóa trong khoảng nhiệt độ nêu trên tốt hơn là được sử dụng.

Thông thường, bột nhão thạch cao được đúc được tạo thành thạch cao tôi cứng thông qua bước làm khô loại bỏ hơi nước trong bột nhão thạch cao được đúc. Bước gelatin hóa có thể được tiến hành tách rời so với bước làm khô, hoặc làm một phần của bước làm khô. Nghĩa là, trong một phần hoặc toàn bộ bước làm khô, nhiệt độ làm khô có thể được thiết lập ở giá trị lớn hơn

hoặc bằng nhiệt độ gelatin hóa của tinh bột được este hóa bằng ure phosphat sao cho quá trình làm khô bột nhão thạch cao được đúc và quá trình gelatin hóa tinh bột được este hóa bằng ure phosphat trong bột nhão thạch cao được đúc có thể được tiến hành ở cùng thời điểm.

Ngoài ra, khi bước gelatin hóa được tiến hành trên bột nhão thạch cao được đúc, một phần hoặc toàn bộ bột nhão thạch cao được đúc có thể được hóa cứng. Tuy nhiên, bước gelatin hóa tốt hơn là được tiến hành sau khi toàn bộ bột nhão thạch cao được đúc được hóa cứng, ví dụ, sau khi thạch cao nung trong bột nhão thạch cao được hydrat hóa hoàn toàn và được thay đổi thành thạch cao dihydrat.

Như được mô tả nêu trên, tinh bột được este hóa bằng ure phosphat cũng có thể được gelatin hóa bằng cách đưa bột nhão thạch cao được đúc tiếp xúc với natri hydroxit. Ví dụ, bột nhão thạch cao được đúc có thể được cho tiếp xúc với natri hydroxit bằng cách nhúng bột nhão thạch cao được đúc vào dung dịch natri hydroxit hoặc bằng cách đổ dung dịch natri hydroxit vào bột nhão thạch cao được đúc.

Ngoài ra, tinh bột được este hóa bằng ure phosphat có thể được gelatin hóa bằng cách bổ sung natri hydroxit vào bột nhão thạch cao trước khi (tốt hơn là, ngay trước khi) bột nhão thạch cao được đúc.

Phương pháp sản xuất thạch cao tôi cứng theo sáng chế cũng có thể bao gồm bước cắt thô, bước làm khô, bước cắt, và bước chịu tải.

Bước cắt thô được tiến hành trước, ví dụ, bước gelatin hóa hoặc bước làm khô. Trong bước cắt thô, ví dụ, bột nhão thạch cao được đúc được cắt bằng dao quay thành các kích thước thích hợp cho thiết bị làm khô và lò gia nhiệt được sử dụng trong bước gelatin hóa hoặc bước làm khô.

Trong bước làm khô, bột nhão thạch cao được đúc được làm khô theo cách tự nhiên hoặc cưỡng bức để tạo ra thạch cao tôi cứng.

Trong bước cắt, bột nhão thạch cao được đúc hoặc thạch cao tôi cứng được cắt thành kích thước sản phẩm bằng cách sử dụng, ví dụ, máy cắt.

Trong bước chịu tải, các sản phẩm thạch cao tô cứng được xếp chồng bằng, ví dụ, thiết bị nâng và được chứa trong kho hoặc được chất lên xe tải để vận chuyển.

Thạch cao tô cứng theo sáng chế được mô tả nêu trên. Do thạch cao tô cứng theo sáng chế được tạo ra bằng cách hóa cứng bột nhão thạch cao được mô tả nêu trên, nên thạch cao tô cứng được tạo ra có khả năng chống thấm nước cao và độ bền cao.

Vật liệu xây dựng thạch cao, tấm thạch cao

Tiếp theo, vật liệu xây dựng thạch cao và tấm thạch cao theo sáng chế được mô tả.

Vật liệu xây dựng thạch cao theo sáng chế có thể bao gồm thạch cao tô cứng được mô tả nêu trên.

Ví dụ, vật liệu xây dựng thạch cao có thể bao gồm thạch cao tô cứng dùng làm lõi. Các ví dụ về vật liệu xây dựng thạch cao bao gồm vật liệu xây dựng thạch cao dạng tấm như tấm thạch cao, tấm thạch cao lót thủy tinh, tấm thạch cao bao gồm vải không dệt sợi thủy tinh, và tấm thạch cao dạng thanh; và vật liệu xây dựng thạch cao dạng khối.

Ví dụ, vật liệu xây dựng thạch cao có thể được tạo ra bằng phương pháp sản xuất vật liệu xây dựng thạch cao bao gồm các bước được mô tả dưới đây.

Phương pháp sản xuất vật liệu xây dựng thạch cao có thể bao gồm bước sản xuất bột nhão thạch cao (bột nhào thạch cao) được mô tả nêu trên. Như được mô tả nêu trên, bột nhão thạch cao có thể được tạo ra bằng cách trộn (hoặc nhào trộn) thạch cao nung, tinh bột được este hóa bằng ure phosphat, polysiloxan hữu cơ, và nước. Bước này trộn các nguyên liệu của bột nhão thạch cao có thể được chia thành hai bước: bước tạo hỗn hợp thạch cao để tạo ra hỗn hợp thạch cao bằng cách trộn thạch cao nung và tinh bột được este hóa bằng ure phosphat, và bước tạo bột nhão thạch cao để tạo ra bột nhão thạch cao bằng cách trộn hỗn hợp thạch cao, polysiloxan hữu cơ, và nước. Ngoài ra, các chất phụ gia khác nhau và/hoặc bọt khí có thể được bổ sung vào bột nhão

thạch cao trong bước sản xuất nó.

Phương pháp sản xuất vật liệu xây dựng thạch cao cũng có thể bao gồm bước đúc bột nhão thạch cao theo hình dạng của vật liệu xây dựng thạch cao cần tạo ra. Trong bước đúc, bột nhão thạch cao có thể được đúc thành hình dạng mong muốn theo hình dạng của vật liệu xây dựng thạch cao cần được tạo ra, và cũng có thể được xử lý, nếu cần.

Tương tự với trường hợp thạch cao tôi cứng, bước cắt thô, bước làm khô, và/hoặc bước cắt có thể được tiến hành trên bột nhão thạch cao được đúc. Như được mô tả nêu trên liên quan đến thạch cao tôi cứng, khả năng chống thấm nước của vật liệu xây dựng thạch cao theo sáng chế có thể được cải thiện bằng cách gelatin hóa tinh bột được este hóa bằng ure phosphat được bổ sung vào bột nhão thạch cao. Do đó, phương pháp sản xuất vật liệu xây dựng thạch cao theo sáng chế tốt hơn là bao gồm bước gelatin hóa mà tiến hành gelatin tinh bột được este hóa bằng ure phosphat. Do quy trình gelatin hóa đã được mô tả làm một phần phương pháp sản xuất thạch cao tôi cứng, nên phần mô tả về quy trình gelatin hóa được bỏ qua ở đây.

Do đó, phương pháp sản xuất vật liệu xây dựng thạch cao theo sáng chế có thể bao gồm phương pháp sản xuất thạch cao tôi cứng được mô tả nêu trên. Ngoài ra, khi vật liệu xây dựng thạch cao là tấm thạch cao, thì phương pháp sản xuất tấm thạch cao có thể bao gồm phương pháp sản xuất thạch cao tôi cứng được mô tả nêu trên.

Phương pháp sản xuất vật liệu xây dựng thạch cao được mô tả chi tiết dưới đây sử dụng tấm thạch cao làm ví dụ.

Đầu tiên, bước đúc tấm thạch cao mà đúc bột nhão thạch cao thành tấm thạch cao được mô tả. Trong bước đúc tấm thạch cao, bột nhão thạch cao (bột nhão thạch cao) được đặt giữa các tấm giấy trên nền các tông.

FIG.1 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ mô tả một phần thiết bị để đúc bột nhão thạch cao thành tấm thạch cao.

Trong thiết bị của FIG.1, giấy lót che mặt trước (giấy trên nền các tông)

11, mà là vật liệu bề mặt, được vận chuyển dọc theo dây chuyền sản xuất từ phải sang trái.

Thiết bị trộn 12 có thể được bố trí ở vị trí định trước so với dây chuyền vận chuyển, ví dụ, bên trên hoặc cạnh dây chuyền vận chuyển. Nhờ một thiết bị trộn 12, các nguyên liệu của bột nhão thạch cao bao gồm thạch cao nung, tinh bột được este hóa bằng ure phosphat, polysiloxan hữu cơ, nước, và tùy ý, chất làm tăng khả năng kết dính, chất điều biến quá trình đông cứng, và chất làm giảm nước được nhào trộn để tạo ra bột nhão thạch cao. Ngoài ra, nếu cần, bột khí có thể được bổ sung vào bột nhão thạch cao từ các cửa phân phối 121, 122, và 125.

Theo cách khác, hỗn hợp thạch cao có thể được chuẩn bị trước bằng cách trộn các nguyên liệu rắn bao gồm thạch cao nung và tinh bột được este hóa bằng ure phosphat, và được cấp vào thiết bị trộn 12.

Bột nhão thạch cao tỷ trọng cao thu được 13 được cấp qua đường ống phân phối 123 và 124 lên trên giấy lót che mặt trước (giấy trên nền các tông) 11 và giấy lót mặt sau (giấy trên nền các tông) 16 ở các vị trí phía trước của thiết bị phủ cán 15 theo chiều vận chuyển của chúng.

Ở đây, 171, 172, và 173 lần lượt là con lăn trái, con lăn lót, và con lăn loại bỏ phần dư thừa. Bột nhão thạch cao 13 trên mỗi giấy lót che mặt trước 11 và giấy lót mặt sau 16 đạt đến thiết bị trải được gắn với thiết bị phủ cán 15, và được trải bởi thiết bị trải. Kết quả là, cả lớp mỏng của bột nhão thạch cao tỷ trọng cao 13 và vùng biên được tạo ra trên giấy lót che mặt trước 11. Tương tự, lớp mỏng của bột nhão thạch cao tỷ trọng cao 13 được tạo ra trên giấy lót mặt sau 16.

Giấy lót che mặt trước 11 được vận chuyển cùng chiều vận chuyển. Mặt khác, theo chiều vận chuyển của giấy lót mặt sau 16 được thay đổi bởi con lăn chuyển hướng 18 hướng về phía dây chuyền vận chuyển của giấy lót che mặt trước 11. Sau đó, cả giấy lót che mặt trước 11 và giấy lót mặt sau 16 đạt đến khuôn đúc 19. Bột nhão thạch cao tỷ trọng thấp 14 được cấp từ thiết bị trộn 12 qua đường ống 126 đến khoảng không giữa các lớp mỏng của bột nhão thạch

cao 13 được tạo ra trên giấy lót che mặt trước 11 và giấy lót mặt sau 16. Kết quả là, cấu trúc ba lớp liên tục bao gồm giấy lót che mặt trước 11, bột nhão thạch cao tỷ trọng thấp 14, và giấy lót mặt sau 16 được tạo ra.

Trong ví dụ của FIG.1, bột nhão thạch cao tỷ trọng thấp và bột nhão thạch cao tỷ trọng cao được tạo ra bởi một máy trộn 12. Tuy nhiên, hai máy trộn có thể được lắp đặt, và bột nhão thạch cao tỷ trọng thấp và bột nhão thạch cao tỷ trọng cao có thể được tạo ra bởi các máy trộn tương ứng. Ngoài ra, thay vì sử dụng bột nhão thạch cao tỷ trọng thấp và bột nhão thạch cao tỷ trọng cao, một loại bột nhão thạch cao với tỷ trọng được đưa ra có thể được tạo ra và được cấp lên trên giấy lót che mặt trước 11 và giấy lót mặt sau 16.

Bước đúc tấm thạch cao được mô tả nêu trên. Cấu trúc ba lớp mà được tạo ra trong bước này đông kết và đi đến thiết bị cắt thô (không được thể hiện trên hình vẽ) mà nhờ đó bước cắt thô được tiến hành. Trong bước cắt thô, cấu trúc ba lớp liên tục được cắt bằng thiết bị cắt thô thành các vật liệu dạng tấm mà mỗi tấm có độ dài định trước và chứa lõi chủ yếu bao gồm thạch cao và giấy nền bao phủ lõi này. Kết quả là, sản phẩm trung gian của tấm thạch cao được tạo ra.

Vật liệu dạng tấm có thể được dẫn hướng về phía lò gia nhiệt để tiến hành bước gelatin hóa mà ở đó tinh bột được este hóa bằng ure phosphat được gelatin hóa.

Sau đó, vật liệu dạng tấm có thể được dẫn hướng về phía thiết bị sấy (không được thể hiện trên hình vẽ) để tiến hành bước làm khô mà ở đó vật liệu dạng tấm được làm khô cưỡng bức. Bước làm khô và bước gelatin hóa có thể được tiến hành ở cùng thời điểm.

Sau đó, bước cắt có thể được tiến hành để cắt vật liệu dạng tấm thành các sản phẩm có độ dài định trước. Kết quả là, tấm thạch cao được tạo ra.

Phương pháp sản xuất tấm thạch cao để làm ví dụ của phương án được mô tả nêu trên. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở phương án này. Ví dụ, việc tạo ra các lớp mỏng của bột nhão thạch cao tỷ trọng cao trong bước đúc có thể được bỏ qua, và tấm thạch cao có thể được tạo ra sử dụng một loại

bột nhão thạch cao.

Trong trường hợp này, một loại bột nhão thạch cao được cấp lên trên giấy lót che mặt trước (giấy trên nền các tông), mà được vận chuyển liên tục, để tạo ra lớp bột nhão thạch cao. Giấy lót che mặt trước được gấp dọc theo đường rạch sẵn được tạo ra gần các mép bên của giấy lót che mặt trước để bột nhão thạch cao được bao bọc bằng giấy lót che mặt trước. Tiếp theo, giấy lót mặt sau (giấy trên nền các tông), mà được vận chuyển ở cùng tốc độ như giấy lót che mặt trước, được đặt lên trên lớp bột nhão thạch cao.

Sau đó, cấu trúc thu được được cho đi qua khuôn đúc mà xác định độ dày và độ rộng của tấm thạch cao.

Sau khi bột nhão thạch cao được đúc thành hình dạng mong muốn qua các bước nêu trên, tương tự với phương pháp sản xuất tấm thạch cao được mô tả nêu trên, bước cắt thô, bước gelatin hóa, bước làm khô, và bước cắt được tiến hành trên bột nhão thạch cao được đúc để tạo ra tấm thạch cao.

Phương pháp sản xuất vật liệu xây dựng thạch cao được mô tả nêu trên sử dụng tấm thạch cao làm ví dụ. Tuy nhiên, các loại vật liệu xây dựng thạch cao khác nhau có thể được tạo ra bằng cách, ví dụ, thay thế giấy trên nền các tông dùng làm vật liệu bề mặt bằng vải không dệt sợi thủy tinh (vải thủy tinh) hoặc đệm thủy tinh, và đặt nó lên trên bề mặt của lớp bột nhão thạch cao hoặc đưa nó vào gần bề mặt của lớp bột nhão thạch cao.

Với phương pháp sản xuất vật liệu xây dựng thạch cao và phương pháp sản xuất tấm thạch cao được mô tả nêu trên, vật liệu xây dựng thạch cao và tấm thạch cao có khả năng chống thấm nước cao và độ bền cao có thể được tạo ra bằng cách hóa cứng bột nhão thạch cao của phương án trên đây.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Phương án của sáng chế được mô tả thêm dưới đây dựa trên các ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở các ví dụ này.

(1) Phương pháp đánh giá

Các phương pháp được sử dụng để thử nghiệm bột nhão thạch cao (bột

nhào thạch cao), thạch cao tôi cứng, và tấm thạch cao được tạo ra trong các thử nghiệm được mô tả dưới đây.

(1-1) Thử nghiệm đo lượng nước hấp thụ

Lượng nước hấp thụ (A_w) của thạch cao tôi cứng hoặc tấm thạch cao thu được trong mỗi thử nghiệm được đo và tính theo phương trình 1 dưới đây. Trong phương trình 1, “khối lượng sau khi nhúng” chỉ khối lượng của thạch cao tôi cứng hoặc tấm thạch cao sau khi được nhúng trong nước ở nhiệt độ $20 \pm 1^\circ\text{C}$ trong 2 giờ. Ngoài ra, “khối lượng trước khi nhúng” chỉ khối lượng của thạch cao tôi cứng hoặc tấm thạch cao sau khi bột nhào thạch cao được đúc được làm khô và thạch cao tôi cứng hoặc tấm thạch cao được tiếp tục làm khô trong thiết bị sấy được điều chỉnh ở $40 \pm 2^\circ\text{C}$ đến trọng lượng không đổi.

$$A_w (\%) = \frac{(\text{khối lượng sau khi nhúng} - \text{khối lượng trước khi nhúng})}{(\text{khối lượng trước khi nhúng})} \times 100 \quad (\text{phương trình 1})$$

(1-2) Thử nghiệm chảy

Thử nghiệm chảy được tiến hành trên bột nhào thạch cao (bột nhào thạch cao) mà được tạo ra trong thử nghiệm 3.

Thử nghiệm chảy được tiến hành như được mô tả dưới đây.

Đầu tiên, ống trụ, mà hở ở đầu trên và kín ở đầu dưới và có đường kính 8,5cm và chiều cao 4cm, được đặt lên trên đĩa phẳng, và bột nhào thạch cao tạo ra (bột nhào thạch cao) được rót qua đầu hở trên vào ống trụ đến khi ống trụ được rót đầy. Sau đó, ống trụ này được nâng lên nhanh chóng theo phương thẳng đứng, và đường kính của khối bột nhào thạch cao trải ra trên đĩa phẳng sau khi ống trụ được nâng lên được đo làm giá trị chảy.

(2) Thử nghiệm

Các thử nghiệm 1-3 được tiến hành như được mô tả dưới đây, và các mẫu thu được được đánh giá theo phương pháp đánh giá được mô tả nêu trên.

Thử nghiệm 1

Hỗn hợp thạch cao được tạo ra bằng cách trộn từ 0,05 đến 15 phần khối

lượng tinh bột với 100 phần khối lượng thạch cao nung β (thạch cao nửa hydrat). Trong thử nghiệm 1-1, như được chỉ ra trong bảng 1 dưới đây, bảy loại hỗn hợp thạch cao chứa từ 0,05 đến 15 phần khối lượng tinh bột được tạo ra. Tương tự, bảy loại hỗn hợp thạch cao được tạo ra trong mỗi thử nghiệm 1-2 và thử nghiệm 1-3.

Trong thử nghiệm 1-1, tinh bột được este hóa bằng ure phosphat (do Oji Cornstarch Co., Ltd. sản xuất) thu được từ tinh bột ngô và có nhiệt độ gelatin hóa là 54°C được sử dụng để sản xuất các hỗn hợp thạch cao. Trong thử nghiệm 1-2, tinh bột hydroxyetyl (do Tate & Lyle PLC sản xuất) thu được từ ngô và có nhiệt độ gelatin hóa là 63°C được sử dụng để sản xuất các hỗn hợp thạch cao. Trong thử nghiệm 1-3, tinh bột được tiền gelatin hóa (do SANSHO Co., Ltd. sản xuất) thu được từ bột sắn được sử dụng. Ngoài ra, để so sánh, các mẫu mà không bao gồm tinh bột được tạo ra trong thử nghiệm 1-4.

Tiếp theo, bột nhão thạch cao được tạo ra bằng cách bổ sung, vào mỗi hỗn hợp thạch cao, 0,3 phần khối lượng metylhydropolysiloxan (do Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. sản xuất) và 105 phần khối lượng nước (tỷ trọng riêng của thạch cao tôi cứng $\approx 0,8$) so với 100 phần khối lượng thạch cao nung trong hỗn hợp thạch cao, và bằng cách khuấy hỗn hợp thu được trong 15 giây bằng máy trộn (do SANYO Electric Co., Ltd. sản xuất; Model No. SM-R50). Bột nhão thạch cao tạo ra được đúc thành hình dạng có chiều dài 80 mm, chiều rộng 20 mm, và độ dày 20 mm, và bột nhão thạch cao được đúc được làm khô đến trọng lượng không đổi. Trong các thử nghiệm, để làm giảm thời gian làm khô, lò sấy được điều chỉnh sao cho nhiệt độ của phần thạch cao của bột nhão thạch cao được đúc đạt đến 40°C, và bột nhão thạch cao được đúc được làm khô bằng lò sấy này đến trọng lượng không đổi. Nhờ bước làm khô này, bột nhão thạch cao được đúc trở thành thạch cao tôi cứng.

Thử nghiệm đo lượng nước hấp thụ được mô tả nêu trên được tiến hành trên thạch cao tôi cứng đã được làm khô. Các kết quả của thử nghiệm đo lượng nước hấp thụ được thể hiện trong bảng 1. Các kết quả của thử nghiệm từ 1-1 đến 1-3 cũng được thể hiện trong đồ thị của FIG.2.

Bảng 1

	Lượng nước hấp thụ (%)								
Lượng tinh bột (phần khối lượng)	0	0,05	0,5	1	3	5	10	15	
Thử nghiệm 1-1	-	53,4	42,8	36,6	27,9	23,1	20,5	19,5	
Thử nghiệm 1-2	-	57	55,2	54,8	54,3	53,7	53,3	53,7	
Thử nghiệm 1-3	-	56,3	49,8	44,7	37,1	33,9	30,6	30,3	
Thử nghiệm 1-4	58,4	-	-	-	-	-	-	-	-

Như được chỉ ra bởi các kết quả của Bảng 1 và FIG.2, lượng nước hấp thụ đo được trong thử nghiệm 1 theo phương án của sáng chế là thấp hơn lượng nước hấp thụ đo được trong các thử nghiệm 1-2, 1-3, và 1-4 của các ví dụ so sánh. Nghĩa là, thạch cao tôi cứng của thử nghiệm 1 có khả năng chống thấm nước tốt hơn. Trong thử nghiệm 1-2, khả năng chống thấm nước hầu như không được cải thiện bằng cách bổ sung tinh bột. Trong thử nghiệm 1-3, mặc dù khả năng chống thấm nước được cải thiện ít bằng cách bổ sung tinh bột, mức độ cải thiện này là nhỏ so với thử nghiệm 1-1.

Trong thử nghiệm 1-1, lượng nước hấp thụ giảm khi lượng tinh bột tăng. Nghĩa là, khả năng chống thấm nước được cải thiện khi lượng tinh bột tăng. Tuy nhiên, khi lượng tinh bột lớn hơn 5 phần khối lượng, tốc độ thay đổi của lượng nước hấp thụ sẽ giảm, ví dụ, tốc độ làm tăng hiệu quả cải thiện khả năng chống thấm nước giảm. Ngoài ra, khi lượng tinh bột lớn hơn 10 phần khối lượng, lượng nước hấp thụ hầu như không thay đổi, ví dụ, hiệu quả cải thiện khả năng chống thấm nước hầu như không cải thiện, ngay cả khi lượng tinh bột tăng lên.

Thử nghiệm 2

Các hỗn hợp thạch cao được tạo ra bằng cách trộn từ 0,05 đến 15 phần khối lượng của tinh bột được este hóa bằng ure phosphat tương tự như trong thử nghiệm 1-1 và 0,2 phần khối lượng vôi được hydrat hóa được dùng làm chất hỗ trợ không thấm nước (chất xúc tác) với 100 phần khối lượng thạch cao nung β (thạch cao nửa hydrat). Tiếp theo, bột nhão thạch cao được tạo ra bằng cách bổ sung metylhydropolysiloxan và nước với cùng tỷ lệ như trong Thử nghiệm 1-1 so với 100 phần khối lượng thạch cao nung trong mỗi hỗn hợp thạch cao, và bằng cách khuấy hỗn hợp thu được trong 15 giây bằng máy trộn. Sau khi bột nhão thạch cao được tạo ra, thạch cao tôi cứng được tạo ra hầu như theo cách tương tự như trong thử nghiệm 1-1 ngoại trừ nhiệt độ làm khô.

Trong thử nghiệm 2, lò sấy được điều chỉnh sao cho nhiệt độ của phần thạch cao của thạch cao tôi cứng sẽ đạt đến nhiệt độ định trước, và thạch cao tôi cứng được làm khô bởi lò sấy đến trọng lượng không đổi. Nhiệt độ định

trước được thiết lập ở 40°C trong thử nghiệm 2-1, ở 80°C trong thử nghiệm 2-2, và ở 120°C trong thử nghiệm 2-3.

Ngoài ra, để so sánh, thử nghiệm từ 2-1' đến 2-3' được tiến hành mà không bổ sung tinh bột vào bột nhão thạch cao. Nghĩa là, trong mỗi thử nghiệm 2-1', thử nghiệm 2-2', và thử nghiệm 2-3', thạch cao tôi cứng được tạo ra hầu như theo cách tương tự như tương ứng trong một trong các thử nghiệm 2-1, thử nghiệm 2-2, và thử nghiệm 2-3 ngoại trừ tinh bột không được bổ sung vào bột nhão thạch cao.

Thử nghiệm đo lượng nước hấp thụ được mô tả nêu trên được tiến hành trên thạch cao tôi cứng đã được làm khô. Các kết quả của thử nghiệm đo lượng nước hấp thụ được thể hiện trong bảng 2. Các kết quả của thử nghiệm từ 2-1 đến 2-3 cũng được thể hiện trong đồ thị của FIG.3.

Bảng 2

	Lượng nước hấp thụ (%)							
	0	0,05	0,5	1	3	5	10	15
Lượng tinh bột (phần khối lượng)	0	0,05	0,5	1	3	5	10	15
Thử nghiệm 2-1	-	35,6	28,6	24,4	18,6	15,4	12,5	11,5
Thử nghiệm 2-2	-	35,6	11,5	6,5	5,4	4,5	3,5	3,5
Thử nghiệm 2-3	-	39,7	16,8	11,6	9,7	8,2	5,6	5,8
Thử nghiệm 2-1'	38,9	-	-	-	-	-	-	-
Thử nghiệm 2-2'	38,9	-	-	-	-	-	-	-
Thử nghiệm 2-3'	43,4	-	-	-	-	-	-	-

Như được chỉ ra bởi các kết quả của bảng 2 và FIG.3, lượng nước hấp thụ đo được trong các thử nghiệm 2-1, 2-2, và 2-3 theo phương án của sáng chế là thấp hơn lượng nước hấp thụ đo được trong các thử nghiệm 2-1', 2-2', và 2-3'. Cụ thể, lượng nước hấp thụ đo được trong các thử nghiệm 2-2 và 2-3 trong đó quy trình gelatin hóa được tiến hành bằng cách gia nhiệt thạch cao tôi cứng ở nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ gelatin hóa của tinh bột được este hóa bằng ure phosphat là thấp hơn đáng kể lượng nước hấp thụ đo được trong thử nghiệm 2-1 mà ở đó quy trình gelatin hóa không được tiến hành. Nghĩa là, thạch cao tôi cứng của thử nghiệm 2-2 và 2-3 có khả năng chống thấm nước cao hơn.

Khi thử nghiệm 2-2 và thử nghiệm 2-3 được so sánh, lượng nước hấp thụ đo được trong thử nghiệm 2-3 mà ở đó quy trình gelatin hóa được tiến hành ở nhiệt độ cao hơn là cao hơn lượng nước hấp thụ đo được trong thử nghiệm 2-2. Nghĩa là, khả năng chống thấm nước của thạch cao tôi cứng của thử nghiệm 2-3 là thấp hơn so với khả năng chống thấm nước của thạch cao trong thử nghiệm 2-2. Cho rằng một phần thạch cao dihydrat trong bột nhão thạch cao trở lại thành thạch cao nửa hydrat khi thạch cao tôi cứng được gia nhiệt ở nhiệt độ lớn hơn 100°C, và khả năng chống thấm nước giảm do đặc tính hấp thụ nước của thạch cao nửa hydrat.

Thử nghiệm 3

Trong thử nghiệm 3, bột nhão thạch cao và tấm thạch cao được tạo ra và được đánh giá như được mô tả dưới đây.

Các hỗn hợp thạch cao được tạo ra bằng cách trộn từ 0,05 đến 15 phần khối lượng tinh bột và 0,2 phần khối lượng vôi được hydrat hóa được dùng làm chất bổ trợ không thấm nước (chất xúc tác) với 100 phần khối lượng thạch cao nung β (thạch cao nửa hydrat). Trong thử nghiệm 3-1, như được chỉ ra trong bảng 3 dưới đây, bảy loại hỗn hợp thạch cao bao gồm từ 0,05 đến 15 phần khối lượng tinh bột được tạo ra. Tương tự, bảy loại hỗn hợp thạch cao được tạo ra trong thử nghiệm 3-2.

Trong thử nghiệm 3-1, tinh bột được este hóa bằng ure phosphat (do Oji Cornstarch Co., Ltd. sản xuất) thu được từ tinh bột ngô và có nhiệt độ gelatin

hóa là 54°C được sử dụng để sản xuất các hỗn hợp thạch cao. Trong thử nghiệm 3-2, tinh bột được tiền gelatin hóa (do SANSHO Co., Ltd. sản xuất) thu được từ bột sẵn được sử dụng.

Tiếp theo, bột nhão thạch cao được tạo ra bằng cách bổ sung, vào mỗi hỗn hợp thạch cao, 0,5 phần khối lượng metylhydropolysiloxan (do Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. sản xuất) và 105 phần khối lượng nước (tỷ trọng riêng của thạch cao tôi cứng $\approx 0,8$) so với 100 phần khối lượng thạch cao nung trong hỗn hợp thạch cao, và bằng cách khuấy hỗn hợp thu được trong 15 giây bằng máy trộn (do SANYO Electric Co., Ltd. sản xuất; Model No. SM-R50).

Ngoài ra, để so sánh, bột nhão thạch cao được tạo ra trong thử nghiệm 3' hầu như theo cách tương tự như trong các thử nghiệm 3-1 và 3-2 ngoại trừ rằng không có tinh bột được bổ sung vào bột nhão thạch cao.

Thử nghiệm chảy được mô tả nêu trên được tiến hành trên bột nhão thạch cao tạo ra. Các kết quả của thử nghiệm chảy được thể hiện trong bảng 3. Các kết quả của bảng 3 cũng được thể hiện trong đồ thị của FIG.4.

Bảng 3

Lượng tinh bột (phần khối lượng)		0	0,05	0,5	1	3	5	10	15
Thử nghiệm 3-1	Lượng nước hấp thụ (mm)	-	34,2	15,5	9,8	8,1	7,5	6,5	6,5
	Giá trị chảy (mm)	-	225	225	220	216	213	211	203
Thử nghiệm 3-2	Lượng nước hấp thụ (mm)	-	36,8	33,8	32,7	27,9	26,4	25,5	Không thể nhào trộn
	Giá trị chảy (mm)	-	225	222	204	183	134	102	Không thể nhào trộn
Thử nghiệm 3-3	Lượng nước hấp thụ (mm)	37,4	-	-	-	-	-	-	-
	Giá trị chảy (mm)	225	-	-	-	-	-	-	-

Như được chỉ ra bởi các kết quả của bảng 3 và FIG.4, trong thử nghiệm 3-1 theo sáng chế ở đó tinh bột được este hóa bằng ure phosphat được sử dụng, giá trị chảy đã không thay đổi đáng kể ngay cả khi lượng tinh bột tăng lên, và độ lỏng cao của bột nhão thạch cao được duy trì. Mặt khác, trong thử nghiệm 3-2 của ví dụ so sánh, giá trị chảy giảm đáng kể khi lượng tinh bột tăng. Khi lượng tinh bột có mặt với lượng 15 phần khối lượng, khó có thể nhào trộn bột nhão thạch cao.

Tiếp theo, tấm thạch cao được tạo ra đối với mỗi thử nghiệm từ 3-1 đến 3-3 sử dụng bột nhão thạch cao tương ứng, và lượng nước hấp thụ của tấm thạch cao được đánh giá.

Phương pháp được sử dụng để tạo ra tấm thạch cao được mô tả dựa vào FIG.1.

Trong thiết bị của FIG.1, giấy lót che mặt trước (giấy trên nền các tông) 11 được vận chuyển liên tục dọc theo dây chuyền sản xuất từ phải sang trái.

Như được minh họa trong FIG.1, thiết bị trộn 12 được bố trí bên trên hoặc cạnh dây chuyền vận chuyển. Bột nhão thạch cao của thử nghiệm được tạo ra nhờ thiết bị trộn 12.

Khi sản xuất tấm thạch cao, bột nhão thạch cao tỷ trọng thấp và bột nhão thạch cao tỷ trọng cao được sử dụng. Bột khí được bổ sung từ cửa phân phối 125 vào bột nhão thạch cao tỷ trọng thấp sao cho tỷ trọng riêng của tấm thạch cao được tạo ra có giá trị khoảng 0,5. Để làm bột nhão thạch cao tỷ trọng cao, bột nhão thạch cao được tạo ra trong mỗi thử nghiệm được sử dụng mà không bổ sung bột khí.

Bột nhão thạch cao tỷ trọng cao được cấp từ cửa phân phối 121 và 122 qua các đường ống phân phối 123 và 124 lên trên giấy lót che mặt trước 11 và giấy lót mặt sau 16 ở các vị trí phía trước của thiết bị phủ cán 15 theo chiều vận chuyển của chúng.

Bột nhão thạch cao tỷ trọng cao được cấp lên trên mỗi giấy lót che mặt trước 11 và giấy lót mặt sau 16 đi đến thiết bị trải được lắp trên thiết bị phủ cán 15, và được trải bởi thiết bị trải này. Kết quả là, cả lớp mỏng của bột nhão

thạch cao tỷ trọng cao 13 và vùng biên được tạo ra trên giấy lót che mặt trước 11. Tương tự, lớp mỏng của bột nhão thạch cao tỷ trọng cao 13 được tạo ra trên giấy lót mặt sau 16.

Giấy lót che mặt trước 11 được vận chuyển cùng chiều vận chuyển. Mặt khác, theo đó chiều vận chuyển của giấy lót mặt sau 16 được thay đổi bởi con lăn chuyển hướng 18 hướng tới đây chuyển vận chuyển giấy lót che mặt trước 11.

Sau đó, cả giấy lót che mặt trước 11 và giấy lót mặt sau 16 đi đến khuôn đúc 19. Trong khi bổ sung bột khí ở cửa phân phối 125, bột nhão thạch cao tỷ trọng thấp 14 được cấp từ thiết bị trộn 12 qua đường ống 126 đến khoảng không giữa các lớp mỏng của bột nhão thạch cao tỷ trọng cao 13 được tạo ra trên giấy lót che mặt trước 11 và giấy lót mặt sau 16. Kết quả là, cấu trúc ba lớp liên tục bao gồm giấy lót che mặt trước 11, bột nhão thạch cao tỷ trọng thấp 14, và giấy lót mặt sau 16 được tạo ra.

Cấu trúc ba lớp được tạo ra đông kết và đi đến thiết bị cắt thô (không được thể hiện). Cấu trúc ba lớp được cắt thô bằng thiết bị cắt thô này theo kích thước của thiết bị sấy.

Sau đó, cấu trúc ba lớp cắt được được dẫn hướng đến thiết bị sấy (không được thể hiện trên hình vẽ), và bước làm khô được tiến hành để làm khô cứng bức cấu trúc ba lớp cắt được. Sau đó, bước cắt được tiến hành để cắt cấu trúc đã được sấy thành tấm thạch cao có độ dài 300 mm và chiều rộng 300 mm. Độ dày của tấm thạch cao thu được là 12,5 mm.

Trong bước làm khô, lò sấy được điều chỉnh sao cho nhiệt độ của phần thạch cao của tấm thạch cao đạt đến 80°C. Điều này chỉ ra rằng tinh bột được este hóa bằng ure phosphat được bổ sung vào tấm thạch cao trong thử nghiệm 3-1 được gelatin hóa trong bước làm khô.

Thử nghiệm đo lượng nước hấp thụ được mô tả nêu trên được tiến hành trên mỗi tấm thạch cao (tỷ trọng riêng $\approx 0,5$) được tạo ra bởi quy trình nêu trên và có độ dày là 12,5 mm. Các kết quả của thử nghiệm đo lượng nước hấp thụ được thể hiện trong bảng 3. Các kết quả của bảng 3 cũng được thể hiện

trong đồ thị của FIG.4.

Như được chỉ ra bởi các kết quả của bảng 3 và FIG.4, lượng nước hấp thụ của tấm thạch cao được tạo ra sử dụng bột nhão thạch cao của thử nghiệm 3-1 theo sáng chế là thấp hơn lượng nước hấp thụ của tấm thạch cao được tạo ra sử dụng bột nhão thạch cao của thử nghiệm 3-2 của ví dụ so sánh. Nghĩa là, tấm thạch cao của thử nghiệm 3-1 có khả năng chống thấm nước cao hơn.

Điều này chỉ ra rằng so với tinh bột được tiền gelatin hóa, tinh bột được este hóa bằng ure phosphat có hiệu quả làm tăng khả năng chống thấm nước tốt hơn.

Bột nhão thạch cao, thạch cao tôi cứng, vật liệu xây dựng thạch cao, tấm thạch cao, phương pháp sản xuất bột nhão thạch cao, phương pháp sản xuất thạch cao tôi cứng, phương pháp sản xuất vật liệu xây dựng thạch cao, và phương pháp sản xuất tấm thạch cao theo phương án của sáng chế đã được mô tả nêu trên. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở phương án được bộc lộ cụ thể được mô tả nêu trên, và các phương án biến đổi và phương án điều chỉnh có thể được bao gồm mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

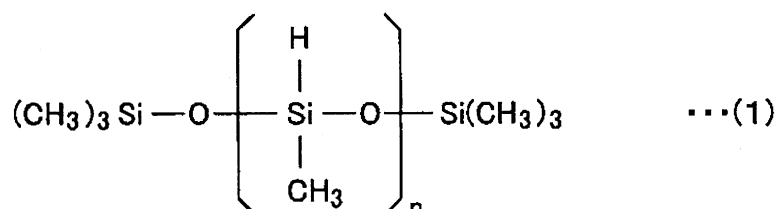
Đơn này dựa trên và hưởng quyền ưu tiên từ đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2013-246716 nộp ngày 28 tháng 11 năm 2013, toàn bộ nội dung của nó được kết hợp ở đây bằng cách tham khảo.

Giải thích các số chỉ dẫn:

13, 14 Bột nhão thạch cao.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bột nhão thạch cao bao gồm: thạch cao nung; tinh bột được este hóa bằng ure phosphat; polysiloxan hữu cơ; và nước.
2. Bột nhão thạch cao theo điểm 1, trong đó lượng tinh bột được este hóa bằng ure phosphat trong bột nhão thạch cao là lớn hơn hoặc bằng 0,05 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 10 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng thạch cao nung.
3. Bột nhão thạch cao theo điểm 1 hoặc 2, trong đó nhiệt độ gelatin hóa của tinh bột được este hóa bằng ure phosphat là nhỏ hơn hoặc bằng 100°C.
4. Bột nhão thạch cao theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó polysiloxan hữu cơ bao gồm metylhydropolysiloxan có cấu trúc được thể hiện bởi công thức (1) sau:



5. Thạch cao tôi cứng thu được bằng cách hóa cứng bột nhão thạch cao theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4.
6. Vật liệu xây dựng thạch cao bao gồm thạch cao tôi cứng theo điểm 5.
7. Tấm thạch cao bao gồm thạch cao tôi cứng theo điểm 5.
8. Phương pháp sản xuất bột nhão thạch cao, trong đó phương pháp này bao gồm:

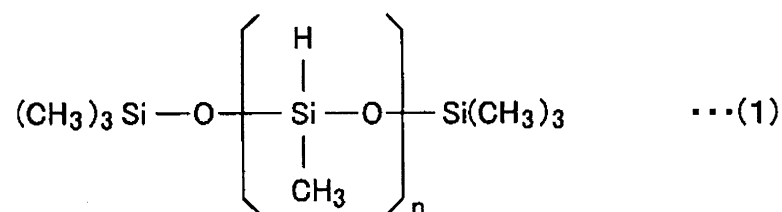
bước tạo hỗn hợp thạch cao để tạo ra hỗn hợp thạch cao bằng cách trộn thạch cao nung và tinh bột được este hóa bằng ure phosphat; và

bước tạo bột nhão thạch cao để tạo ra bột nhão thạch cao bằng cách trộn hỗn hợp thạch cao, polysiloxan hữu cơ, và nước.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó lượng tinh bột được este hóa bằng ure phosphat trong bột nhão thạch cao là lớn hơn hoặc bằng 0,05 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 10 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng thạch cao nung.

10. Phương pháp theo điểm 8 hoặc 9, trong đó nhiệt độ gelatin hóa của tinh bột được este hóa bằng ure phosphat là nhỏ hơn hoặc bằng 100°C.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 10, trong đó polysiloxan hữu cơ bao gồm metylhydropolysiloxan có cấu trúc được thể hiện bởi công thức (1) sau:



12. Phương pháp sản xuất thạch cao tôi cứng, trong đó phương pháp này bao gồm:

bước đúc bột nhão thạch cao mà tạo ra được bằng phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 11 để tạo ra bột nhão thạch cao được đúc.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

bước gelatin hóa mà gelatin hóa tinh bột được este hóa bằng ure phosphat sau bước đúc.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó bước gelatin hóa bao gồm bước gia nhiệt bột nhão thạch cao được đúc ở nhiệt độ nhỏ hơn hoặc bằng 100°C.

15. Phương pháp sản xuất vật liệu xây dựng thạch cao bao gồm phương pháp sản xuất thạch cao tôi cứng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 14.

16. Phương pháp sản xuất tấm thạch cao bao gồm phương pháp sản xuất thạch cao tôi cứng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 14.

FIG.1

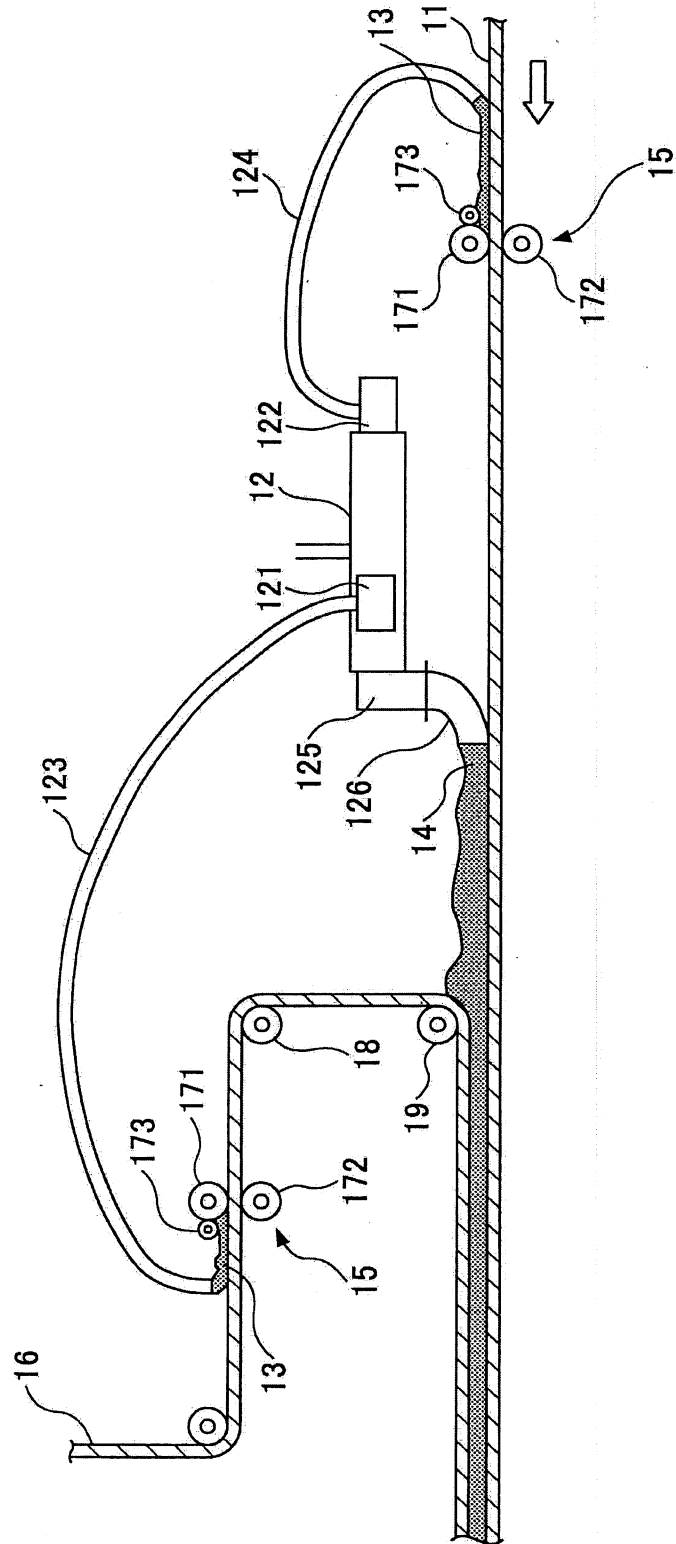


FIG.2

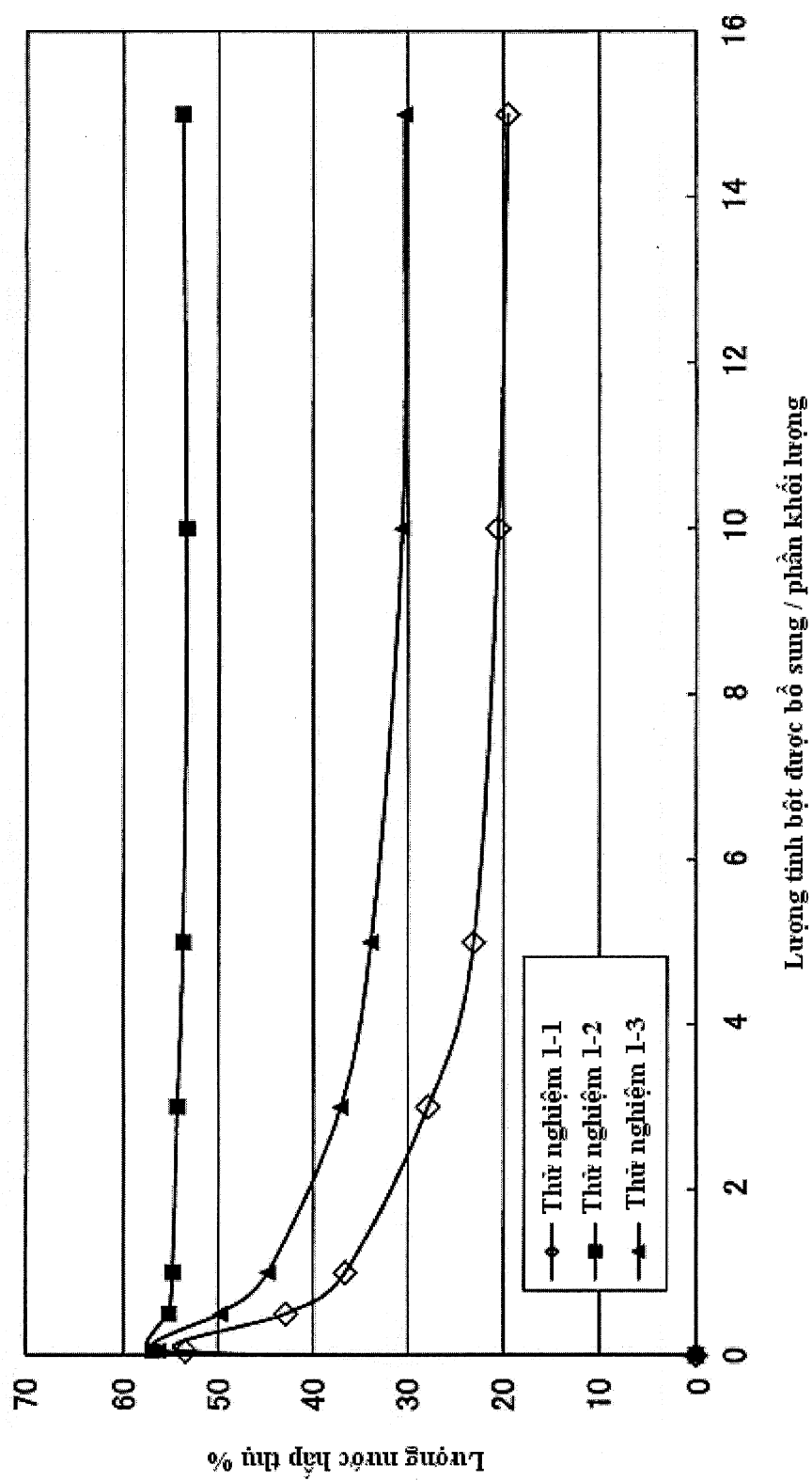


FIG.3

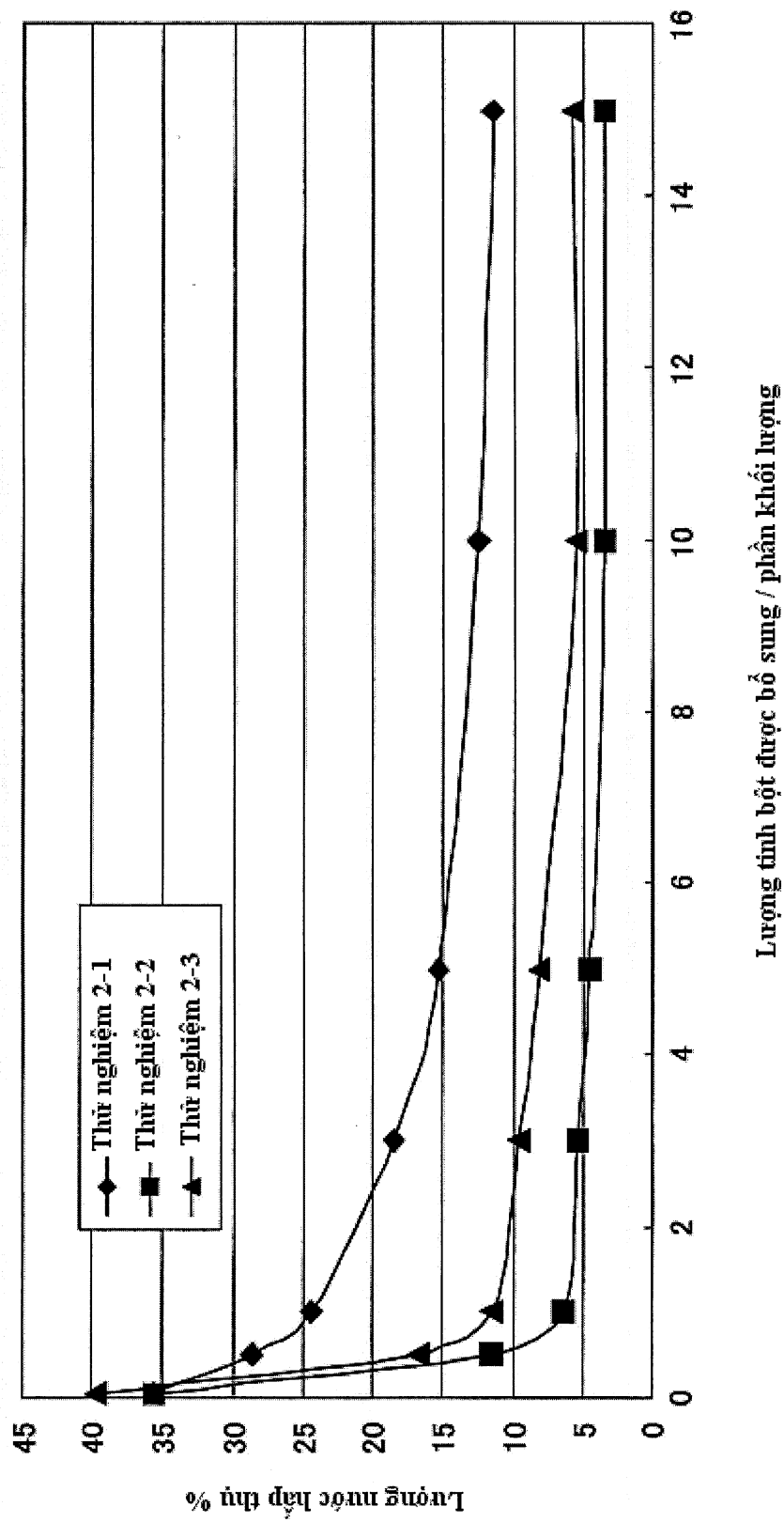


FIG.4

