



(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)



1-0030890

(51)⁷ C04B 28/14; E04C 2/04; C04B 22/16

(13) B

(21) 1-2016-04211

(22) 23/05/2014

(86) PCT/JP2014/063739 23/05/2014

(87) WO 2015/170421 A1 12/11/2015

(30) 2014-097160 08/05/2014 JP

(45) 25/01/2022 406

(43) 27/02/2017 347A

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

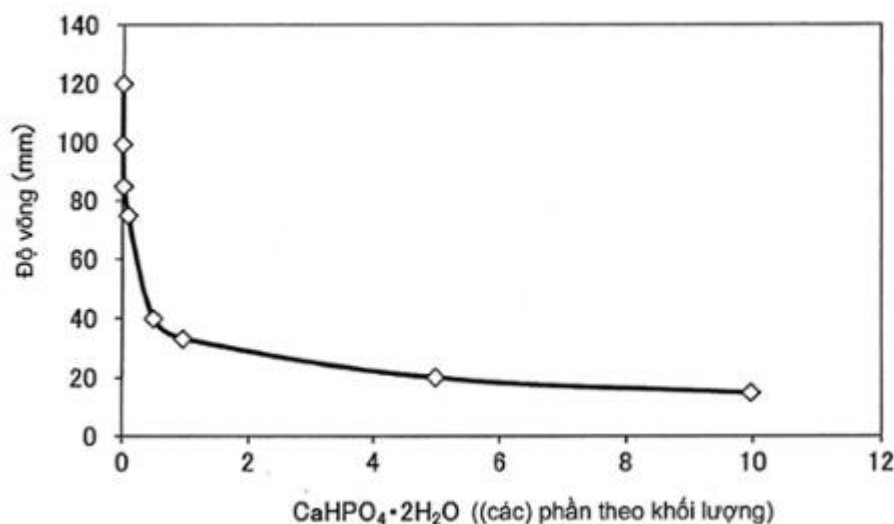
Shin-Tokyo Bldg., 3-1, Marunouchi 3-Chome, Chiyoda-Ku, Tokyo 100-0005 Japan

(72) SUDO, Ushio (JP); ITANO, Hiroaki (JP); SATO, Yosuke (JP); SAWADA, Tomoaki (JP).

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

(54) VỮA THẠCH CAO VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT NỀN THẠCH CAO ĐÔNG CỨNG

(57) Sáng chế đề cập đến vữa thạch cao thu được bằng cách trộn thạch cao nung, canxi hydro phosphat dihydrat, nước, và bột. Tỷ trọng của nền thạch cao đông cứng là lớn hơn hoặc bằng 0,3 và nhỏ hơn hoặc bằng 0,8. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất nền thạch cao đông cứng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vữa thạch cao và phương pháp sản xuất nền thạch cao đông cứng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các nền thạch cao đông cứng được sử dụng trong nhiều ứng dụng khác nhau chẳng hạn như các vật liệu xây dựng. Trong những năm gần đây, đã có nhu cầu gia tăng về các nền thạch cao đông cứng nhẹ với tỷ trọng thấp nhằm nâng cao khả năng cách nhiệt, cách âm, khả năng chịu lửa, khả năng gia công, và tính dễ xử lý chẳng hạn.

Tuy nhiên, độ bền vật lý của nền thạch cao đông cứng được biết là giảm khi tỷ trọng của nó giảm. Ngoài ra, các panen thạch cao mà bao gồm các nền thạch cao đông cứng làm vật liệu nhồi lõi của chúng được biết tới, chẳng hạn như tấm thạch cao có giấy nền được bố trí trên bề mặt của nó, panen thạch cao sử dụng đệm thủy tinh làm vật liệu bề mặt của nó, và panen thạch cao có vải thủy tinh được đặt vào bề mặt của nó chẳng hạn. Biết rằng, độ bền của các panen thạch cao này cũng giảm khi tỷ trọng của các nền thạch cao đông cứng được sử dụng làm vật liệu nhồi lõi của chúng giảm.

Ở khía cạnh này, các phương pháp tăng bền nền thạch cao đông cứng đã được dự tính.

Ví dụ, tài liệu sáng chế 1 mô tả tinh bột thay thế đặc hiệu có thể nâng cao độ bền lõi của tấm tường thạch cao thế nào. Hơn nữa, tinh bột hydroxyetylrat được đề cập dưới dạng ví dụ về tinh bột thay thế đặc hiệu này.

Danh mục tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2007-535583

Tuy nhiên, theo phương pháp nâng cao độ bền lõi thạch cao của tấm tường thạch cao được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, tinh bột thay thế đặc hiệu, là chất hữu cơ, đã được bổ sung cho lõi thạch cao làm vật liệu của tấm tường thạch cao. Khi chất hữu cơ được bổ sung làm vật liệu của tấm tường thạch cao,

thì tính không cháy của tấm tường thạch cao bị giảm. Như vậy, lượng tinh bột thay thế mà có thể được bổ sung phải được hạn chế để duy trì tính không cháy của tấm tường thạch cao, và như vậy, độ bền của tấm tường thạch cao có thể không được nâng cao một cách đầy đủ. Ở khía cạnh này, có nhu cầu về nền thạch cao đông cứng bao gồm tác nhân tăng bền mà được làm bằng vật liệu vô cơ mà không ảnh hưởng đến tính không cháy của nền thạch cao đông cứng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được sáng chế giải quyết

Mục đích của sáng chế là đề xuất nền thạch cao đông cứng bao gồm tác nhân tăng bền vô cơ và có tỷ trọng thấp.

Phương tiện để giải quyết vấn đề

Theo một phương án của sáng chế, có đề xuất nền thạch cao đông cứng bao gồm vữa thạch cao đã được đông cứng. Vữa thạch cao thu được bằng cách trộn thạch cao nung, canxi hydro phosphat dihydrat, nước, và bột. Tỷ trọng của nền thạch cao đông cứng là lớn hơn hoặc bằng 0,3 và nhỏ hơn hoặc bằng 0,8

Hiệu quả của sáng chế

Theo khía cạnh của sáng chế, nền thạch cao đông cứng bao gồm tác nhân tăng bền vô cơ và có tỷ trọng thấp có thể được tạo ra.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ minh họa tấm thạch cao theo phương án của sáng chế;

Fig.2 minh họa phương pháp sản xuất nền thạch cao đông cứng theo phương án của sáng chế;

Fig.3 là biểu đồ biểu thị mối tương quan giữa tỷ trọng và độ bền nén của các nền thạch cao đông cứng thu được trong ví dụ thực nghiệm 1; và

Fig.4 là biểu đồ biểu thị mối tương quan giữa lượng canxi hydro phosphat dihydrat được bổ sung và độ võng của các nền thạch cao đông cứng thu được trong ví dụ thực nghiệm 4.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, lưu ý là sáng chế không bị giới hạn ở các

phương án được mô tả dưới đây, và các thay đổi và các cải biến khác của các phương án được mô tả dưới đây có thể được thực hiện mà không trệch khỏi phạm vi của sáng chế.

(Nền thạch cao đông cứng, panen thạch cao)

Các cấu trúc của nền thạch cao đông cứng và panen thạch cao theo các phương án của sáng chế được mô tả dưới đây.

Nền thạch cao đông cứng theo phương án của sáng chế bao gồm vữa thạch cao đã được đông cứng, trong đó vữa thạch cao thu được bằng cách trộn thạch cao nung, canxi hydro phosphat dihydrat, nước, và bột. Nền thạch cao đông cứng theo phương án này có thể có tỷ trọng lớn hơn hoặc bằng 0,3 và nhỏ hơn hoặc bằng 0,8.

Sau đây, các thành phần của vữa thạch cao được sử dụng làm các vật liệu của nền thạch cao đông cứng sẽ được mô tả.

Thạch cao nung cũng được biết đến là canxi sunfat nửa hydrat, và là hợp phần vô cơ có các đặc tính thủy lực. Các ví dụ về thạch cao nung bao gồm một hoặc kết hợp giữa thạch cao nung β và thạch cao nung α . Thạch cao nung β có thể thu được bằng cách nung một hoặc kết hợp thạch cao tự nhiên, thạch cao sản phẩm phụ, thạch cao khí ống lò, và thạch cao thải trong khí quyển. Thạch cao nung α có thể thu được bằng cách nung một hoặc kết hợp các loại thạch cao ở trên trong nước (bao gồm hơi). Lưu ý là, lượng nhỏ thạch cao khan loại III mà được tạo ra khi thu được thạch cao nung có thể có trong thạch cao nung.

Thạch cao nung được sử dụng làm nguyên liệu thô đối với nền thạch cao đông cứng theo phương án này tốt hơn là bao gồm thạch cao nung β . Tốt hơn nữa là, thạch cao nung được sử dụng làm vật liệu thô đối với nền thạch cao đông cứng bao gồm thạch cao nung β làm thành phần chính của nó. Lưu ý là, thạch cao nung β cấu thành thành phần chính của thạch cao nung được sử dụng làm vật liệu thô đối với nền thạch cao đông cứng đề cập đến trường hợp mà trong đó thạch cao nung β cấu thành hơn 50% (theo phần khối lượng) thạch cao nung được sử dụng làm nguyên liệu của nền thạch cao đông cứng. Trong một số ví dụ, thạch cao nung được sử dụng làm vật liệu thô đối với nền thạch cao đông cứng theo phương án này có thể chỉ bao gồm thạch cao nung β .

Trong trường hợp sản xuất thạch cao nung α , thạch cao ngâm nước,

chẳng hạn như thạch cao tự nhiên, phải được nén và nung trong nước hoặc hơi có sử dụng nồi hấp. Trái lại, thạch cao nung β có thể được sản xuất bằng cách nung thạch cao ngậm nước như thạch cao tự nhiên dưới áp suất thông thường trong khí quyển. Do đó, thạch cao nung β có thể được sản xuất với năng suất cao hơn so với thạch cao nung α .

Ngoài ra, theo các nghiên cứu được thực hiện bởi các tác giả sáng chế, khi thạch cao nung được sử dụng làm nguyên liệu thô đối với nền thạch cao đông cứng có chứa thạch cao nung β , thì độ bền của nền thạch cao đông cứng về cơ bản có thể được tăng bằng cách bổ sung canxi hydro phosphat đihydrat cho vật liệu thô. Đặc biệt là, hàm lượng thạch cao nung β càng cao, thì hiệu quả tăng bền lên nền thạch cao đông cứng càng lớn khi bổ sung canxi hydro phosphat đihydrat.

Đối với các lý do này, thạch cao nung được sử dụng làm vật liệu thô đối với nền thạch cao đông cứng theo phương án này tốt hơn là bao gồm thạch cao nung β như được mô tả ở trên. Tốt hơn nữa là, thạch cao nung được sử dụng làm vật liệu thô đối với nền thạch cao đông cứng bao gồm thạch cao nung β ở tỷ lệ hàm lượng cao.

Sau đây, canxi hydro phosphat đihydrat ($\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) sẽ được mô tả.

Các tác giả sáng chế đã thực hiện các nghiên cứu về các chất tăng bền được tạo ra từ các vật liệu vô cơ mà có thể nâng cao độ bền (độ bền nén chẳng hạn) của nền thạch cao đông cứng có tỷ trọng thấp.

Qua các nghiên cứu này, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng bằng cách bổ sung canxi hydro phosphat đihydrat, mà là vật liệu vô cơ, cho vật liệu thô đối với nền thạch cao đông cứng, thì độ bền của nền thạch cao đông cứng về cơ bản có thể được tăng so với trường hợp mà trong đó canxi hydro phosphat đihydrat không được bổ sung vào vật liệu thô đối với nền thạch cao đông cứng, và dựa vào phát hiện này, các tác giả sáng chế đã hoàn thành sáng chế.

Như được mô tả ở trên, bởi vì canxi hydro phosphat đihydrat là vật liệu vô cơ, nên nó có thể tăng độ bền của nền thạch cao đông cứng mà không làm giảm tính không cháy của nền thạch cao đông cứng. Do đó, bằng cách bổ sung canxi hydro phosphat đihydrat, có thể đạt được cả độ bền thích hợp và tính

không cháy ở nền thạch cao đông cứng có tỷ trọng thấp.

Canxi hydro phosphat được biết là tìm thấy ở ba dạng, tức là, dạng không nước, dạng monohydrat, và dạng dihydrat. Theo các nghiên cứu được thực hiện bởi các tác giả sáng chế, dạng dihydrat của canxi hydro phosphat thể hiện hiệu quả làm tăng độ bền của nền thạch cao đông cứng.

Lưu ý là, mặc dù lượng canxi hydro phosphat dihydrat được bổ sung không bị giới hạn một cách cụ thể, nhưng vữa thạch cao tốt hơn là bao gồm canxi hydro phosphat dihydrat với lượng lớn hơn hoặc bằng 0,01 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng thạch cao nung. Nghĩa là, khi tạo ra vữa thạch cao, canxi hydro phosphat dihydrat tốt hơn là được bổ sung với lượng lớn hơn hoặc bằng 0,01 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng thạch cao nung. Điều này là bởi vì khi lượng canxi hydro phosphat dihydrat được bổ sung ít hơn 0,01 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng thạch cao nung, độ bền của nền thạch cao đông cứng có thể không được tăng một cách đầy đủ từ việc bổ sung canxi hydro phosphat dihydrat. Ngoài ra, nếu lượng canxi hydro phosphat dihydrat được bổ sung mà lớn hơn 5 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng thạch cao nung, thì độ sạch của nền thạch cao đông cứng có thể bị giảm, và chi phí có thể bị tăng. Đặc biệt là, tốt hơn nữa là vữa thạch cao bao gồm canxi hydro phosphat dihydrat với lượng lớn hơn hoặc bằng 0,05 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 1 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng thạch cao nung.

Mặc dù phương pháp bổ sung canxi hydro phosphat dihydrat không bị giới hạn một cách cụ thể, chẳng hạn, canxi hydro phosphat dihydrat được trộn với thạch cao nung trước để thu được thành phần thạch cao, và thành phần thạch cao thu được này có thể được trộn với nước và bột để tạo thành vữa thạch cao. Ngoài ra, canxi hydro phosphat dihydrat có thể được tạo huyền phù trong nước, và thạch cao nung, dung dịch được tạo huyền phù của canxi hydro phosphat dihydrat và nước, và bột có thể được trộn với nhau để tạo thành vữa thạch cao chẳng hạn.

Ngoài ra, khi tiến hành thêm các nghiên cứu, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng bằng cách bổ sung canxi hydro phosphat dihydrat, độ võng của nền thạch cao đông cứng có thể được ngăn chặn và có thể cải thiện độ ổn định về

kích thước. Ở phần mô tả dưới đây, các hiệu quả về ngăn chặn độ võng và nâng cao độ ổn định về kích thước của nền thạch cao đông cứng bằng cách bổ sung canxi hydro phosphat đihydrat sẽ được mô tả.

Như được mô tả ở trên, trong những năm gần đây, có nhu cầu gia tăng về nền thạch cao đông cứng nhẹ có tỷ trọng thấp nhằm nâng cao tính dễ gia công và dễ xử lý. Đặc biệt là, có nhu cầu đối với nền thạch cao đông cứng có tỷ trọng thấp mà có thể được sử dụng trong các ứng dụng chẳng hạn như tấm trần. Đặc biệt là, có nhu cầu đối với nền thạch cao đông cứng có tỷ trọng thấp mà có thể được sử dụng trong panen thạch cao (ví dụ, tấm thạch cao) mà bao gồm nền thạch cao đông cứng làm vật liệu lõi của nó chẳng hạn.

Tấm trần thường có các đỉnh vít được bố trí ở các khoảng cách dọc theo mép ngoài cùng của nó sao cho tấm trần này có thể được cố định vào các chi tiết giữ của trần bởi các đỉnh vít. Tuy nhiên, khi panen thạch cao bao gồm nền thạch cao đông cứng nhẹ thông thường có tỷ trọng thấp được sử dụng, thì độ võng có thể xảy ra ở panen thạch cao ở giữa các đỉnh vít, và hình dạng bên ngoài của panen thạch cao có thể bị tổn hại.

Mặt khác, bằng cách sử dụng nền thạch cao đông cứng thu được bằng cách bổ sung canxi hydro phosphat đihydrat theo phương án này, độ võng của panen thạch cao có thể bị chặn đáng kể so với trường hợp sử dụng nền thạch cao đông cứng thông thường không được bổ sung canxi hydro phosphat đihydrat, và các vấn đề liên quan đến hình dạng bên ngoài của panen thạch cao có thể được giải quyết. Mặc dù lý do tại sao độ võng có thể được ngăn chặn bằng cách bổ sung canxi hydro phosphat đihydrat cho nền thạch cao đông cứng là không rõ ràng, hiệu quả chặn có lẽ có liên quan đến hiệu quả tăng bền đối với nền thạch cao đông cứng như được mô tả ở trên và hiệu quả nâng cao độ ổn định về kích thước của nền thạch cao đông cứng như được mô tả dưới đây.

Như được mô tả ở trên, sự xuất hiện độ võng là vấn đề đặc biệt khi nền thạch cao đông cứng được sử dụng trong panen thạch cao. Tuy nhiên, bằng cách sử dụng nền thạch cao đông cứng theo phương án này trong panen thạch cao, sự xuất hiện độ võng có thể được giảm một cách đáng kể. Nghĩa là, nền thạch cao đông cứng theo phương án này có thể có các hiệu quả tốt đặc biệt là trong trường hợp nó được sử dụng làm vật liệu nhồi lõi của tấm thạch cao. Lưu ý là, mặc dù panen thạch cao bao gồm nền thạch cao đông cứng theo phương án

này làm vật liệu lõi của nó không bị giới hạn một cách cụ thể, chẳng hạn, panen thạch cao có thể là tấm thạch cao.

Ngoài ra, như được mô tả ở trên, bằng cách bổ sung canxi hydrophosphat dihydrat cho nền thạch cao đông cứng, độ ổn định về kích thước của nền thạch cao đông cứng có thể được cải thiện.

Ví dụ, biết rằng, khi nền thạch cao đông cứng được để ở môi trường có độ ẩm cao, chẳng hạn như môi trường gần nước, thì nền thạch cao đông cứng trương ra do hấp thụ hơi ẩm và bị thay đổi về kích thước. Khi nền thạch cao đông cứng bị thay đổi về kích thước như vậy, thì lực được tác dụng lên nền thạch cao đông cứng và các chi tiết bao quanh của nó, và do đó, các vấn đề như nứt và trương của nền thạch cao đông cứng và các chi tiết bao quanh của nó chẳng hạn có thể xảy ra. Tuy nhiên, bằng cách bổ sung canxi hydrophosphat dihydrat cho nền thạch cao đông cứng theo phương án này, các sự thay đổi về kích thước trong nền thạch cao đông cứng có thể được ngăn chặn một cách đáng kể ngay cả khi nền thạch cao đông cứng được để ở môi trường có độ ẩm cao. Nghĩa là, tỷ lệ trương nở của nền thạch cao đông cứng có thể được giảm. Do đó, nền thạch cao đông cứng theo phương án này có thể được sử dụng ngay cả trong môi trường có độ ẩm cao chẳng hạn.

Sau đây, nước được bổ sung để tạo ra vữa thạch cao sẽ được mô tả. Nền thạch cao đông cứng theo phương án này thu được bằng cách làm đông cứng vữa thạch cao như được mô tả ở trên. Bởi vì vữa thạch cao được tạo ra bằng cách trộn thạch cao nung và canxi hydrophosphat dihydrat, chẳng hạn, nên nước có thể được bổ sung cho vữa thạch cao. Lượng nước được bổ sung để tạo ra vữa thạch cao không bị giới hạn một cách cụ thể và có thể được điều chỉnh tới lượng thích hợp theo độ loãng cần thiết chẳng hạn.

Ngoài ra, khi tạo ra vữa thạch cao, bột có thể được bổ sung cho vữa thạch cao. Bằng cách điều chỉnh lượng bột được bổ sung cho vữa thạch cao, thì tỷ trọng của nền thạch cao đông cứng thu được có thể được điều chỉnh tới phạm vi mong muốn.

Phương pháp bổ sung bột khi tạo ra vữa thạch cao không bị giới hạn một cách cụ thể và phương pháp bất kỳ có thể được sử dụng. Ví dụ, chất tạo bột có thể được bổ sung cho nước (nước để tạo bột), và bột (các bột khí) có thể được tạo ra bằng cách cho vào không khí trong khi khuấy hỗn hợp nước. Bằng cách

trộn bột thu được với thạch cao nung, canxi hydro phosphat đihydrat, và nước (nước dùng cho vữa thạch cao), vữa thạch cao với bột được bổ sung vào đó có thể được tạo ra. Ngoài ra, vữa thạch cao có thể được tạo ra trước bằng cách trộn thạch cao nung, canxi hydro phosphat đihydrat, và nước, chẳng hạn, và bột mà đã được tạo ra có thể được bổ sung cho vữa thạch cao để thu được vữa thạch cao với bột được bổ sung vào đó.

Mặc dù không có giới hạn cụ thể nào về chất tạo bột được dùng để tạo ra bột, chẳng hạn, ankyl natri sulfat, ankyl ete sulfat, natri ankylbenzensulfonat, hoặc các polyoxyetylen ankyl sulfat có thể được sử dụng.

Ngoài ra, lượng bột được bổ sung không bị giới hạn một cách cụ thể và có thể được lựa chọn một cách tùy ý tùy thuộc vào tỷ trọng cần thiết đối với nền thạch cao đông cứng.

Tỷ trọng của nền thạch cao đông cứng theo phương án này không bị giới hạn một cách cụ thể nhưng tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,3 và nhỏ hơn hoặc bằng 0,8. Do đó, lượng bột được bổ sung tốt hơn là được lựa chọn sao cho tỷ trọng của nền thạch cao đông cứng nằm trong phạm vi nêu trên. Ngoài ra, bởi vì độ bền của nền thạch cao đông cứng theo phương án này có thể được tăng lên bằng cách bổ sung canxi hydro phosphat đihydrat như được mô tả ở trên, nên nền thạch cao đông cứng theo phương án này có thể có các hiệu quả tốt đặc biệt là khi được sử dụng trong tấm thạch cao với tỷ trọng thấp và độ bền thấp chẳng hạn. Do đó, tỷ trọng của nền thạch cao đông cứng theo phương án này tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,3 và nhỏ hơn hoặc bằng 0,7, và tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,3 và nhỏ hơn hoặc bằng 0,5. Ở trường hợp trong đó tỷ trọng của nền thạch cao đông cứng nằm trong các phạm vi nêu trên, lượng bột được bổ sung tốt hơn là được điều chỉnh sao cho tỷ trọng của nền thạch cao đông cứng nằm trong các phạm vi nêu trên.

Ngoài ra, lưu ý là, các thành phần khác canxi hydro phosphat đihydrat, nước, và bột như được mô tả ở trên có thể được bổ sung cho vữa thạch cao.

Đặc biệt là, chẳng hạn, axit cacboxylic hữu cơ và/hoặc muối axit cacboxylic hữu cơ cũng có thể được bổ sung cho vữa thạch cao.

Các axit cacboxylic hữu cơ và/hoặc muối các axit cacboxylic hữu cơ có chức năng làm tăng độ ổn định về kích thước của nền thạch cao đông cứng.

Như được mô tả ở trên, bằng cách bổ sung canxi hydro phosphat dihydrat cho vữa thạch cao, độ ổn định về kích thước của nền thạch cao đông cứng thu được có thể được nâng cao. Hơn nữa, có thể đạt được hiệu ứng đồng vận cải thiện độ ổn định về kích thước bằng cách bổ sung canxi hydro phosphat dihydrat và axit cacboxylic hữu cơ và/hoặc muối axit cacboxylic hữu cơ ở cùng thời điểm, hiệu quả này về cơ bản lớn hơn trường hợp mà trong đó chỉ canxi hydro phosphat dihydrat hoặc axit cacboxylic hữu cơ và/hoặc muối axit cacboxylic hữu cơ được bổ sung.

Loại axit cacboxylic hữu cơ và/hoặc muối axit cacboxylic hữu cơ được bổ sung không bị giới hạn ở loại cụ thể và có thể được lựa chọn một cách tùy ý. Ví dụ, loại axit cacboxylic hữu cơ được bổ sung tốt hơn là chứa một hoặc nhiều loại axit cacboxylic hữu cơ được chọn từ nhóm bao gồm axit formic, axit axetic, axit propionic, axit butyric, axit valeric, axit acrylic, axit metacrylic, axit propiolic, axit oleic, axit maleic, axit fumaric, axit oxalic, axit malonic, axit succinic, axit glutaric, axit adipic, axit tartaric, axit citric, axit malic, axit gluconic, và axit lactic. Hơn nữa, loại muối axit cacboxylic hữu cơ được bổ sung tốt hơn là chứa một hoặc nhiều muối của một hoặc nhiều axit cacboxylic hữu cơ được chọn từ nhóm bao gồm axit formic, axit axetic, axit propionic, axit butyric, axit valeric, axit acrylic, axit metacrylic, axit propiolic, axit oleic, axit maleic, axit fumaric, axit oxalic, axit malonic, axit succinic, axit glutaric, axit adipic, axit tartaric, axit citric, axit malic, axit gluconic, và axit lactic.

Lượng axit cacboxylic hữu cơ và/hoặc muối axit cacboxylic hữu cơ được bổ sung cho vữa thạch cao không bị giới hạn một cách cụ thể nhưng, chẳng hạn, axit cacboxylic hữu cơ và/hoặc muối axit cacboxylic hữu cơ tốt hơn là được bổ sung sao cho vữa thạch cao chứa axit cacboxylic hữu cơ và/hoặc muối axit cacboxylic hữu cơ với lượng lớn hơn hoặc bằng 0,005 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 0,2 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng thạch cao nung. Đặc biệt là, axit cacboxylic hữu cơ và/hoặc muối axit cacboxylic hữu cơ tốt hơn nữa là được bổ sung sao cho vữa thạch cao chứa axit cacboxylic hữu cơ và/hoặc muối axit cacboxylic hữu cơ với lượng lớn hơn hoặc bằng 0,01 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 0,1 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng thạch cao nung.

Ngoài ra, lưu ý là, các thành phần khác các thành phần nêu trên cũng có

thể được bổ sung cho vữa thạch cao. Ví dụ, tinh bột; chất tăng độ bám dính, chẳng hạn như rượu polyvinyl, nhằm nâng cao sự bám dính giữa nền thạch cao đông cứng và vật liệu được phủ; các sợi vô cơ, chẳng hạn như các sợi thủy tinh và các cốt liệu nhẹ; các vật liệu chịu lửa, như vermiculit chẳng hạn; các phụ gia điều chỉnh sự đông cứng; các chất làm tăng tốc độ đóng rắn; các phụ gia giảm nước; các phụ gia điều chỉnh đường kính bọt khí, như chất hoạt động bề mặt muối axit sunphosuxinic chẳng hạn; các phụ gia không thấm nước, như silicon hoặc parafin chẳng hạn; và các loại phụ gia khác nhau thường được bổ sung cho vật liệu thô của nền thạch cao đông cứng có thể cũng được bổ sung. Ngoài ra, tác nhân tăng bền đã biết khác canxi hydro phosphat đihydrat cũng có thể được bổ sung.

Lưu ý là, các phụ gia mà có thể được bổ sung tùy ý cho vữa thạch cao có thể được bổ sung ở các thời điểm tùy ý khi tạo ra vữa thạch cao. Ví dụ, một hoặc nhiều phụ gia tùy ý nêu trên được trộn với thạch cao nung và, trong một số trường hợp, canxi hydro phosphat đihydrat để tạo ra thành phần thạch cao, và thành phần thạch cao thu được có thể được trộn với nước và bọt để tạo thành vữa thạch cao. Ngoài ra, một hoặc nhiều phụ gia tùy ý, thạch cao nung, canxi hydro phosphat đihydrat, nước, và bọt tất cả có thể được trộn với nhau để tạo thành vữa thạch cao chẳng hạn.

Sau đây, nền thạch cao đông cứng mà được sản xuất bằng cách làm đông cứng vữa thạch cao thu được bằng cách trộn cùng với các thành phần ở trên sẽ được mô tả.

Nền thạch cao đông cứng theo phương án này thu được bằng cách khiến cho thạch cao nung (thạch cao nửa hydrat) trong vữa thạch cao nêu trên đóng rắn và cứng lại bằng cách tạo ra các tinh thể hình kim của thạch cao đihydrat thông qua phản ứng hydrat hóa. Có thể thu được nền thạch cao đông cứng có hình dạng mong muốn bằng cách tạo hình vữa thạch cao thành hình dạng mong muốn trước khi nó cứng lại.

Nền thạch cao đông cứng theo phương án này có thể có hình dạng mong muốn bất kỳ. Ví dụ, khi thạch cao đông cứng được sử dụng cho vật liệu xây dựng, thạch cao đông cứng có thể được tạo thành panen hoặc khối. Ngoài ra, vữa thạch cao có thể được tạo thành ma tít bằng cách điều chỉnh độ nhớt của nó sao cho nó có thể được sử dụng làm vật liệu độn liên kết mà được điền vào các

khe hở giữa các chi tiết và được đông cứng sau đó. Nghĩa là, nền thạch cao đông cứng có thể được tạo thành hình dạng tương ứng với khe hở giữa các chi tiết.

Ngoài ra, nền thạch cao đông cứng theo phương án này có thể được sử dụng trong các vật liệu xây dựng bằng thạch cao bao gồm nền thạch cao đông cứng. Mặc dù các vật liệu xây dựng bằng thạch cao bao gồm nền thạch cao đông cứng theo phương án này không bị giới hạn một cách cụ thể, chẳng hạn, chúng có thể bao gồm các vật liệu xây dựng bằng thạch cao có dạng panen, các vật liệu xây dựng bằng thạch cao có dạng khối, và các vật liệu xây dựng bằng thạch cao được sắp xếp thành các hình dạng khác. Tuy nhiên, bởi vì nền thạch cao đông cứng theo phương án này có canxi hydro phosphat đihydrat được bổ sung vào đó như được mô tả ở trên, nên có thể ngăn chặn độ võng. Sự xuất hiện độ võng trở thành vấn đề đặc biệt là khi panen thạch cao được sử dụng làm tấm trần chẳng hạn. Do đó, nền thạch cao đông cứng theo phương án này được sử dụng một cách thích hợp trong panen thạch cao bao gồm nền thạch cao đông cứng làm vật liệu lõi của nó.

Mặc dù panen thạch cao không bị giới hạn một cách cụ thể ở một loại cụ thể, ví dụ panen thạch cao bao gồm tấm thạch cao, panen thạch cao dạng tấm lót thủy tinh, thạch cao được lồng vải không dệt dạng sợi thủy tinh, và panen thạch cao dạng miếng. Panen thạch cao tốt hơn có thể là tấm thạch cao, mà được sử dụng rộng rãi làm tấm trần.

Bởi vì canxi hydro phosphat đihydrat được bổ sung cho panen thạch cao theo phương án này, nên độ võng của panen thạch cao có thể được ngăn chặn như được mô tả ở trên. Mặc dù độ võng của panen thạch cao theo phương án này không bị giới hạn một cách cụ thể, nhưng độ võng tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 100 mm, và tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 75 mm, bất kể độ dày của panen thạch cao. Ngoài ra, mặc dù giới hạn dưới của độ võng của panen thạch cao theo phương án này không bị giới hạn một cách cụ thể, bởi vì độ võng tốt hơn là được sắp xếp càng ít càng tốt, giới hạn dưới có thể là 0 mm chẳng hạn.

Lưu ý là, trong các phần mô tả này, độ võng là trị số thu được bằng phương pháp đánh giá như được mô tả dưới đây có dựa vào Fig.1. Fig.1 là hình chiếu phối cảnh thể hiện dưới dạng sơ đồ trạng thái thực hiện thử nghiệm độ

vồng.

Đầu tiên, panen thạch cao được đánh giá 1 được sử dụng làm ví dụ đánh giá được tạo ra bằng cách cắt panen thạch cao 1 thành mẫu có chiều dài 10 cm và chiều rộng 50 cm.

Sau đó, như được thể hiện trên Fig.1, một đầu của các cạnh dài của panen thạch cao được đánh giá 1, tức là, một trong các phía ngắn của panen thạch cao được đánh giá 1, được cố định bởi chi tiết giữ 2. Trong trường hợp này, chi tiết giữ 2 cố định panen thạch cao được đánh giá 1 sao cho bề mặt 1a của panen thạch cao được đánh giá 1 này được bố trí nằm ngang, và bề mặt 1a hướng xuống dưới trong khi mặt sau 1b hướng lên trên. Đầu còn lại của các cạnh dài của panen thạch cao được đánh giá 1 không được cố định sao cho nó có thể được dịch chuyển theo chiều cao nhờ trọng lượng của panen thạch cao được đánh giá 1.

Lưu ý là, chi tiết giữ 2 không bị giới hạn ở cấu hình cụ thể miễn là có khả năng giữ panen thạch cao được đánh giá 1 theo chiều ngang. Ví dụ, chi tiết giữ 2 có thể được tạo kết cấu để giữ một đầu của panen thạch cao được đánh giá 1 từ phía trên và phía dưới như được thể hiện trên Fig.1. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.1, chi tiết giữ 2 có thể được tạo kết cấu để giữ panen thạch cao được đánh giá 1 theo chiều rộng W nhất định, chẳng hạn như chiều rộng 50 mm từ một đầu của cạnh dài của panen thạch cao được đánh giá 1. Nghĩa là, chiều rộng W trên Fig.1 có thể được thiết lập là 50 mm chẳng hạn. Ngoài ra, chi tiết giữ 2 có thể được lắp vào chi tiết đỡ 3 có mặt phẳng đứng, như vách của buồng nhiệt (khuang nhiệt) chẳng hạn.

Sau đó, panen thạch cao được đánh giá 1 mà đã được cố định được để trong môi trường có nhiệt độ 40°C và độ ẩm tương đối 95% trong thời gian 24 giờ. Sau 24 giờ, nếu xảy ra độ vồng ở panen thạch cao được đánh giá 1, thì đầu còn lại của panen thạch cao được đánh giá 1 mà không được cố định bởi chi tiết giữ 2 có thể được dịch chuyển xuống dưới như được biểu thị bằng các đường chấm chấm thể hiện panen thạch cao được đánh giá 1' sau 24 giờ trên Fig.1. Do đó, sự dịch chuyển h theo chiều cao của đầu còn lại của panen thạch cao được đánh giá 1' mà đã được để trong môi trường với nhiệt độ 40°C và độ ẩm tương đối 95% được đo dựa vào vị trí của đầu còn lại của panen thạch cao được đánh giá 1' mà đã được để trong môi trường nêu trên trong thời gian 24 giờ và vị trí

của đầu còn lại của panen thạch cao được đánh giá 1 trước khi được để trong môi trường này trong thời gian 24 giờ. Sự dịch chuyển h như vậy theo chiều cao, tức là, sự dịch chuyển theo chiều hướng xuống của đầu còn lại của panen thạch cao được đánh giá 1 đối diện với đầu mà được cố định bằng chi tiết giữ 2, thể hiện độ võng xảy ra ở panen thạch cao.

Trong nền thạch cao đông cứng theo phương án này, ngay cả khi tỷ trọng của nền thạch cao đông cứng này là tương đối thấp, có thể đạt được cả tính không cháy và sự tăng độ bền. Do đó, tỷ trọng của nền thạch cao đông cứng theo phương án này tốt hơn là được bố trí thấp hơn tỷ trọng của nền thạch cao đông cứng thông thường. Mặc dù tỷ trọng của nền thạch cao đông cứng theo phương án này không bị giới hạn một cách cụ thể, như được mô tả ở trên, nhưng tỷ trọng tốt hơn là được bố trí lớn hơn hoặc bằng 0,3 và nhỏ hơn hoặc bằng 0,8, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,3 và nhỏ hơn hoặc bằng 0,7, và tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,3 và nhỏ hơn hoặc bằng 0,5 chẳng hạn.

Do đó, panen thạch cao sử dụng nền thạch cao đông cứng theo phương án này làm vật liệu lõi của nó có thể là panen thạch cao nhẹ, và đặc biệt là, panen thạch cao này có thể là tấm thạch cao nhẹ chẳng hạn.

Như được mô tả ở trên, nền thạch cao đông cứng và panen thạch cao theo phương án này có thể là nền thạch cao đông cứng và panen thạch cao có tỷ trọng thấp và chứa canxi hydro phosphat dihydrat, mà là vật liệu vô cơ, dưới dạng tác nhân tăng bền. Đặc biệt là, bởi vì canxi hydro phosphat dihydrat là vật liệu vô cơ, nên có thể được tạo ra nền thạch cao đông cứng và panen thạch cao có tỷ trọng thấp mà có thể đạt được cả tính không cháy lẫn sự tăng bền.

Hơn nữa, độ võng có thể được ngăn không cho xảy ra trong nền thạch cao đông cứng và panen thạch cao theo phương án này, và độ ổn định về kích thước của nền thạch cao đông cứng và panen thạch cao có thể được nâng cao.

(Phương pháp sản xuất nền thạch cao đông cứng, phương pháp sản xuất tấm thạch cao)

Ở phần mô tả dưới đây, phương pháp sản xuất nền thạch cao đông cứng theo phương án này, và phương pháp sản xuất tấm thạch cao theo phương án này sẽ được mô tả. Lưu ý là, các đặc điểm liên quan đến nền thạch cao đông cứng, panen thạch cao, và tấm thạch cao theo phương án này mà đã được nêu

trên có thể được bỏ qua trong các phần mô tả dưới đây.

Phương pháp sản xuất nền thạch cao đông cứng theo phương án này có thể bao gồm các bước sau.

Bước sản xuất vữa thạch cao để sản xuất vữa thạch cao bằng cách trộn thạch cao nung, canxi hydro phosphat dihydrat, nước, và bột.

Bước tạo hình để tạo hình vữa thạch cao thành nền được tạo hình.

Bước làm đông cứng để làm đông cứng nền được tạo hình thu được ở bước tạo hình để thu được nền thạch cao đông cứng.

Tỷ trọng của nền thạch cao đông cứng thu được bởi bước làm đông cứng có thể lớn hơn hoặc bằng 0,3 và nhỏ hơn hoặc bằng 0,8.

Ngoài ra, phương pháp sản xuất tấm thạch cao theo phương án này có thể bao gồm các bước sau.

Bước sản xuất vữa thạch cao để sản xuất vữa thạch cao bằng cách trộn thạch cao nung, canxi hydro phosphat dihydrat, nước, và bột.

Bước tạo hình để bố trí vữa thạch cao giữa giấy nền và tạo hình vữa thạch cao thành nền được tạo hình.

Bước làm đông cứng để làm đông cứng nền được tạo hình thu được ở bước tạo hình để thu được nền thạch cao đông cứng.

Tỷ trọng của nền thạch cao đông cứng thu được bởi bước làm đông cứng có thể lớn hơn hoặc bằng 0,3 và nhỏ hơn hoặc bằng 0,8.

Bước sản xuất vữa thạch cao là quy trình sản xuất vữa thạch cao bằng cách trộn thạch cao nung, canxi hydro phosphat dihydrat, nước, và bột như được mô tả ở trên. Bước sản xuất vữa thạch cao có thể được thực hiện theo cùng một ở cả phương pháp sản xuất nền thạch cao đông cứng lẫn phương pháp sản xuất tấm thạch cao theo phương án này.

Lưu ý là, trong một số phương án, canxi hydro phosphat dihydrat có thể được trộn với thạch cao thạch cao nung trước để tạo thành thành phần thạch cao, và thành phần thạch cao thu được có thể được trộn với nước và bột để tạo thành vữa thạch cao chẳng hạn. Ngoài ra, canxi hydro phosphat dihydrat có thể được tạo huyền phù trong nước, và dung dịch nước được tạo huyền phù này và canxi hydro phosphat dihydrat được trộn với thạch cao nung và bột để tạo thành vữa

thạch cao chẳng hạn.

Ngoài ra, ở bước sản xuất vữa thạch cao, axit cacboxylic hữu cơ và/hoặc muối axit cacboxylic hữu cơ có thể được bổ sung như được mô tả ở trên. Bằng cách bổ sung axit cacboxylic hữu cơ và/hoặc muối axit cacboxylic hữu cơ, độ ổn định về kích thước của nền thạch cao đông cứng thu được có thể được nâng cao.

Hơn nữa, ở bước sản xuất vữa thạch cao, các thành phần khác thạch cao nung nêu trên, canxi hydro phosphat đihydrat, nước, và bột có thể cũng được bổ sung. Ví dụ, tinh bột; chất tăng độ bám dính, chẳng hạn như rượu polyvinyl, nhằm nâng cao sự bám dính giữa nền thạch cao đông cứng và giấy nền; các sợi vô cơ, chẳng hạn như các sợi thủy tinh, và các cốt liệu nhẹ; các vật liệu chịu lửa, chẳng hạn như vermiculit; các phụ gia điều chỉnh sự đông cứng; các chất làm tăng tốc độ đóng rắn; các phụ gia giảm nước; các phụ gia điều chỉnh đường kính bọt khí, chẳng hạn như chất hoạt động bề mặt muối axit sunphosuxinic; các phụ gia không thấm nước, chẳng hạn như silicon hoặc parafin, và các loại phụ gia khác nhau thường được bổ sung cho vật liệu thô của nền thạch cao đông cứng có thể được bổ sung. Ngoài ra, tác nhân tăng bền đã biết khác canxi hydro phosphat đihydrat cũng có thể được bổ sung.

Lưu ý là, các phụ gia mà có thể được bổ sung tùy ý cho vữa thạch cao có thể được bổ sung ở các thời điểm tùy ý khi tạo ra vữa thạch cao. Ví dụ, một hoặc nhiều phụ gia tùy ý nêu trên được trộn với thạch cao nung và, trong một số trường hợp, canxi hydro phosphat đihydrat để tạo ra thành phần thạch cao, và thành phần thạch cao thu được có thể được trộn với nước và bột để tạo thành vữa thạch cao. Ngoài ra, một hoặc nhiều phụ gia tùy ý, thạch cao nung, canxi hydro phosphat đihydrat, nước, và bột tất cả có thể được trộn với nhau để tạo thành vữa thạch cao chẳng hạn.

Bởi vì các thành phần được sử dụng ở bước sản xuất vữa thạch cao và các lượng thành phần ưu tiên được bổ sung đã được nêu trên, nên việc mô tả được bỏ qua ở đây.

Ví dụ, khi sản xuất nền thạch cao đông cứng, hình dạng của nền được tạo hình được tạo ra bởi bước tạo hình không bị giới hạn một cách cụ thể và có thể có hình dạng bất kỳ. Ví dụ, ở bước tạo hình, vữa thạch cao có thể được tạo thành panen, khối, hoặc hình dạng khác. Hơn nữa, vữa thạch cao có thể được

tạo thành ma tít bằng cách điều chỉnh độ nhót của vữa thạch cao này sao cho nó có thể được sử dụng làm vật liệu độn liên kết mà được điền vào khe hở giữa các chi tiết chẳng hạn. Nghĩa là, vữa thạch cao có thể được tạo thành hình dạng tương ứng với hình dạng của khe hở giữa các chi tiết.

Hơn nữa, khi sản xuất tấm thạch cao, bước tạo hình có thể bao gồm bước bố trí vữa thạch cao giữa giấy nền.

Ở phần dưới đây, ví dụ về bước tạo hình được thực hiện khi sản xuất tấm thạch cao được mô tả có dựa vào Fig.2. Fig.2 là hình chiếu cạnh một phần và dưới dạng sơ đồ của thiết bị để tạo hình tấm thạch cao.

Giấy nền (giấy nền che phủ bề mặt) 11 tương ứng với vật liệu bề mặt được chuyển dọc theo dây chuyền sản xuất từ phía bên phải sang phía bên trái trên Fig.2.

Máy trộn 12 có thể được bố trí ở vị trí định trước liên quan tới đường băng tải. Ví dụ, máy trộn 12 có thể được bố trí bên trên hoặc hướng ngang so với đường băng tải. Sau đó, các vật liệu của thạch cao bao gồm thạch cao nung, canxi hydro phosphat đihydrat, nước, bột, và trong một số trường hợp, axit cacboxylic hữu cơ và/hoặc muối axit cacboxylic hữu cơ, và/hoặc một hoặc nhiều phụ gia được trộn trong máy trộn 12 để tạo thành vữa thạch cao. Các ví dụ về các phụ gia mà có thể được bổ sung bao gồm tinh bột; chất tăng độ bám dính, chẳng hạn như rượu polyvinyl, nhằm nâng cao sự bám dính giữa nền thạch cao đông cứng và giấy nền; các sợi vô cơ, chẳng hạn như các sợi thủy tinh, và các cốt liệu nhẹ; các vật liệu chịu lửa, chẳng hạn như vermiculit; các phụ gia điều chỉnh sự đông cứng; các chất làm tăng tốc độ đông rắn; các phụ gia giảm nước; các phụ gia điều chỉnh đường kính bột khí, chẳng hạn như chất hoạt động bề mặt muối axit sunphosuxinic; các phụ gia không thấm nước, chẳng hạn như silicon hoặc parafin, và các loại phụ gia khác nhau thường được bổ sung cho các nguyên liệu thô của nền thạch cao đông cứng. Ngoài ra, tác nhân tăng bền đã biết khác canxi hydro phosphat đihydrat cũng có thể được bổ sung.

Ngoài ra, như được mô tả ở trên, trong một số phương án, các chất rắn chẳng hạn như thạch cao nung và canxi hydro phosphat đihydrat có thể được trộn trước để tạo thành thành phần thạch cao, và thành phần thạch cao thu được có thể được trộn trong máy trộn 12 chẳng hạn.

Hơn nữa, bột có thể được bổ sung cho vữa thạch cao từ các lỗ tháo phân đoạn 121, 122, và/hoặc 125. Bằng cách điều chỉnh lượng bột được bổ sung, vữa thạch cao có thể được bố trí để có mật độ mong muốn. Ví dụ, các lỗ tháo phân đoạn 121 và 122 có thể được kiểm soát để ngăn việc bổ sung bột hoặc chỉ bổ sung lượng nhỏ bột để tạo ra vữa thạch cao mật độ cao 13. Lỗ tháo phân đoạn 125 có thể được kiểm soát để bổ sung lượng lớn bột để tạo ra vữa thạch cao mật độ thấp 14.

Sau đó, vữa thạch cao mật độ cao 13 thu được được cấp lên giấy nền che phủ bề mặt 11 và giấy nền che phủ mặt sau 16 thông qua các ống phân phối 123 và 124 ở các phía trên theo các chiều vận chuyển của các máy phủ cán 15.

Lưu ý là, các trục lăn 171, 172, và 173 lần lượt tương ứng với trục lăn phủ, trục lăn nhận, và trục lăn loại bỏ phần sót lại. Vữa thạch cao mật độ cao 13 trên giấy nền che phủ bề mặt 11 và vữa thạch cao mật độ cao 13 trên giấy nền che phủ mặt sau 16 đến được các phần trải rộng của các máy phủ cán 15 và được trải rộng bởi các phần trải rộng này. Cả lớp mỏng vữa thạch cao mật độ cao 13 và vùng biên được tạo ra trên giấy nền che phủ bề mặt 11. Ngoài ra, lớp mỏng vữa thạch cao mật độ cao 13 là tương tự được tạo ra trên giấy nền che phủ mặt sau 16.

Giấy nền che phủ bề mặt 11 được vận chuyển mà không có sự thay đổi chiều, và giấy nền che phủ mặt sau 16 được quay bởi trục cán quay 18 được vận chuyển theo chiều đường băng tải của giấy nền che phủ bề mặt 11. Sau đó, cả giấy nền che phủ bề mặt 11 và giấy nền che phủ mặt sau 16 đều đến máy tạo hình 19. Ở đây, vữa thạch cao mật độ thấp 14 được cấp giữa các lớp mỏng lần lượt được tạo ra trên giấy nền che phủ bề mặt 11 và giấy nền che phủ mặt sau 16 từ máy trộn 12 qua đường ống 126. Theo cách này, nền được xếp chồng nối tiếp có cấu trúc ba lớp bao gồm giấy nền che phủ bề mặt 11, vữa thạch cao mật độ thấp 14, và giấy nền che phủ mặt sau 16 có thể được tạo ra.

Lưu ý là, Fig.2 là hình vẽ minh họa trường hợp mà trong đó các vữa thạch cao có mật độ thấp và mật độ cao được sản xuất bằng một máy trộn 12. Tuy nhiên, trong các ví dụ khác, hai máy trộn có thể được bố trí để cấp vữa thạch cao mật độ cao và vữa thạch cao mật độ thấp.

Ngoài ra, các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở việc sử dụng vữa thạch cao mật độ cao và vữa thạch cao mật độ thấp. Ví dụ, trong một số

phương án, vữa thạch cao chỉ có một mật độ có thể được sản xuất và vữa thạch cao thu được có thể được cấp trên giấy nền.

Đặc biệt là, chẳng hạn, vữa thạch cao có mật độ định trước có thể được cấp tới và đóng lại trên giấy nền che phủ bề mặt (giấy nền) mà được vận chuyển một cách liên tục. Phía dưới giấy có thể được bố trí dọc theo các dấu được bố trí ở các phần mép ở cả hai mặt của giấy nền sao cho vữa thạch cao được bao bọc. Tại thời điểm này, giấy nền che phủ mặt sau (giấy nền dùng cho tấm) mà được vận chuyển ở cùng tốc độ có thể được chồng lên trên vữa thạch cao. Sau đó, cấu trúc phân lớp thu được có thể đi qua máy tạo hình để điều chỉnh độ dày và chiều rộng của tấm thạch cao. Theo cách này, tấm thạch cao có thể được sản xuất.

Lưu ý là, mặc dù tấm thạch cao đã được mô tả ở trên dưới dạng ví dụ, nhưng giấy nền mà được sử dụng làm vật liệu bề mặt có thể được thay thế bằng vải không dệt bằng sợi thủy tinh (vải thủy tinh) hoặc đệm thủy tinh chẳng hạn. Theo cách này, các loại panen thạch cao khác có vật liệu bề mặt được bố trí trên bề mặt của chúng hoặc được đặt vào bề mặt của chúng có thể được sản xuất chẳng hạn.

Tiếp theo, bước làm đông cứng có thể được thực hiện. Bước làm đông cứng bao gồm làm đông cứng nền được tạo hình thu được bởi bước tạo hình.

Bước làm đông cứng được thực hiện bằng cách làm cho thạch cao nung (thạch cao nửa hydrat) trong vữa thạch cao hóa rắn và cứng lại bằng cách tạo ra các tinh thể hình kim của thạch cao đihydrat thông qua phản ứng hydrat hóa. Nghĩa là, trong cả phương pháp sản xuất nền thạch cao đông cứng lẫn phương pháp sản xuất tấm thạch cao, bước làm đông cứng có thể được thực hiện bằng cách thúc đẩy phản ứng hydrat hóa thạch cao nung trong nền được tạo hình được tạo hình bởi bước tạo hình nhờ có thạch cao nung phản ứng với nước mà đã được bổ sung cho vữa thạch cao.

Ngoài ra, trong phương pháp sản xuất nền thạch cao đông cứng và phương pháp sản xuất tấm thạch cao theo phương án này, các bước bổ sung, như bước cắt thô, bước sấy khô, bước cắt, và/hoặc bước chất chẳng hạn có thể được thực hiện một cách tùy chọn khi cần hoặc mong muốn.

Ví dụ, sau khi bước tạo hình và trong suốt hoặc sau khi bước làm đông

cứng, bước cắt thô có thể được thực hiện để cắt nền được tạo hình được tạo ra bởi bước tạo hình bằng dao cắt thô. Ở bước cắt thô, nền được tạo hình liên tiếp được tạo ra bởi bước tạo hình có thể được cắt thành chiều dài định trước.

Ngoài ra, bước sấy khô có thể được thực hiện đối với nền được tạo hình được tạo ra bởi bước tạo hình hoặc nền được tạo hình được cắt bởi bước cắt thô. Lưu ý là, kết quả của việc thực hiện bước sấy khô, nền được tạo hình mà đã được trở thành nền thạch cao đông cứng thu được bởi bước làm đông cứng có thể được tạo ra. Ở bước sấy khô, nền được tạo hình được sấy khô bởi máy sấy để tạo thành nền thạch cao đông cứng.

Mặc dù phương pháp sấy khô nền được tạo hình có sử dụng máy sấy không bị giới hạn ở phương pháp cụ thể, chẳng hạn, máy sấy có thể được bố trí trên đường vận chuyển để vận chuyển nền được tạo hình sao cho nền được tạo hình có thể được đi qua máy sấy. Theo cách này, nền được tạo hình có thể được sấy một cách liên tục. Ngoài ra, các nền được tạo hình có thể có thể được nạp vào máy sấy sao cho các nền được tạo hình có thể được sấy khô trong các mẻ chẳng hạn.

Hơn nữa, sau khi sấy khô nền được tạo hình, chẳng hạn, bước cắt có thể được thực hiện để cắt nền thạch cao đông cứng thành sản phẩm với chiều dài định trước. Ngoài ra, bước chất có thể được thực hiện để chất nền thạch cao đông cứng hoặc tấm thạch cao lên xe nâng và bảo quản nền thạch cao đông cứng hoặc tấm thạch cao trong nhà kho, hoặc chất nền thạch cao đông cứng hoặc tấm thạch cao lên xe tải để vận chuyển chẳng hạn.

Trong phương pháp sản xuất nền thạch cao đông cứng và phương pháp sản xuất tấm thạch cao theo phương án này, nền thạch cao đông cứng và tấm thạch cao có tỷ trọng thấp và bao gồm canxi hydro phosphat dihydrat, mà là vật liệu vô cơ, dưới dạng tác nhân tăng bền có thể được sản xuất. Đặc biệt là, bởi vì canxi hydro phosphat dihydrat mà được bổ sung cho vữa thạch cao là vật liệu vô cơ, nên có thể tạo ra nền thạch cao đông cứng và tấm thạch cao có tỷ trọng thấp mà có thể đạt được cả tính không cháy và sự tăng bền.

Ngoài ra, độ võng có thể được ngăn chặn ở nền thạch cao đông cứng và panen thạch cao thu được bằng phương pháp sản xuất nền thạch cao đông cứng và phương pháp sản xuất tấm thạch cao theo phương án này. Hơn nữa, độ ổn định về kích thước có thể được nâng cao trong nền thạch cao đông cứng và tấm

thạch cao thu được bằng phương pháp sản xuất nền thạch cao đông cứng và phương pháp sản xuất tấm thạch cao theo phương án này.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ thực tiễn cụ thể dưới đây sẽ được mô tả. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn trong các ví dụ thực tiễn này.

Ví dụ thực nghiệm 1

Trong ví dụ thực nghiệm 1, các nền thạch cao đông cứng có các tỷ trọng các nhau, bao gồm các nền thạch cao đông cứng có canxi hydro phosphat đihydrat được bổ sung vào đó và các nền thạch cao đông cứng mà không có canxi hydro phosphat đihydrat được tạo ra ở các điều kiện được mô tả dưới đây, và các đặc tính của chúng được đánh giá.

Thứ nhất, các phương pháp sản xuất các nền thạch cao của các ví dụ thực nghiệm từ 1-1-1 đến 1-1-6 và các ví dụ thực nghiệm từ 1-2-1 đến 1-2-6 sẽ được giải thích.

Các ví dụ thực nghiệm từ 1-1-1 đến 1-1-6

Trong các ví dụ thực nghiệm từ 1-1-1 đến 1-1-6, các nền thạch cao đông cứng có canxi hydro phosphat đihydrat được bổ sung vào đó được sản xuất theo quy trình sau.

Lưu ý là, tất cả các ví dụ thực nghiệm từ 1-1-1 đến 1-1-6 đều là các ví dụ thực tiễn của sáng chế.

Thứ nhất, các thành phần thạch cao được tạo ra bằng cách trộn 2 phần khối lượng chất tăng tốc đông cứng và 0,5 phần khối lượng canxi hydro phosphat đihydrat với 100 phần khối lượng thạch cao nung (thạch cao nung β). Sau đó, các vữa thạch cao được tạo ra bằng cách bổ sung 100 phần khối lượng nước so với 100 phần khối lượng thạch cao nung, và bổ sung thêm bột được tạo ra bằng cách tạo bột chất tạo bột (thành phần chính: ankyl ete sulfat) vào trong hỗn hợp này.

Như được thể hiện trong Bảng 1 dưới đây, trong các ví dụ thực nghiệm từ 1-1-1 đến 1-1-6, các mẫu của các nền thạch cao đông cứng với các tỷ trọng nằm trong khoảng từ 0,3 đến 0,8 được sản xuất. Khi tạo ra các vữa thạch cao đối với các mẫu này, lượng bột được bổ sung được điều chỉnh để đạt được tỷ trọng định

trước được biểu thị cho mỗi trong số các ví dụ thực nghiệm ở trên trong Bảng 1. Ví dụ, khi tạo ra vữa thạch cao đối với ví dụ thực nghiệm 1-1-1, lượng bột được bổ sung được điều chỉnh sao cho có thể đạt được nền thạch cao đông cứng có tỷ trọng 0,3.

Sau đó, các vữa thạch cao đã được tạo ra được rót vào trong khuôn $2\text{ cm} \times 2\text{ cm} \times 2\text{ cm}$, và sau khi xác nhận rằng các vữa thạch cao đã đông cứng, các vữa thạch cao đông cứng này được lấy ra khỏi khuôn và được sấy khô trong máy sấy được thiết lập tới 40°C cho tới khi chúng đạt đến trọng lượng không đổi.

Các ví dụ thực nghiệm từ 1-2-1 đến 1-2-6

Trong các ví dụ thực nghiệm từ 1-2-1 đến 1-2-6, các nền thạch cao đông cứng được tạo ra theo cách tương tự với các ví dụ thực nghiệm từ 1-1-1 đến 1-1-6 ngoại trừ việc canxi hydro phosphat dihydrat không được bổ sung khi tạo ra các thành phần thạch cao. Trong các ví dụ thực nghiệm này, lượng bột được bổ sung được điều chỉnh một cách tương tự khi tạo ra các vữa thạch cao sao cho các mẫu của các ví dụ thực nghiệm từ 1-2-1 đến 1-2-6 sẽ có các tỷ trọng định trước được biểu thị trong Bảng 1.

Lưu ý là, tất cả các ví dụ thực nghiệm từ 1-2-1 đến 1-2-6 đều là các ví dụ so sánh.

Ở phần dưới đây, phương pháp đánh giá để đánh giá các nền thạch cao đông cứng thu được trong các ví dụ thực nghiệm từ 1-1-1 đến 1-1-6 và các ví dụ thực nghiệm từ 1-2-1 đến 1-2-6 sẽ được giải thích.

Độ bền nén

Độ bền nén của các nền thạch cao đông cứng được bố trí trong các mẫu có kích cỡ $2\text{ cm} \times 2\text{ cm} \times 2\text{ cm}$ được đo bằng cách sử dụng máy tự ghi (do Shimadzu Corporation sản xuất, số thiết bị: AG-10KNI). Tải trọng được tác dụng tới các nền thạch cao đông cứng khi đo được thiết lập là 3 mm/phút. Các kết quả của các thử nghiệm độ bền nén được thể hiện trong Bảng 1 dưới đây. Ngoài ra, Fig.3 là biểu đồ thể hiện các kết quả được biểu thị trong Bảng 1.

[Bảng 1]

	CaHPO ₄ ·2H ₂ O ((các) phần khối lượng)	Tỷ trọng của nền đông cứng	Độ bền nén (N)
Ví dụ thực nghiệm 1-1-1	0,5	0,3	274
Ví dụ thực nghiệm 1-1-2		0,4	561
Ví dụ thực nghiệm 1-1-3		0,5	1023
Ví dụ thực nghiệm 1-1-4		0,6	1737
Ví dụ thực nghiệm 1-1-5		0,7	2838
Ví dụ thực nghiệm 1-1-6		0,8	3697
Ví dụ thực nghiệm 1-2-1	0	0,3	N/A
Ví dụ thực nghiệm 1-2-2		0,4	494
Ví dụ thực nghiệm 1-2-3		0,5	913
Ví dụ thực nghiệm 1-2-4		0,6	1580
Ví dụ thực nghiệm 1-2-5		0,7	2524
Ví dụ thực nghiệm 1-2-6		0,8	3214

Đối với các nền thạch cao đông cứng của các ví dụ thực nghiệm từ 1-2-1 đến 1-2-6 mà không có canxi hydro phosphat dihydrat được bổ sung vào đó, mặc dù nền thạch cao đông cứng của ví dụ thực nghiệm 1-2-1 có tỷ trọng 0,3 có thể được lấy ra khỏi khuôn, mẫu này không thể duy trì được hình dạng của nó do sự co ngót đáng kể trong suốt quá trình sấy khô. Có thể đánh giá rằng, độ bền của mẫu của ví dụ thực nghiệm 1-2-1 có tỷ trọng 0,3 về cơ bản là thấp.

Dựa vào Bảng 1 và Fig.3, bằng cách so sánh các phép đo độ bền nén của các mẫu có cùng tỷ trọng và chỉ khác ở chỗ liệu chúng có chứa canxi hydro phosphat dihydrat không, có thể đánh giá rằng, độ bền nén của nền thạch cao đông cứng có thể được tăng lên xấp xỉ từ 10% đến 20% bằng cách bổ sung canxi hydro phosphat dihydrat cho nền thạch cao đông cứng.

Ví dụ thực nghiệm 2

Trong ví dụ thực nghiệm 2, các nền thạch cao đông cứng chứa các loại thạch cao nung khác nhau ở các tỷ lệ khác nhau và còn khác nhau ở chỗ liệu chúng có chứa canxi hydro phosphat dihydrat được tạo ra ở các điều kiện được mô tả dưới đây không, và các đặc tính của chúng được đánh giá.

Lưu ý là, các ví dụ thực nghiệm từ 2-1 đến 2-3 là các ví dụ thực tiễn của sáng chế, và các ví dụ thực nghiệm từ 2-4 đến 2-6 là các ví dụ so sánh.

Ví dụ thực nghiệm 2-1

Trong ví dụ thực nghiệm này, chỉ thạch cao nung β được sử dụng làm thạch cao nung và canxi hydro phosphat dihydrat được bổ sung để tạo ra nền thạch cao đông cứng.

Đặc biệt là, thành phần thạch cao được tạo ra bằng cách trộn 2 phần khối lượng chất tăng tốc đông cứng và 0,5 phần khối lượng canxi hydro phosphat dihydrat với 100 phần khối lượng thạch cao nung (thạch cao nung β). Sau đó, vữa thạch cao được tạo ra bằng cách bổ sung 100 phần khối lượng nước so với 100 phần khối lượng thạch cao nung, và bổ sung thêm bột được tạo ra bằng cách tạo bột chất tạo bột (thành phần chính: ankyl ete sulfat) thành hỗn hợp. Lưu ý là, lượng bột được bổ sung được điều chỉnh để thu được nền thạch cao đông cứng có tỷ trọng 0,5.

Sau đó, vữa thạch cao đã được tạo ra được rót vào trong khuôn $2\text{ cm} \times 2\text{ cm} \times 2\text{ cm}$, và sau khi xác nhận rằng vữa thạch cao này đã đông cứng, vữa thạch cao đông cứng này được lấy ra khỏi khuôn và được sấy khô trong máy sấy được thiết lập tới 40°C cho tới khi nó đạt tới trọng lượng không đổi.

Sau đó, như với ví dụ thực nghiệm 1, độ bền nén của mẫu nền thạch cao đông cứng thu được được đo. Kết quả của việc đo này được thể hiện trong Bảng 2 dưới đây.

Ví dụ thực nghiệm 2-2

Ngoài việc sử dụng thạch cao nung bao gồm 90 phần khối lượng thạch cao nung β và 10 phần khối lượng thạch cao nung α , mẫu nền thạch cao đông cứng được tạo ra theo cách tương tự với ví dụ thực nghiệm 2-1, và mẫu thu được được đánh giá. Kết quả của việc đánh giá được thể hiện trong Bảng 2.

Ví dụ thực nghiệm 2-3

Ngoài việc sử dụng thạch cao nung bao gồm 100 phần khối lượng thạch cao nung α , nghĩa là, ngoài việc chỉ sử dụng thạch cao nung α , mẫu nền thạch cao đông cứng được tạo ra theo cách tương tự với ví dụ thực nghiệm 2-1, và mẫu thu được được đánh giá. Kết quả của việc đánh giá được thể hiện trong Bảng 2.

Các ví dụ thực nghiệm từ 2-4 đến 2-6

Ngoài việc không bổ sung canxi hydro phosphat dihydrat như được thể hiện trong Bảng 2, các mẫu của các ví dụ thực nghiệm từ 2-4 đến 2-6 được tạo ra theo cách tương tự với các ví dụ thực nghiệm từ 2-1 đến 2-3, và các mẫu thu được được đánh giá. Các kết quả của việc đánh giá được thể hiện trong Bảng 2.

[Bảng 2]

	Thạch cao nung ((các) phần theo trọng lượng		CaHPO ₄ ·2H ₂ O ((các) phần khối lượng)	Độ bền nén (N)
	α	β		
Ví dụ thực nghiệm 2-1	0	100	0,5	1023
Ví dụ thực nghiệm 2-2	10	90		870
Ví dụ thực nghiệm 2-3	100	0		572
Ví dụ thực nghiệm 2-4	0	100	0	913
Ví dụ thực nghiệm 2-5	10	90		784
Ví dụ thực nghiệm 2-6	100	0		545

Bằng cách so sánh ví dụ thực nghiệm 2-3 và ví dụ thực nghiệm 2-6, có thể đánh giá rằng, trong trường hợp sử dụng chỉ thạch cao nung α , độ bền nén của nền thạch cao đông cứng có thể được tăng lên xấp xỉ 5% bằng cách bổ sung canxi hydro phosphat dihydrat cho nền thạch cao đông cứng.

Trong khi đó, bằng cách so sánh ví dụ thực nghiệm 2-1 và ví dụ thực nghiệm 2-4, có thể đánh giá rằng, trong trường hợp chỉ sử dụng thạch cao nung β , độ bền nén của nền thạch cao đông cứng có thể được tăng lên xấp xỉ 12% bằng cách bổ sung canxi hydro phosphat dihydrat cho nền thạch cao đông cứng. Ngoài ra, bằng cách so sánh ví dụ thực nghiệm 2-2 và ví dụ thực nghiệm 2-5, có thể đánh giá rằng, trong trường hợp sử dụng thạch cao nung bao gồm 90 phần khối lượng thạch cao nung β , độ bền nén của nền thạch cao đông cứng có thể được tăng lên xấp xỉ 11% bằng cách bổ sung canxi hydro phosphat dihydrat cho nền thạch cao đông cứng.

Như có thể được đánh giá ở trên, lượng thạch cao nung β trong thạch cao nung được sử dụng càng cao, thì độ bền nén của nền thạch cao đông cứng tăng càng lớn như kết quả của việc bổ sung canxi hydro phosphat dihydrat.

Ví dụ thực nghiệm 3

Trong ví dụ thực nghiệm 3, các tấm thạch cao có các nền thạch cao đông cứng là các vật liệu nhồi lõi của chúng được tạo ra ở các điều kiện và quy trình được mô tả dưới đây. Các nền thạch cao đông cứng được sử dụng làm các vật

liệu nhồi lõi có các tỷ trọng khác nhau và còn khác biệt ở chỗ liệu chúng có chứa canxi hydro phosphat dihydrat không. Sau đó, các đặc tính của các tấm thạch cao được đánh giá.

Thứ nhất, các phương pháp sản xuất các tấm thạch cao của các ví dụ thực nghiệm từ 3-1-1 đến 3-1-7 và các ví dụ thực nghiệm từ 3-2-1 đến 3-2-7 sẽ được giải thích.

Các ví dụ thực nghiệm từ 3-1-1 đến 3-1-7

Các ví dụ thực nghiệm từ 3-1-1 đến 3-1-6 là các ví dụ thực tiễn của sáng chế, và ví dụ thực nghiệm 3-1-7 là ví dụ so sánh.

Quy trình sản xuất các tấm thạch cao sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào Fig.2.

Giấy nền (giấy nền che phủ bề mặt) 11 được vận chuyển liên tục dọc theo dây chuyền sản xuất từ phía bên phải sang phía bên trái trên Fig.2. Lưu ý là, giấy nền này bao gồm giấy nền che phủ bề mặt 11 và giấy nền che phủ mặt sau 16 được sử dụng trong ví dụ thực nghiệm này là 200 g/m^2 .

Máy trộn 12 được sử dụng để tạo ra thạch cao, và vữa thạch cao thu được được cấp giữa giấy nền. Máy trộn 12 có thể được bố trí bên trên đường băng tải như được thể hiện trên Fig.2 hoặc theo hướng ngang so với đường băng tải. Máy trộn 12 được sử dụng để trộn thành phần thạch cao và nước để tạo thành vữa thạch cao (thạch cao). Lưu ý là, thành phần thạch cao được tạo ra trước bằng cách trộn 0,5 phần khối lượng canxi hydro phosphat dihydrat, 2 phần khối lượng chất tăng tốc đông cứng, và 0,5 phần khối lượng chất tăng độ bám dính với 100 phần khối lượng thạch cao nung (thạch cao nung β). Ngoài ra, khi tạo ra vữa thạch cao, 100 phần khối lượng nước và 0,3 phần khối lượng phụ gia giảm nước (axit naphthalensulfonic) so với 100 phần khối lượng thạch cao nung có trong thành phần thạch cao được bổ sung.

Sau đó, vữa thạch cao mật độ cao 13 không được bổ sung bột vào đó được cấp lên giấy nền che phủ bề mặt 11 và giấy nền che phủ mặt sau 16 qua các ống phân phối 123 và 124 ở phía trên theo các chiều vận chuyển của các máy phủ cán 15.

Vữa thạch cao mật độ cao 13 trên giấy nền che phủ bề mặt 11 và vữa thạch cao mật độ cao 13 trên giấy nền che phủ mặt sau 16 được trải rộng out by

các phần trải rộng của các máy phủ cán 15 khi đạt tới các phần trải rộng. Cả lớp mỏng vữa thạch cao mật độ cao 13 và vùng biên đều được tạo ra trên giấy nền che phủ bề mặt 11. Ngoài ra, lớp mỏng vữa thạch cao mật độ cao 13 là tương tự được tạo ra trên giấy nền che phủ mặt sau 16.

Giấy nền che phủ bề mặt 11 được vận chuyển mà không có sự thay đổi chiều, và giấy nền che phủ mặt sau 16 được quay bởi trục cán quay 18 để được vận chuyển theo chiều đường băng tải của giấy nền che phủ bề mặt 11.

Sau đó, cả giấy nền che phủ bề mặt 11 và giấy nền che phủ mặt sau 16 đến máy tạo hình 19. Ở đây, vữa thạch cao mật độ thấp 14 mà được tạo ra bằng cách bổ sung bột cho vữa thạch cao được cấp giữa các lớp mỏng lần lượt được tạo ra trên giấy nền che phủ bề mặt 11 và giấy nền che phủ mặt sau 16 từ máy trộn 12 qua đường ống 126. Lưu ý là, ở mỗi ví dụ thực nghiệm nêu trên, bột được bổ sung cho vữa thạch cao mật độ thấp 14 sao cho nền thạch cao đông cứng thu được toàn bộ sẽ có nền thạch cao đông cứng có tỷ trọng được biểu thị trong Bảng 3. Ngoài ra, bột được tạo ra bằng cách tạo bột chất tạo bột (thành phần chính: ankyl ete sulfat).

Sau đó, bằng cách đi qua máy tạo hình 19, giấy nền che phủ bề mặt 11, vữa thạch cao mật độ thấp 14, và giấy nền che phủ mặt sau 16 được tạo thành nền được xếp chồng nối tiếp có cấu trúc ba lớp. Lưu ý là, nền được xếp chồng được tạo hình sao cho độ dày của tấm thạch cao sẽ là 9,5 mm.

Nền được xếp chồng mà đã được tạo hình đông cứng và di chuyển tới dao cắt thô (không được thể hiện). Dao cắt thô cắt nền được xếp chồng nối tiếp thành nền panel với chiều dài định trước. Theo cách này, nền panel có vật liệu nhồi lõi chủ yếu được làm bằng thạch cao mà được che phủ bằng giấy nền có thể được tạo ra. Nghĩa là, bán thành phẩm của tấm thạch cao có thể được tạo ra.

Nền được xếp chồng được cắt bằng dao cắt thô còn đi qua máy sấy (không được thể hiện) để được sấy khô bằng cách loại bỏ nước dư thừa. Sau đó, vật được sấy khô được cắt thành sản phẩm với chiều dài định trước để sản xuất tấm thạch cao.

Các ví dụ thực nghiệm từ 3-2-1 đến 3-2-7

Ngoài việc không bổ sung canxi hydro phosphat dihydrat khi tạo ra các thành phần thạch cao, các nền thạch cao đông cứng của các ví dụ thực nghiệm

này được tạo ra theo cách tương tự với các ví dụ thực nghiệm từ 3-1-1 đến 3-1-7. Ngoài ra, trong các ví dụ thực nghiệm này, khi tạo ra vữa thạch cao mật độ thấp 14, lượng bột được bổ sung được điều chỉnh sao cho các nền thạch cao đông cứng ở các mẫu của các ví dụ thực nghiệm từ 3-2-1 đến 3-2-7 sẽ có các tỷ trọng của nền thạch cao đông cứng tương ứng được biểu thị trong Bảng 3.

Lưu ý là, các ví dụ thực nghiệm từ 3-2-1 đến 3-2-7 là các ví dụ so sánh.

Ở phần dưới đây, các phương pháp đánh giá để đánh giá các tấm thạch cao thu được sẽ được mô tả.

Độ bền nén

Phần giữa của tấm thạch cao mà đã được sản xuất được cắt thành các mẫu có kích cỡ 4 cm × 4 cm, và bốn mẫu của mẫu tấm thạch cao đã được cắt được xếp chồng lên nhau làm mẫu thử nghiệm.

Mẫu thử nghiệm được đo theo cách tương tự với ví dụ thực nghiệm 1. Đặc biệt là, mẫu thử nghiệm được đo bằng cách sử dụng máy tự ghi (do Shimadzu Corporation sản xuất, số thiết bị: AG-10KNI), và tỷ lệ tải trọng của máy tự ghi được thiết lập là 3 mm/phút. Các phép đo độ bền nén thu được được thể hiện trong Bảng 3 dưới đây.

Thử nghiệm độ võng

Thử nghiệm độ võng được thực hiện theo quy trình nêu trên có dựa vào Fig.1.

Đặc biệt là, tấm thạch cao đã được đánh giá 1 được sử dụng làm ví dụ đánh giá được tạo ra bằng cách cắt panen thạch cao 1 với chiều dài 10 cm và chiều rộng 50 cm. Sau đó, một đầu của các cạnh dài của tấm thạch cao đã được đánh giá 1 được cố định bởi chi tiết giữ 2 sao cho bề mặt 1a của tấm thạch cao đã được đánh giá 1 có thể nằm theo chiều ngang, và bề mặt 1a hướng xuống dưới khi mặt sau 1b hướng lên trên. Lưu ý là, chi tiết giữ 2 được thiết lập để cố định một đầu của tấm thạch cao đã được đánh giá 1 trên phạm vi chiều rộng W là 50 mm.

Sau đó, tấm thạch cao đã được đánh giá 1 mà đã được cố định được để trong môi trường có nhiệt độ 40°C và độ ẩm tương đối 95% trong thời gian 24 giờ. Sau 24 giờ, sự dịch chuyển h theo chiều cao của đầu còn lại của panen thạch cao được đánh giá 1' mà đã được để trong thời gian 24 giờ (sự dịch

chuyển theo chiều hướng xuống của đầu còn lại đối diện với đầu cố định) được đo. Sự dịch chuyển h như vậy theo chiều cao thể hiện độ võng xảy ra ở tấm thạch cao. Kết quả thử nghiệm thu được đối với mỗi mẫu được biểu thị trong Bảng 3 dưới đây.

Thử nghiệm giải phóng nhiệt

Thử nghiệm giải phóng nhiệt (thử nghiệm độ chịu lửa) được thực hiện theo tiêu chuẩn JIS A 6901:2009 và sự giải phóng nhiệt tổng và tốc độ giải phóng nhiệt lớn nhất trong thời gian gia nhiệt 20 phút được đo. Thử nghiệm này được tiến hành đối với ví dụ thực nghiệm 3-1-3 và ví dụ thực nghiệm 3-2-3. Các kết quả thử nghiệm được biểu thị trong Bảng 3 dưới đây.

[Bảng 3]

					Thử nghiệm độ chịu lửa	
	CaHPO ₄ ·2H ₂ O (các) phần khối lượng)	Tỷ trọng của nền thạch cao đông cứng	Độ bền nén (N)	Độ võng (mm)	Sự giải phóng nhiệt tổng (KJ/m ²)	Tốc độ giải phóng nhiệt lớn nhất (kW/m ²)
Ví dụ thực nghiệm 3-1-1	0,5	0,3	623	75		
Ví dụ thực nghiệm 3-1-2		0,4	760	55		
Ví dụ thực nghiệm 3-1-3		0,5	933	40	4,6	73
Ví dụ thực nghiệm 3-1-4		0,6	1588	28		
Ví dụ thực nghiệm 3-1-5		0,7	2352	17		
Ví dụ thực nghiệm 3-1-6		0,8	3775	15		
Ví dụ thực nghiệm 3-1-7		0,9	4653	15		
Ví dụ thực nghiệm 3-2-1	0	0,3	N/A	N/A		
Ví dụ thực nghiệm 3-2-2		0,4	674	141		
Ví dụ thực nghiệm 3-2-3		0,5	804	120	4,7	74
Ví dụ thực nghiệm 3-2-4		0,6	1345	91		
Ví dụ thực nghiệm 3-2-5		0,7	2223	76		
Ví dụ thực nghiệm 3-2-6		0,8	3171	45		
Ví dụ thực nghiệm 3-2-7		0,9	4124	31		

Trong số các tấm thạch cao của các ví dụ thực nghiệm từ 3-2-1 đến 3-2-7 mà không chứa canxi hydro phosphat dihydrat, tấm thạch cao của ví dụ thực nghiệm 3-2-1 có tỷ trọng 0,3 là không thể duy trì hình dạng của tấm thạch cao do sự co ngót trong suốt quá trình xử lý sấy khô. Có thể đánh giá rằng, độ bền

của nền thạch cao đông cứng với tỷ trọng 0,3 được sử dụng trong tấm thạch cao của ví dụ thực nghiệm 3-2-1 là vật liệu nhồi lõi là đặc biệt thấp.

Như được thể hiện trong Bảng 3, bằng cách so sánh các phép đo ứng suất nén của các mẫu tấm thạch cao có cùng tỷ trọng và chỉ khác biệt ở chỗ liệu chúng có chứa canxi hydro phosphat dihydrat không, có thể đánh giá rằng, độ bền nén của nền thạch cao đông cứng có thể được tăng lên xấp xỉ từ 10% đến 20% bằng cách bổ sung canxi hydro phosphat dihydrat cho nền thạch cao đông cứng.

Ngoài ra, có thể đánh giá rằng, có thể giảm độ võng bằng cách bổ sung canxi hydro phosphat dihydrat cho nền thạch cao đông cứng.

Tuy nhiên, lưu ý là, hiệu quả ngăn chặn độ võng của nền thạch cao đông cứng bằng cách bổ sung canxi hydro phosphat dihydrat có xu hướng trở nên nhỏ hơn khi tỷ trọng của nền thạch cao đông cứng tăng lên, và hiệu quả ngăn chặn độ võng ổn định ở tỷ trọng khoảng 0,9. Do đó, hiệu quả ngăn chặn độ võng bằng cách bổ sung canxi hydro phosphat dihydrat đặc biệt có thể có ở nền thạch cao đông cứng với tỷ trọng tương đối thấp, như nền thạch cao với tỷ trọng nhỏ hơn 0,9 chẳng hạn.

Lưu ý là, hiệu quả ngăn chặn độ võng bằng cách bổ sung canxi hydro phosphat dihydrat có thể được tính toán bằng cách thu được sự khác nhau về độ võng của các mẫu có cùng tỷ trọng và chỉ khác biệt ở chỗ liệu chúng có chứa canxi hydro phosphat dihydrat không (ví dụ, các mẫu của ví dụ thực nghiệm 3-1-2 và ví dụ thực nghiệm 3-2-2).

Hơn nữa, như được thể hiện trong Bảng 3, khi thực hiện thử nghiệm giải phóng nhiệt (thử nghiệm độ chịu lửa) trên mẫu của ví dụ thực nghiệm 3-1-3 mà chứa canxi hydro phosphat dihydrat, sự giải phóng nhiệt tổng và tốc độ giải phóng nhiệt lớn nhất trong thời gian gia nhiệt 20 phút thu được đối với mẫu của ví dụ thực nghiệm 3-1-3 là giống với tốc độ giải phóng nhiệt thu được đối với mẫu của ví dụ thực nghiệm 3-2-3 mà không chứa canxi hydro phosphat dihydrat. Ngoài ra, đối với mẫu tấm thạch cao của ví dụ thực nghiệm 3-1-3, sự giải phóng nhiệt tổng trong thời gian gia nhiệt 20 phút là nhỏ hơn 8 MJ/m², và tốc độ giải phóng nhiệt lớn nhất là nhỏ hơn 200 kW/m². Như vậy, có thể xác nhận rằng, lỗ thông sẽ không được tạo ra ở mẫu tấm thạch cao của ví dụ thực nghiệm 3-1-3 trong thời gian làm nóng của thử nghiệm giải phóng nhiệt. Nói

cách khác, ngay cả khi canxi hydro phosphat dihydrat được bổ sung, tính không cháy của tấm thạch cao có thể được duy trì, và mẫu tấm thạch cao của ví dụ thực nghiệm 3-1-3 thỏa mãn tiêu chuẩn giải phóng nhiệt loại 1 được quy định bởi tiêu chuẩn JIS A 6901:2009.

Ví dụ thực nghiệm 4

Các ví dụ thực nghiệm từ 4-1 đến 4-8

Trong ví dụ thực nghiệm 4, các tấm thạch cao có các nền thạch cao đông cứng là các vật liệu nhồi lõi của chúng được tạo ra bởi quy trình sau. Các nền thạch cao đông cứng được sử dụng làm các vật liệu nhồi lõi có lượng canxi hydro phosphat dihydrat khác nhau được bổ sung vào đó. Sau đó, các tấm thạch cao thu được được đánh giá.

Trong các ví dụ thực nghiệm từ 4-1 đến 4-8, lượng canxi hydro phosphat dihydrat được bổ sung khi tạo ra thành phần thạch cao đối với mỗi ví dụ thực nghiệm được điều chỉnh tới lượng tương ứng được biểu thị trong Bảng 4 dưới đây, và khi tạo ra vữa thạch cao mật độ thấp 14, lượng bột được bổ sung cho vữa thạch cao được điều chỉnh sao cho nền thạch cao đông cứng thu được toàn bộ sẽ có tỷ trọng 0,5. Ngoài các ví dụ thực nghiệm ở trên, các tấm thạch cao của các ví dụ thực nghiệm này được tạo ra theo cách tương tự với ví dụ thực nghiệm 3.

Trong Bảng 4, các ví dụ thực nghiệm từ 4-2 đến 4-8 là các ví dụ thực tiễn của sáng chế, và ví dụ thực nghiệm 4-1 là ví dụ so sánh.

Lưu ý là, phương pháp được sử dụng để sản xuất các tấm thạch cao của các ví dụ thực nghiệm này về cơ bản là giống với phương pháp nêu trên có liên quan với ví dụ thực nghiệm 3, và như vậy, việc mô tả lặp lại sẽ được bỏ qua.

Mỗi tấm thạch cao thu được được tiến hành thử nghiệm độ bền nén và thử nghiệm độ võng. Thử nghiệm độ bền nén và thử nghiệm độ võng được thực hiện theo cách giống với ví dụ thực nghiệm 3, và như vậy, việc mô tả lặp lại cũng được bỏ qua.

Các kết quả thử nghiệm thu được từ các tấm thạch cao được biểu thị trong Bảng 4 dưới đây. Ngoài ra, Fig.4 là biểu đồ biểu thị các sự thay đổi về độ võng phụ thuộc vào lượng canxi hydro phosphat dihydrat được bổ sung.

[Bảng 4]

	Ví dụ thực thực nghiệm 4-1	Ví dụ thực thực nghiệm 4-2	Ví dụ thực thực nghiệm 4-3	Ví dụ thực thực nghiệm 4-4	Ví dụ thực thực nghiệm 4-5	Ví dụ thực thực nghiệm 4-6	Ví dụ thực thực nghiệm 4-7	Ví dụ thực thực nghiệm 4-8
$\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ((các) phần khối lượng)	0	0,01	0,05	0,1	0,5	1	5	10
Độ bền nén (N)	768	808	815	828	933	960	1015	1035
Độ võng (mm)	120	99	85	75	40	33	20	15

Dựa vào Bảng 4, có thể đánh giá rằng sự gia tăng về độ bền nén và hiệu quả ngăn chặn độ võng có thể đạt được bằng cách bổ sung canxi hydrophosphat dihydrat với lượng lớn hơn hoặc bằng 0,01 phần khối lượng. Đặc biệt là, khi lượng canxi hydrophosphat dihydrat được bổ sung được tăng lên, độ bền nén được tăng lên và độ võng được giảm. Ngoài ra, dựa vào Fig.4, có thể đánh giá rằng độ võng giảm khi lượng canxi hydrophosphat dihydrat được bổ sung được tăng lên. Tuy nhiên, khi lượng canxi hydrophosphat dihydrat đạt tới 5 phần khối lượng, độ võng về cơ bản không thay đổi ngay cả khi canxi hydrophosphat dihydrat được bổ sung với lượng lớn hơn 5 phần khối lượng (tức là, ngay cả khi canxi hydrophosphat dihydrat được bổ sung với lượng lớn hơn 5% lượng thạch cao nung). Dựa vào các dấu hiệu ở trên, lượng canxi hydrophosphat dihydrat được bổ sung tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng thạch cao nung.

Ví dụ thực nghiệm 5

Trong ví dụ thực nghiệm 5, các tấm thạch cao có các nền thạch cao đông cứng là các vật liệu nhồi lõi được tạo ra bởi quy trình sau. Các nền thạch cao đông cứng được sử dụng làm các vật liệu nhồi lõi có lượng canxi hydrophosphat dihydrat khác nhau và axit tartric được bổ sung vào đó. Sau đó, các tấm thạch cao thu được được đánh giá.

Trong các ví dụ thực nghiệm này, các thành phần thạch cao bao gồm 100 phần khối lượng thạch cao nung β , các lượng canxi hydrophosphat dihydrat và axit tartric tương ứng được biểu thị trong Bảng 5 dưới đây, 2 phần khối lượng chất tăng tốc đông cứng, và 0,5 phần khối lượng chất tăng độ bám dính được sử dụng. Ngoài ra, khi tạo ra vữa thạch cao mật độ thấp 14, lượng bột được bổ

sung cho vữa thạch cao được điều chỉnh sao cho nền thạch cao đông cứng thu được sẽ có tỷ trọng 0,5. Ngoài các ví dụ thực nghiệm nêu trên, các tấm thạch cao của các ví dụ thực nghiệm này được tạo ra theo cách tương tự với ví dụ thực nghiệm 3.

Trong Bảng 5, các ví dụ thực nghiệm từ 5-3 đến 5-8 là các ví dụ thực tiễn của sáng chế, và ví dụ thực nghiệm 5-1 và ví dụ thực nghiệm 5-2 là các ví dụ so sánh.

Bởi vì phương pháp được sử dụng để sản xuất các tấm thạch cao của các ví dụ thực nghiệm này cơ bản là giống với phương pháp được sử dụng trong ví dụ thực nghiệm 3, nên việc mô tả lặp lại sẽ được bỏ qua.

Mỗi tấm thạch cao thu được được tiến hành thử nghiệm độ vồng, thử nghiệm trương nở, và thử nghiệm độ bền nén. Thử nghiệm độ vồng và thử nghiệm độ bền nén được thực hiện theo cách giống với ví dụ thực nghiệm 3, và như vậy, việc mô tả lặp lại được bỏ qua.

Thứ nhất, đối với thử nghiệm trương nở, tấm thạch cao mà đã được tạo ra được cắt thành mẫu rộng 5 cm và 30 cm, và các tấm acrylic được gắn vào cả hai đầu của các cạnh dài của mẫu tấm thạch cao đã được cắt. Các đầu của đồng hồ đo được cố định vào các tấm acrylic sao cho độ bền của các cạnh dài có thể được đo. Lưu ý là, chiều dài cạnh dài tại thời điểm này (tức là, trước khi thử nghiệm trương nở được thực hiện) có thể được gọi là “chiều dài cạnh dài”. Sau đó, tấm thạch cao được đặt trong bình chứa giữa nước ở 20°C, và một phần của tấm thạch cao được mở rộng xấp xỉ 5 mm từ một đầu cạnh dài của tấm thạch cao được bố trí ngâm trong nước. Tấm thạch cao được để trong trạng thái này trong thời gian 24 giờ. Sau đó, chiều dài của các cạnh dài của tấm thạch cao sau khi được ngâm một phần trong nước trong thời gian 24 giờ (chiều dài cạnh dài sau 24 giờ) được đo, và tỷ lệ trương nở được tính toán bằng cách sử dụng phương trình sau.

Tỷ lệ trương nở (%) = $(\text{chiều dài cạnh dài sau 24 giờ} - \text{chiều dài cạnh dài}) / \text{chiều dài cạnh dài}$

Các kết quả tính toán thu được đối với các mẫu của các ví dụ thực nghiệm này được biểu thị trong Bảng 5 dưới đây.

[Bảng 5]

	Ví dụ thực thực nghiệm 5-1	Ví dụ thực thực nghiệm 5-2	Ví dụ thực thực nghiệm 5-3	Ví dụ thực thực nghiệm 5-4	Ví dụ thực thực nghiệm 5-5	Ví dụ thực thực nghiệm 5-6	Ví dụ thực thực nghiệm 5-7	Ví dụ thực thực nghiệm 5-8
CaHPO ₄ ·2H ₂ O ((các) phần khối lượng)	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Axit tartric ((các) phần khối lượng)	0	0,05	0	0,005	0,01	0,05	0,1	0,2
Độ vồng (mm)	120	65	40	35	28	22	15	15
Tỷ lệ trương nở (%)	0,30	0,24	0,18	0,01	0,09	0,08	0,08	0,18
Độ bền nén (N)	768	812	933	957	949	921	925	911

Dựa vào Bảng 5, khi so sánh các kết quả tính toán của các ví dụ thực nghiệm từ 5-3 đến 5-7, chẳng hạn, có thể đánh giá rằng, bằng cách bổ sung axit tartric ngoài việc bổ sung canxi hydro phosphat dihydrat, độ vồng và tỷ lệ trương nở của tấm thạch cao có thể được giảm một cách đáng kể. Ngoài ra, có thể đánh giá rằng, độ bền nén cũng có thể được tăng. Đặc biệt là, ngay cả khi lượng axit tartric được bổ sung khoảng 0,005 phần khối lượng, tỷ lệ trương nở vẫn có thể được giảm. Lưu ý là, tỷ lệ trương nở mà giảm thì có nghĩa độ ổn định về kích thước của nền thạch cao đông cứng được nâng cao.

Ngoài ra, khi so sánh ví dụ thực nghiệm 5-3 và ví dụ thực nghiệm 5-8, có thể đánh giá rằng, tỷ lệ trương nở thu được đối với mẫu của ví dụ thực nghiệm 5-3 mà không chứa axit tartric và tỷ lệ trương nở thu được đối với mẫu của ví dụ thực nghiệm 5-8 mà chứa axit tartric đều là 0,18%. Tuy nhiên, độ vồng được đo đối với mẫu của ví dụ thực nghiệm 5-8 về cơ bản nhỏ hơn độ vồng được đo đối với mẫu của ví dụ thực nghiệm 5-3.

Ví dụ thực nghiệm 6

Trong ví dụ thực nghiệm 6, các tấm thạch cao có các nền thạch cao đông cứng là các vật liệu nhồi lõi được tạo ra bởi quy trình sau. Các nền thạch cao đông cứng được sử dụng làm các vật liệu nhồi lõi có các lượng axit cacboxylic hữu cơ hoặc muối axit cacboxylic hữu cơ khác nhau được bổ sung vào đó. Sau đó, các tấm thạch cao thu được được đánh giá.

Trong các ví dụ thực nghiệm này, các thành phần thạch cao bao gồm 100 phần khối lượng thạch cao nung β , 0,5 phần khối lượng canxi hydro phosphat dihydrat, 0,05 phần khối lượng của một chất được chọn từ nhóm bao gồm axit tartric, axit xitric, và axit suxinic như được thể hiện trong Bảng 6 dưới đây, 2 phần khối lượng chất tăng tốc đông cứng, và 0,5 phần khối lượng chất tăng độ bám dính được sử dụng. Hơn nữa, khi tạo ra vữa thạch cao mật độ thấp 14, lượng bột được bổ sung cho vữa thạch cao được điều chỉnh sao cho nền thạch cao đông cứng thu được sẽ có tỷ trọng 0,5. Ngoài các ví dụ thực nghiệm ở trên, các tấm thạch cao của các ví dụ thực nghiệm này được tạo ra theo cách tương tự với ví dụ thực nghiệm 3.

Trong Bảng 6, tất cả các ví dụ thực nghiệm từ 6-1 đến 6-3 là các ví dụ thực tiễn của sáng chế.

Bởi vì phương pháp được sử dụng để sản xuất các tấm thạch cao của các ví dụ thực nghiệm này cơ bản là giống với phương pháp được sử dụng trong ví dụ thực nghiệm 3, nên việc mô tả lặp lại sẽ được bỏ qua.

Mỗi tấm thạch cao thu được được tiến hành thử nghiệm độ vồng, thử nghiệm trương nở, và thử nghiệm độ bền nén. Thử nghiệm độ vồng và thử nghiệm độ bền nén được thực hiện theo cách giống với ví dụ thực nghiệm 3, và như vậy, việc mô tả lặp lại được bỏ qua. Ngoài ra, thử nghiệm trương nở được thực hiện theo cách giống với ví dụ thực nghiệm 5, và như vậy, việc mô tả lặp lại sẽ được bỏ qua.

Các kết quả tính toán thu được đối với các ví dụ thực nghiệm này được biểu thị trong Bảng 6 dưới đây.

[Bảng 6]

	Ví dụ thực nghiệm 6-1	Ví dụ thực nghiệm 6-2	Ví dụ thực nghiệm 6-3
Axit cacboxylic hoặc cacboxylat	Axit tartric	Axit xitric	Axit suxinic
Độ vồng (mm)	22	31	33
Tỷ lệ trương nở (%)	0,08	0,12	0,13
Độ bền nén (N)	921	915	907

Như có thể được đánh giá từ việc so sánh các đánh giá đối với các ví dụ thực nghiệm từ 6-1 đến 6-3 được thể hiện trong Bảng 6 với các đánh giá đối với ví dụ thực nghiệm 5-1 và ví dụ thực nghiệm 5-3, không chỉ axit tartric, mà còn

axit xitric và axit suxinic có thể được bổ sung để đẩy mạnh các hiệu quả ngăn chặn độ võng và cơ bản làm giảm tỷ lệ trương nở của tấm thạch cao. Nghĩa là, đạt được các hiệu quả ngăn chặn độ võng và nâng cao độ ổn định về kích thước của nền thạch cao đông cứng trong các ví dụ thực nghiệm này.

Ngoài ra, có thể đánh giá rằng, bằng cách bổ sung axit xitric hoặc axit suxinic ngoài việc bổ sung canxi hydro phosphat đihydrat, độ bền nén của nền thạch cao đông cứng có thể được tăng lên.

Mặc dù nền thạch cao đông cứng, panen thạch cao, phương pháp sản xuất nền thạch cao đông cứng, và phương pháp sản xuất tấm thạch cao đã được nêu trên đối với các phương án minh họa, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này. Ví dụ, các thay đổi và các cải biến khác nhau của các phương án này có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Đơn sáng chế này xin hưởng quyền ưu tiên từ đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2014-097160 nộp ngày 08/05/2014, toàn bộ nội dung của đơn ưu tiên này được tích hợp vào bản mô tả này nhằm mục đích tham chiếu.

Danh mục các số chỉ dẫn

11, 16 giấy nền

13 vữa thạch cao (mật độ cao)

14 vữa thạch cao (mật độ thấp)

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vữa thạch cao thu được bằng cách trộn thạch cao nung, canxi hydrophosphat đihydrat, nước, và bột;

trong đó canxi hydrophosphat đihydrat có mặt với lượng lớn hơn hoặc bằng 0,01 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng thạch cao nung.

2. Vữa thạch cao theo điểm 1, trong đó vữa thạch cao này bao gồm canxi hydrophosphat đihydrat với lượng lớn hơn hoặc bằng 0,05 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 1 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng thạch cao nung.

3. Vữa thạch cao theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 2, trong đó vữa thạch cao này còn bao gồm axit cacboxylic hữu cơ và/hoặc muối axit cacboxylic hữu cơ.

4. Vữa thạch cao theo điểm 3, trong đó axit cacboxylic hữu cơ và/hoặc muối axit cacboxylic hữu cơ bao gồm ít nhất một axit cacboxylic hữu cơ được chọn từ nhóm bao gồm axit fomic, axit axetic, axit propionic, axit butyric, axit valeric, axit acrylic, axit metacrylic, axit propiolic, axit oleic, axit maleic, axit fumaric, axit oxalic, axit malonic, axit succinic, axit glutaric, axit adipic, axit tartaric, axit citric, axit malic, axit gluconic, và axit lactic; và/hoặc ít nhất một muối của ít nhất một axit cacboxylic hữu cơ được chọn từ nhóm này.

5. Vữa thạch cao theo điểm 3 hoặc 4, trong đó vữa thạch cao này bao gồm axit cacboxylic hữu cơ và/hoặc muối axit cacboxylic hữu cơ với lượng lớn hơn hoặc bằng 0,005 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 0,2 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng thạch cao nung.

6. Vữa thạch cao theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó thạch cao nung bao gồm thạch cao nung β .

7. Phương pháp sản xuất nền thạch cao đông cứng, bao gồm:

bước sản xuất vữa thạch cao để sản xuất vữa thạch cao bằng cách trộn thạch cao nung, canxi hydrophosphat đihydrat, nước, và bột;

bước tạo hình để tạo hình vữa thạch cao thành nền được tạo hình; và

bước làm đông cứng để làm đông cứng nền được tạo hình thu được ở bước tạo hình để thu được nền thạch cao đông cứng;

trong đó tỷ trọng của nền thạch cao đông cứng thu được là lớn hơn hoặc bằng 0,3 và nhỏ hơn hoặc bằng 0,8,

trong đó canxi hydro phosphat dihydrat có mặt với lượng lớn hơn hoặc bằng 0,01 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng thạch cao nung.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó nền thạch cao đông cứng là tấm thạch cao.

FIG. 1

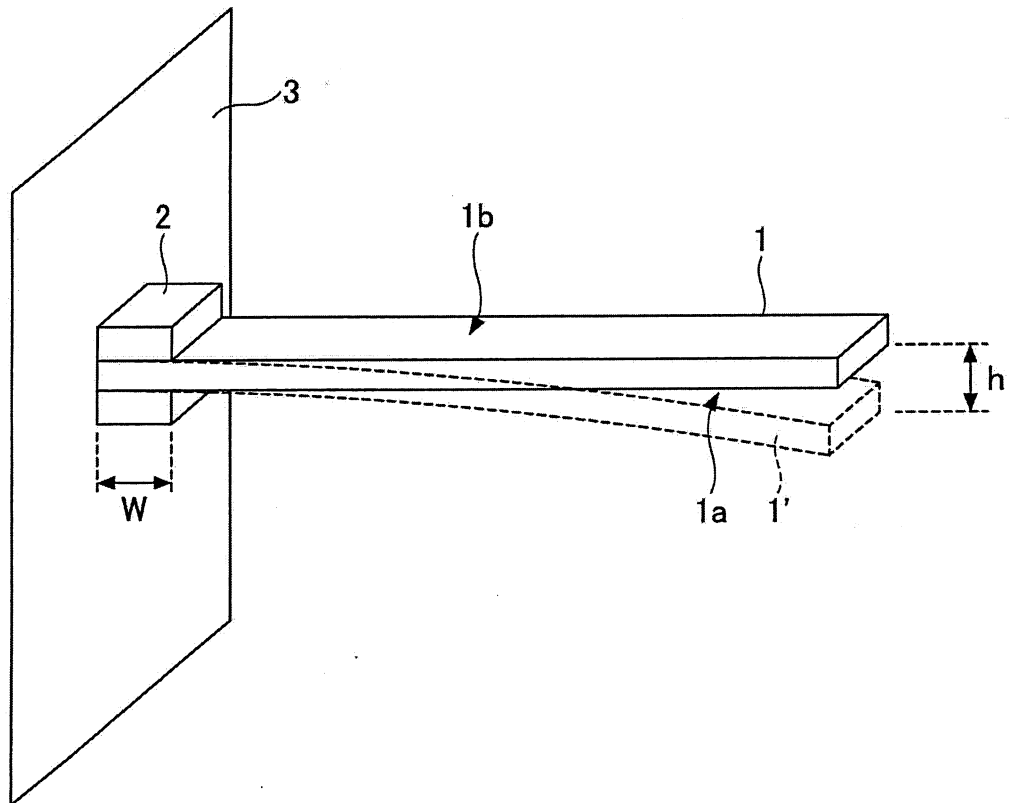


FIG. 2

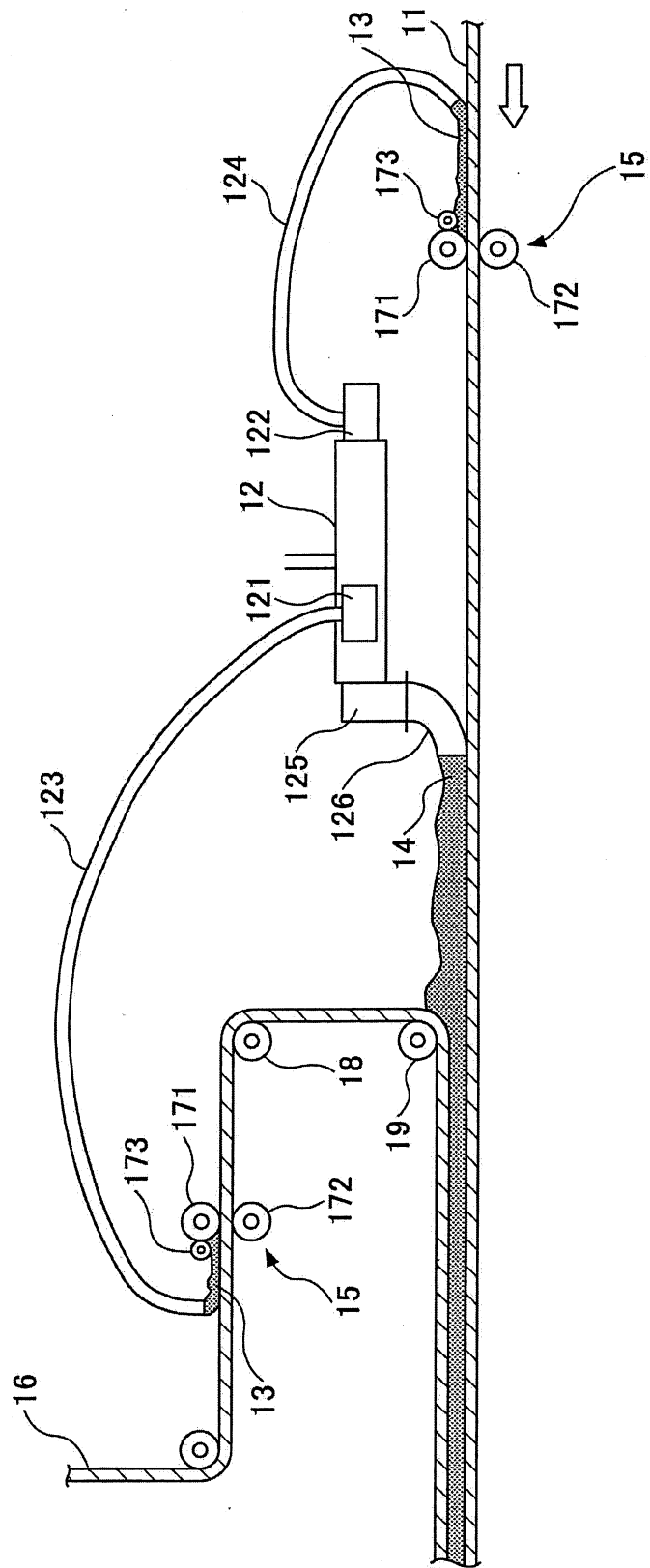


FIG.3

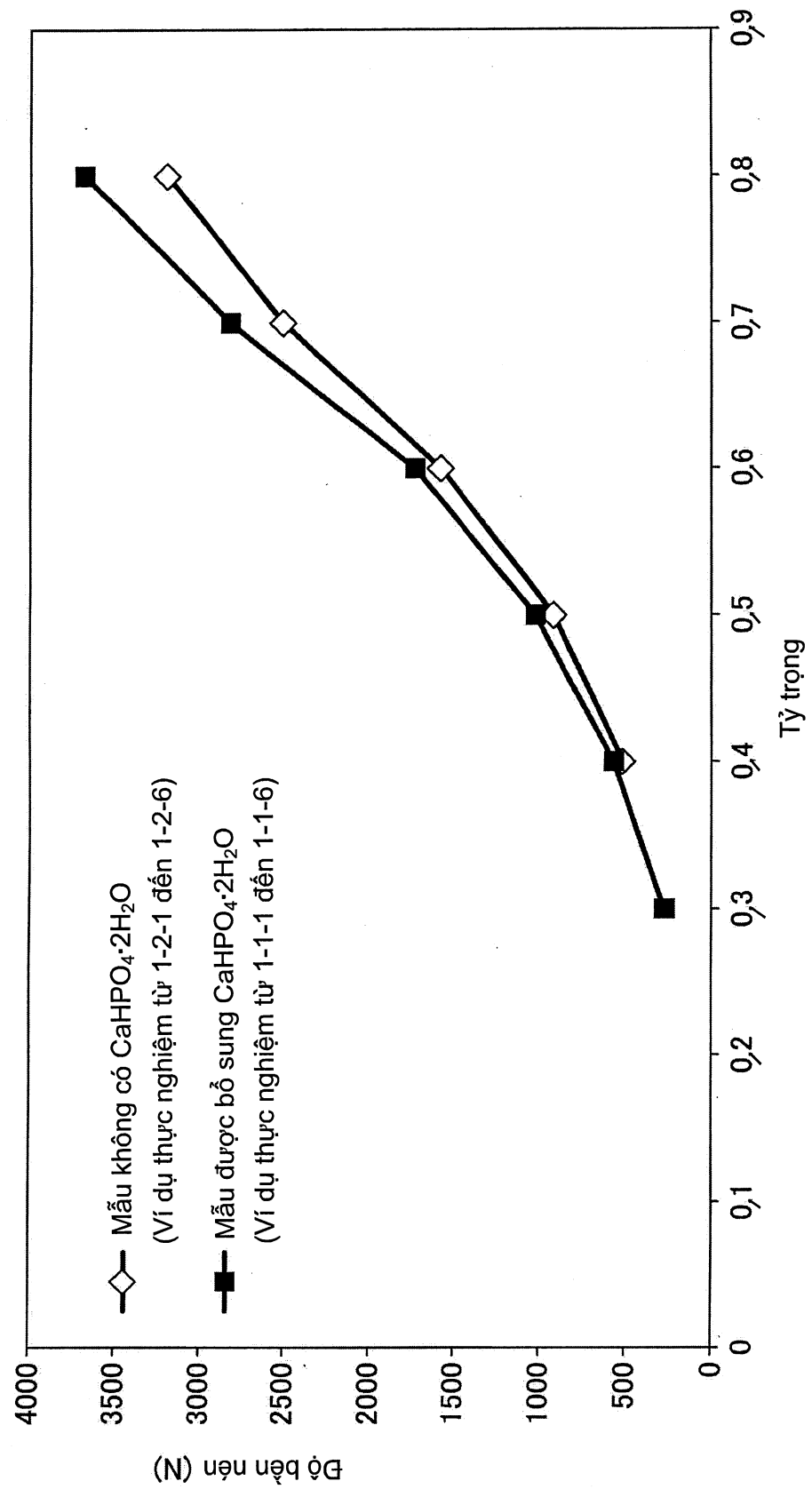


FIG.4

