



(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)



1-0032718

(51)⁸ C04B 28/14; C04B 11/00; C04B 38/02; (13) B
B32B 13/08; C04B 22/06

(21) 1-2018-02953

(22) 18/12/2015

(86) PCT/CN2015/097886 18/12/2015

(87) WO 2017/101110 22/06/2017

(45) 25/07/2022 412

(43) 25/09/2018 366A

(73) SAINT-GOBAIN PLACO (FR)

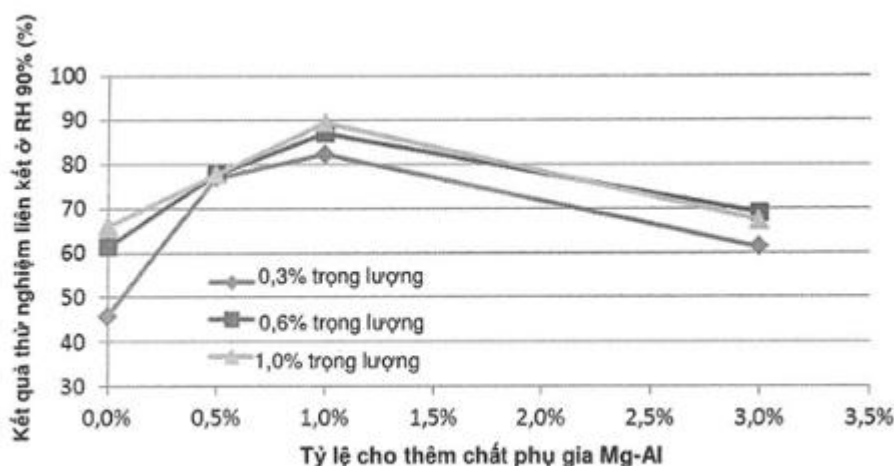
34 Avenue Franklin Roosevelt, Suresnes 92150, France

(72) IRONSIDE, Kane (GB); SONG, Hao (CN).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) CHẾ PHẨM DÙNG LÀM TẤM THẠCH CAO, TẤM THẠCH CAO VÀ PHƯƠNG PHÁP SỬ DỤNG HỢP CHẤT TRONG TẤM THẠCH CAO

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm dùng làm tấm thạch cao bao gồm vữa stucco, chất dính kết, nước và chất phụ gia để cải thiện sự liên kết, trong đó chất phụ gia để cải thiện sự liên kết có công thức hóa học là $M^I M^{II} (OH)_2 (A^n) \cdot m H_2O$, trong đó M^I là ion kim loại hóa trị hai, M^{II} là ion kim loại hóa trị ba, và A^n là anion lớp trung gian, và trong đó M^I và M^{II} là các kim loại khác nhau. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến tấm thạch cao được tạo ra bằng chế phẩm trên đây và phương pháp sử dụng hợp chất có công thức hóa học nêu trên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến sản phẩm thạch cao, cụ thể là đề cập đến chế phẩm dùng làm tấm thạch cao, tấm thạch cao và việc sử dụng hợp chất làm chất phụ gia để cải thiện sự liên kết trong tấm thạch cao.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực kiến trúc hiện đại, thạch cao là vật liệu chính được sử dụng trong ngành xây dựng. Đã biết rõ rằng tấm thạch cao bao gồm lớp lõi thạch cao được tạo ra bằng cách sử dụng bột khoáng, chất dính kết và các thành phần khác, và các lớp giấy lót được phủ trên mỗi mặt chính của lớp lõi thạch cao.

Nói chung, tinh bột được dùng làm chất phụ gia trong tấm thạch cao. Như đã biết trong lĩnh vực này, độ bền liên kết giữa lớp lõi thạch cao và các lớp giấy lót có liên quan tích cực với hàm lượng tinh bột. Nghĩa là nói chung, hàm lượng tinh bột cao sẽ tạo ra độ bền liên kết cao giữa lớp lõi thạch cao và lớp giấy lót. Tuy nhiên, có giới hạn về hàm lượng tinh bột có thể góp phần tích cực vào sự liên kết của thạch cao. Điều này có nghĩa là độ bền liên kết không được cải thiện bằng cách bổ sung thêm tinh bột cao hơn mức ngưỡng, trong đó mức ngưỡng có thể phụ thuộc vào môi trường sử dụng.

Trong khi đó, ion Cl^- có mặt trong vật liệu thạch cao, nước và chất phụ gia ảnh hưởng tiêu cực đến sự liên kết của tấm thạch cao, dẫn đến sự liên kết yếu giữa giấy và lớp lõi thạch cao trong sản phẩm cuối. Vấn đề này thường xảy ra khi hàm lượng Cl^- lớn hơn 300ppm. Thông thường, việc sử dụng nhiều tinh bột trong quá trình sản xuất tấm thạch cao sẽ làm giảm mức độ tác động của ion Cl^- . Tuy nhiên, như đã đề cập trên đây, có giới hạn với hiệu quả của tinh bột với lượng cho thêm cao hơn.

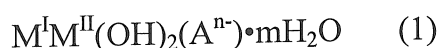
Ngoài ra, trong sản phẩm thạch cao khác, như vữa và hợp chất dùng cho mỗi nối, ion Cl^- sẽ gây ra hiện tượng bay màu của sản phẩm thạch cao.

Do đó, trong lĩnh vực này, vẫn cần phải cải thiện độ bền liên kết giữa lớp lõi

thạch cao và lớp giấy lót trong tấm thạch cao mà không cần sử dụng nhiều tinh bột trong đó và ít nhất là làm giảm mức độ tác động tiêu cực của ion Cl^- .

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến chế phẩm dùng làm tấm thạch cao, bao gồm vữa stucco, chất dính kết, nước và chất phụ gia để cải thiện sự liên kết, trong đó chất phụ gia có công thức sau:



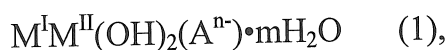
trong đó, M^{I} là ion kim loại hoá trị hai, và tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm Mg^{2+} , Ni^{2+} , Fe^{2+} , Ca^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} , và Mn^{2+} , và tốt hơn nữa nếu là ion Mg^{2+} . Trong đó, M^{II} là ion kim loại hóa trị ba, và tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm Fe^{3+} , Al^{3+} , Ni^{3+} , và Co^{3+} , và tốt hơn nữa nếu là ion Al^{3+} . Trong đó, M^{I} và M^{II} là các kim loại khác nhau. Trong đó, A^{n} là anion lớp trung gian, và tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm CO_3^{2-} , OH^- , NO_3^- , PO_3^{4-} , và SO_4^{2-} , và tốt hơn nữa nếu là anion CO_3^{2-} . Trong đó m là số nguyên. Theo một ví dụ, M^{I} là Mg^{2+} , M^{II} là Al^{3+} , và A^{n} là CO_3^{2-} .

Ngoài ra, hàm lượng chất phụ gia nằm trong khoảng từ lớn hơn 0% trọng lượng đến 5% trọng lượng. Trong đó, theo sáng chế, thuật ngữ “% trọng lượng” có nghĩa là tỷ lệ % so với vữa stucco theo trọng lượng.

Ngoài ra, chất phụ gia có thể là tinh bột và/hoặc rượu polyvinyl (polyvinyl alcohol: PVA). Hàm lượng chất phụ gia cần phải lớn hơn 0,06% trọng lượng của vữa stucco, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,3% trọng lượng đến 1,0% trọng lượng, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,3% trọng lượng đến 0,5% trọng lượng, và tốt nhất là bằng 0,3% trọng lượng.

Ngoài ra, chế phẩm có thể chứa chất xúc tác để đạt được thời gian đông cứng đích ban đầu, tùy theo môi trường sử dụng.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, tấm thạch cao bao gồm lớp lõi thạch cao chính chứa vữa stucco, chất dính kết và chất phụ gia trong đó, và lớp giấy lót ở trên cả hai mặt chính của lớp lõi. Chất phụ gia có trong công thức sau:



trong đó, M^I là ion kim loại hoá trị hai, và tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm Mg^{2+} , Ni^{2+} , Fe^{2+} , Ca^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} , và Mn^{2+} . Trong đó, M^{II} là ion kim loại hóa trị ba, và tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm Fe^{3+} , Al^{3+} , Ni^{3+} , và Co^{3+} . Trong đó, M^I và M^{II} là các kim loại khác nhau. Trong đó, A^{n-} là anion lớp trung gian và bao gồm ít nhất là Cl^- . Ngoài ra, A^{n-} còn bao gồm anion được chọn từ nhóm gồm CO_3^{2-} , OH^- , NO_3^- , PO_3^{4-} , và SO_4^{2-} , và tốt hơn nếu là CO_3^{2-} . Trong đó m là số nguyên. Theo một ví dụ, M^I là Mg^{2+} , và M^{II} là Al^{3+} .

Trong đó, hàm lượng chất phụ gia nằm trong khoảng từ lớn hơn 0% trọng lượng đến 5% trọng lượng của vữa stucco. Trong đó, theo sáng chế, thuật ngữ “% trọng lượng” có nghĩa là tỷ lệ % so với vữa stucco theo trọng lượng.

Ngoài ra, chất phụ gia có thể là tinh bột và/hoặc rượu polyvinyl. Trong khi đó, hàm lượng chất phụ gia lớn hơn 0,06% trọng lượng của vữa stucco.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp sử dụng hợp chất như được thể hiện trong công thức sau, và ngoài ra, hợp chất này được sử dụng làm chất phụ gia để cải thiện sự liên kết của tấm thạch cao.

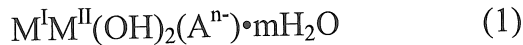


trong đó, M^I là ion kim loại hoá trị hai, và tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm Mg^{2+} , Ni^{2+} , Fe^{2+} , Ca^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} , và Mn^{2+} , và tốt hơn nữa nếu là ion Mg^{2+} . Trong đó, M^{II} là ion kim loại hóa trị ba, và tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm Fe^{3+} , Al^{3+} , Ni^{3+} , và Co^{3+} , và tốt hơn nữa nếu là ion Al^{3+} . Trong đó, M^I và M^{II} là các kim loại khác nhau. Trong đó, A^{n-} là anion lớp trung gian và được chọn từ nhóm bao gồm CO_3^{2-} , OH^- , NO_3^- , PO_3^{4-} , và SO_4^{2-} . Trong đó m là số nguyên. Theo một ví dụ, M^I là Mg^{2+} , M^{II} là Al^{3+} , và A^{n-} là CO_3^{2-} .

Trong đó, hàm lượng chất phụ gia nằm trong khoảng từ lớn hơn 0% trọng lượng đến 5% trọng lượng của vữa stucco.

Ngoài ra, tấm thạch cao chứa vữa stucco và chất dính kết, trong đó, chất phụ gia có thể là tinh bột và/hoặc rượu polyvinyl. Hàm lượng chất phụ gia lớn hơn 0,06% trọng lượng. Theo một ví dụ, hàm lượng tinh bột bằng 0,3% trọng lượng.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến chế phẩm dùng làm lớp lõi thạch cao, bao gồm vữa stucco, nước, cát và chất phụ gia có công thức hóa học sau đây :

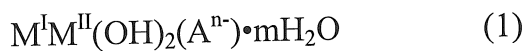


trong đó M^I là ion kim loại hoá trị hai, M^{II} là ion kim loại hóa trị ba, A^{n-} là anion lớp trung gian, và M^I và M^{II} là các kim loại khác nhau. Trong đó, M^I được chọn từ nhóm bao gồm Mg^{2+} , Ni^{2+} , Fe^{2+} , Ca^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} , và Mn^{2+} . Trong đó, M^{II} được chọn từ nhóm bao gồm Fe^{3+} , Al^{3+} , Ni^{3+} , và Co^{3+} . Trong đó A^{n-} được chọn từ nhóm bao gồm CO_3^{2-} , OH^- , NO_3^- , PO_3^{4-} , và SO_4^{2-} . Trong đó m là số nguyên. Theo một ví dụ, M^I là Mg^{2+} , M^{II} là Al^{3+} , và A^{n-} là CO_3^{2-} .

Trong đó, chế phẩm này còn chứa perlit. Trong đó, perlit có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10% so với trọng lượng của các hạt thạch cao.

Ưu điểm của việc sử dụng chất phụ gia nêu trên trong lớp lõi thạch cao là sẽ làm giảm mức độ bay màu.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mối nối trên cơ sở thạch cao, trong đó chế phẩm này chứa vữa stucco, nước, chất phụ gia polyme và chất phụ gia có công thức hóa học sau đây:



trong đó M^I là ion kim loại hoá trị hai, M^{II} là ion kim loại hóa trị ba, A^{n-} là anion lớp trung gian, và M^I và M^{II} là các kim loại khác nhau. Trong đó M^I được chọn từ nhóm bao gồm Mg^{2+} , Ni^{2+} , Fe^{2+} , Ca^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} , và Mn^{2+} . Trong đó M^{II} được chọn từ nhóm bao gồm Fe^{3+} , Al^{3+} , Ni^{3+} , và Co^{3+} . Trong đó A^{n-} được chọn từ nhóm bao gồm CO_3^{2-} , OH^- , NO_3^- , PO_3^{4-} , và SO_4^{2-} . Trong đó m là số nguyên. Theo một ví dụ, M^I là Mg^{2+} , M^{II} là Al^{3+} , và A^{n-} là CO_3^{2-} .

Ưu điểm của việc sử dụng chất phụ gia trên đây trong hợp chất dùng cho mối nối trên cơ sở thạch cao là sẽ làm giảm mức độ bay màu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết cùng với các hình vẽ, trong đó:

Fig.1 thể hiện hình ảnh tấm được thử nghiệm vết cắt ngang;

Fig.2 thể hiện kết quả của thử nghiệm vết cắt ngang đối với các mẫu của Ví dụ

1;

- Fig.3 thể hiện kết quả của thử nghiệm vết cắt ngang đối với các mẫu của Ví dụ 2;
- Fig.4 thể hiện kết quả của thử nghiệm vết cắt ngang đối với các mẫu của Ví dụ 3;
- Fig.5 thể hiện kết quả của thử nghiệm vết cắt ngang đối với các mẫu của Ví dụ 4;
- Fig.6 thể hiện kết quả của thử nghiệm vết cắt ngang đối với các mẫu của Ví dụ 5;
- Fig.7 thể hiện kết quả của thử nghiệm vết cắt ngang đối với các mẫu của Ví dụ 6;
- Fig.8 thể hiện kết quả của thử nghiệm vết cắt ngang đối với các mẫu của Ví dụ 7;
- Fig.9 thể hiện kết quả của thử nghiệm vết cắt ngang đối với các mẫu của Ví dụ 8;
- Fig.10 thể hiện kết quả của thử nghiệm vết cắt ngang đối với các mẫu của Ví dụ 9;
- Fig.11 thể hiện kết quả của thử nghiệm vết cắt ngang đối với các mẫu của Ví dụ 10; và
- Fig.12 thể hiện kết quả của thử nghiệm vết cắt ngang đối với các mẫu của Ví dụ 11.

Mô tả chi tiết sáng chế

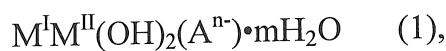
Phần mô tả chi tiết hơn được thể hiện trong phần sau đây để hiểu rõ hơn sáng chế. Tuy nhiên, sáng chế cũng có thể được thực hiện bằng các cách khác với cách được mô tả ở đây. Do đó, cần hiểu rằng phạm vi của sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án cụ thể sau đây.

Như được bàn luận trong phần tình trạng kỹ thuật của sáng chế, thạch cao có các ưu điểm gồm trọng lượng nhẹ và độ bền cấu trúc cao, và đã được sử dụng rộng rãi trong ngành xây dựng. Tuy nhiên, trên thực tế, đã phát hiện được rằng nhược điểm của tấm thạch cao là độ bền liên kết giữa lớp lõi thạch cao và lớp giấy lót được xác

định theo hàm lượng tinh bột sử dụng. Ngoài ra, như đã biết, độ bền liên kết giữa lớp lõi thạch cao và lớp giấy lót không tăng lên khi cho thêm lượng tinh bột cao hơn mức ngưỡng, trong đó mức ngưỡng tùy thuộc vào môi trường sử dụng. Về mặt này, sự liên kết của tấm thạch cao có thể là không đủ trong một số trường hợp.

Để khắc phục nhược điểm về sự liên kết yếu trong một số trường hợp, sáng chế đề xuất chế phẩm và sản phẩm thạch cao được làm từ chế phẩm này. Sản phẩm thạch cao được làm từ chế phẩm theo sáng chế có khả năng liên kết được cải thiện đáng kể so với các giải pháp đã biết.

Chế phẩm theo sáng chế bao gồm vữa stucco, chất dính kết, nước, và chất phụ gia có công thức như sau:



trong đó, M^I là ion kim loại hoá trị hai, và được chọn từ nhóm bao gồm Mg^{2+} , Ni^{2+} , Fe^{2+} , Ca^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} , và Mn^{2+} , và tốt hơn nếu là ion Mg^{2+} .

Trong đó, M^{II} là ion kim loại hóa trị ba, và được chọn từ nhóm bao gồm Fe^{3+} , Al^{3+} , Ni^{3+} , và Co^{3+} , và tốt hơn nếu là ion Al^{3+} . Trong đó, M^I và M^{II} là các kim loại khác nhau.

Trong đó, A^{n-} là anion lớp trung gian, và được chọn từ nhóm bao gồm CO_3^{2-} , OH^- , NO_3^- , PO_3^{4-} , và SO_4^{2-} , và tốt hơn nếu là CO_3^{2-} .

Trong đó m là số nguyên.

Trong đó, hàm lượng chất phụ gia nằm trong khoảng từ lớn hơn 0% trọng lượng đến 5% trọng lượng của vữa stucco.

Trong đó, chất phụ gia có thể là tinh bột và/hoặc rượu polyvinyl. Hàm lượng chất phụ gia lớn hơn 0,06% trọng lượng của vữa stucco, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,3% trọng lượng đến 1,0% trọng lượng, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,3% trọng lượng đến 0,5% trọng lượng, và tốt nhất là bằng 0,3% trọng lượng.

Giải pháp theo sáng chế có thể cải thiện độ bền liên kết trong sản phẩm cuối, tức là tấm thạch cao. Trong ngữ cảnh của bản mô tả này, thuật ngữ “thử nghiệm vết cắt ngang” được sử dụng cho các ví dụ riêng biệt của sáng chế để thể hiện cách mà

người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ đánh giá ưu điểm của sáng chế.

Thử nghiệm vết cắt ngang là thử nghiệm phổ biến nhất được sử dụng để đánh giá liên kết độ bền giữa lớp lõi thạch cao và lớp giấy lót trong tấm thạch cao. Cần có dao chuyên dụng có lưỡi sắc. Vết cắt ngang tương tự với vết cắt được thể hiện trên Fig.1 (MD thể hiện hướng sản xuất), và diện tích của lớp lót vẫn liên kết với lớp lõi thạch cao được xác định theo tỷ lệ % của tổng diện tích vết cắt ngang.

Trong phần mô tả sau đây, các ví dụ khác nhau của sáng chế được mô tả chi tiết. Để chứng minh hiệu quả của sáng chế, các thử nghiệm tiếp xúc so sánh các mẫu của sáng chế với sản phẩm so sánh được thể hiện trong các phần sau đây của bản mô tả này. Các mẫu của sáng chế có thể là tấm thạch cao được làm từ chế phẩm như đã mô tả trên đây. Tương tự, sản phẩm so sánh để chỉ tấm thạch cao được làm từ chế phẩm không chứa chất phụ gia có công thức (1).

Trong ngữ cảnh của bản mô tả này, sự khác biệt giữa tấm thạch cao của các ví dụ và sản phẩm so sánh là ở chỗ thành phần của chế phẩm của các ví dụ là khác nhau và thành phần của sản phẩm so sánh không bao gồm chất phụ gia. Ngoài các khác biệt này, tấm thạch cao của các ví dụ và sản phẩm so sánh có thể được tạo ra bằng các bước giống nhau sau đây:

- I. Trộn lẫn vữa stucco, chất phụ gia, chất dính kết, và cả chất xúc tác để đạt được thời gian đông cứng đích ban đầu để tạo thuận lợi cho việc tiến hành trong phòng thí nghiệm. Sau đó, trộn lẫn hỗn hợp này với nước để tạo ra vữa.
- II. Rót vữa thu được vào khuôn định trước (khuôn này được đặt lên giấy lót). Sau đó, đặt giấy lót khác lên mặt trên của vữa trong khuôn, ép lớp giấy lót phía trên để tạo thành dòng chảy tràn của vữa sao cho vữa ở giữa hai lớp giấy lót đông cứng để tạo ra lớp lõi thạch cao có hai lớp giấy lót trên cả hai mặt chính của lớp lõi thạch cao.
- III. Sau khi đóng rắn, lấy lớp lõi thạch cao ra khỏi khuôn và cho vào lò nung ở nhiệt độ 180°C trong thời gian đủ để loại bỏ lượng nước dư (lò này cần có độ ẩm bên trong cao). Sau đó, cho lớp lõi thạch cao vào lò khác ở nhiệt độ 60°C cho đến khi được làm khô hoàn toàn.
- IV. Trên cả hai mặt chính của lớp lõi thạch cao, tạo ra loạt các vết cắt ngang

(tương tự với các vết cắt được thể hiện trên Fig.1) với hai trường hợp khác nhau: trường hợp thứ nhất là ngay sau khi sấy khô ở nhiệt độ 60°C; trường hợp thứ hai là sau khi để trong môi trường ở nhiệt độ 20±0,5°C và độ ẩm tương đối (RH) bằng 90±2%).

Trong đó, vữa stucco có thể ở trạng thái hydrat hóa một nửa của thạch cao đã loại lưu huỳnh. Chất phụ gia có thể là tinh bột và/hoặc rượu polyvinyl. Ngoài ra, tinh bột có thể là tinh bột ngô, và rượu polyvinyl có thể là PVA loại 2488.

Hơn nữa, như được thể hiện trong bước I, chất xúc tác có thể được sử dụng để sản xuất tấm thạch cao để đạt được thời gian đông cứng đích ban đầu, tùy theo môi trường sử dụng. Chất xúc tác có thể là chất bất kỳ mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể mua được trên thị trường. Ví dụ, chất làm tăng độ bền nhiệt là chất xúc tác thường được sử dụng trong quá trình sản xuất tấm thạch cao nêu trên.

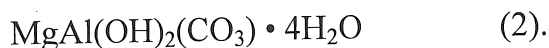
Trong khi đó, trong các ví dụ sau, nếu không được chỉ rõ, hàm lượng Cl⁻ trong chế phẩm bằng 700ppm. Ngoài ra, CaCl₂•2H₂O được cho thêm vào chế phẩm để điều chỉnh hàm lượng Cl⁻ bằng 700ppm hoặc ở mức khác sao cho kết quả của mỗi mẫu là tương đương.

Nội dung chi tiết của sáng chế sẽ được mô tả trong ngữ cảnh của các ví dụ sau đây.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Trong ví dụ này, chế phẩm dùng làm tấm thạch cao bao gồm vữa stucco, tinh bột, nước và chất phụ gia có công thức (1), trong đó M^I là Mg²⁺, M^{II} là Al³⁺, Aⁿ⁻ là CO₃²⁻, và m bằng 4. Nghĩa là chất phụ gia có công thức sau:



Trong ví dụ này, tấm thạch cao chứa chất phụ gia với lượng bằng 1% trọng lượng của vữa stucco, và tinh bột với lượng bằng 0,3% trọng lượng.

Tấm thạch cao của ví dụ này được tạo ra bằng các bước từ I đến IV, như được mô tả trên đây, và có các thành phần bao gồm 700g vữa stucco, 630g nước, 7g chất phụ

gia, 2,1g tinh bột. Ngoài ra, 0,7g chất xúc tác có mặt trong thành phần để duy trì thời gian đóng rắn không đổi. Lượng nhất định của $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ cũng có mặt trong thành phần để điều chỉnh hàm lượng Cl^- bằng 700ppm.

Trong khi đó sản phẩm so sánh được tạo ra theo các bước tương tự bằng cách sử dụng các thành phần bao gồm 700g vữa stucco, 630g nước, 2,1g tinh bột, 0,7g chất xúc tác, và lượng nhất định của $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

Tiến hành thử nghiệm vết cắt ngang với mẫu của tấm thạch cao được tạo ra bằng cách sử dụng chế phẩm của ví dụ này, và cũng tiến hành với sản phẩm so sánh.

Fig.2 thể hiện kết quả thử nghiệm vết cắt ngang của ví dụ 1, và cũng thể hiện kết quả thử nghiệm vết cắt ngang của sản phẩm so sánh, tức là sản phẩm cuối mà không chứa chất phụ gia có công thức (1).

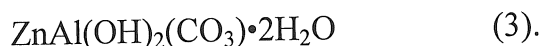
Theo số liệu trong bảng 1 dưới đây và Fig.2, dễ dàng kết luận rằng chất phụ gia cải thiện sự liên kết trong sản phẩm cuối của tấm thạch cao.

Bảng 1

	Chất phụ gia (% trọng lượng)	Chất dính kết (% trọng lượng)	Kết quả thử nghiệm liên kết ở độ ẩm RH 90% (%)
Mẫu 1	1	0,3	82
Sản phẩm so sánh 1	0	0,3	46

Ví dụ 2

Trong ví dụ này, chế phẩm dùng làm tấm thạch cao bao gồm vữa stucco, tinh bột, nước và chất phụ gia có công thức (1), với sự lựa chọn khác đối với M^{I} , M^{II} , $\text{A}^{\text{n-}}$, và m. Chất phụ gia có công thức được thể hiện sau đây:



Tức là M^{I} là Zn^{2+} , M^{II} là Al^{3+} , và $\text{A}^{\text{n-}}$ là CO_3^{2-} , và m bằng 2.

Tấm thạch cao của ví dụ này chứa chất phụ gia với lượng bằng 1% trọng lượng của vữa stucco, và hàm lượng tinh bột bằng 0,3% trọng lượng.

Tiến hành thử nghiệm vết cắt ngang với tấm thạch cao được tạo ra bằng các

bước như được mô tả trên đây và bằng cách sử dụng chế phẩm của ví dụ này với các thành phần bao gồm 700g vữa stucco, 630g nước, 7g chất phụ gia, 2,1g tinh bột, 0,7g chất xúc tác, và lượng nhất định của $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ được sử dụng để điều chỉnh hàm lượng Cl^- đến mức tương đương đối với mỗi mẫu. Trong khi đó, sản phẩm so sánh được tạo ra bằng các bước tương tự bằng cách sử dụng các thành phần với lượng tương đương của vữa stucco, nước, tinh bột, $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ và chất xúc tác. Thử nghiệm vết cắt ngang cũng được tiến hành với sản phẩm so sánh.

Fig.3 và Bảng 2 thể hiện kết quả thử nghiệm vết cắt ngang của ví dụ 2 và sản phẩm so sánh.

Bảng 2

	Chất phụ gia (% trọng lượng)	Chất dính kết (% trọng lượng)	Kết quả thử nghiệm liên kết ở độ ẩm RH 90% (%)
Mẫu 2	1	0,3	73
Sản phẩm so sánh 2	0	0,3	46

Theo Bảng 2 và Fig.3, rõ ràng là chất phụ gia cải thiện sự liên kết trong sản phẩm cuối của tấm thạch cao.

Ví dụ 3

Trong ví dụ này, chế phẩm dùng làm tấm thạch cao bao gồm vữa stucco, tinh bột, nước và chất phụ gia có công thức (1), trong đó M^{I} là Cu^{2+} , M^{II} là Al^{3+} , và A^{n-} là CO_3^{2-} , và m bằng 2, Như được thể hiện trong công thức sau:



trong đó, tấm thạch cao này chứa 1% trọng lượng của chất phụ gia, và lượng tinh bột bằng 0,3% trọng lượng của vữa stucco.

Tiến hành thử nghiệm vết cắt ngang với tấm thạch cao được tạo ra theo ví dụ này. Tấm thạch cao của Ví dụ này được tạo ra bằng các bước như được mô tả trên đây và bằng cách sử dụng chế phẩm có các thành phần bao gồm 700g vữa stucco, 630g

nước, 7g chất phụ gia, 2,1g tinh bột, 0,7g chất xúc tác, và lượng nhất định của $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ được sử dụng để điều chỉnh hàm lượng Cl^- đến mức tương đương của mỗi mẫu. Trong khi đó, sản phẩm so sánh được tạo ra bằng các bước tương tự bằng cách sử dụng các thành phần với lượng tương đương của vữa stucco, nước, tinh bột, $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ và chất xúc tác. Thử nghiệm vết cắt ngang cũng được tiến hành với sản phẩm so sánh.

Fig.4 và Bảng 3 thể hiện kết quả thử nghiệm vết cắt ngang của Ví dụ 3 và sản phẩm so sánh.

Bảng 3

	Chất phụ gia (% trọng lượng)	Chất dính kết (% trọng lượng)	Kết quả thử nghiệm liên kết ở độ ẩm RH 90% (%)
Mẫu 3	1	0,3	79
Sản phẩm so sánh 3	0	0,3	46

Theo Bảng 3 và Fig.4, có thể kết luận rằng chất phụ gia có công thức (4) cải thiện sự liên kết trong sản phẩm cuối của tấm thạch cao.

Ví dụ 4

Trong ví dụ này, tiến hành các thử nghiệm vết cắt ngang với một số mẫu của tấm thạch cao được tạo ra bằng cách sử dụng chế phẩm bao gồm vữa stucco, tinh bột, nước, và chất phụ gia như được thể hiện trong công thức (2).

Các mẫu từ 4-1 đến 4-6 được tạo ra bằng các bước trên đây bằng cách sử dụng chế phẩm có các thành phần được chỉ rõ trong Bảng 4 sau đây. Trong khi đó, sản phẩm so sánh được tạo ra theo cách tương tự bằng các bước đã được đề cập trên đây, và cụ thể là bằng cách sử dụng các thành phần được thể hiện trong Bảng dưới đây 4.

Bảng 4

	Vữa stucco (g)	Nước (g)	Chất phụ gia (g)	Chất dính kết (g)	Chất xúc tác (g)
Sản phẩm so sánh 4	700	630	0	2,1	0,7

Mẫu 4-1	700	630	0,35	2,1	0,7
Mẫu 4-2	700	630	3,5	2,1	0,7
Mẫu 4-3	700	630	7	2,1	0,7
Mẫu 4-4	700	630	14	2,1	0,7
Mẫu 4-5	700	630	21	2,1	0,7
Mẫu 4-6	700	630	35	2,1	0,7

Theo Fig.5 và Bảng 5, độ bền liên kết giữa lớp lõi thạch cao và lớp giấy lót trong tấm thạch cao tăng lên khi hàm lượng của chất phụ gia tăng lên, hàm lượng tối đa của chất phụ gia là 1% trọng lượng. Nếu hàm lượng chất phụ gia tăng lên cao hơn 1% trọng lượng, độ bền liên kết giảm đi.

Bảng 5

	Chất phụ gia (% trọng lượng)	Chất dính kết (% trọng lượng)	Kết quả thử nghiệm liên kết ở độ ẩm RH 90% (%)
Sản phẩm so sánh 4	0	0,3	46
Mẫu 4-1	0,05	0,3	61
Mẫu 4-2	0,5	0,3	77
Mẫu 4-3	1,0	0,3	82
Mẫu 4-4	2,0	0,3	73
Mẫu 4-5	3,0	0,3	61
Mẫu 4-6	5,0	0,3	54

Ví dụ 5

Trong ví dụ này, tiến hành thử nghiệm vết cắt ngang với các mẫu của tấm thạch cao được tạo ra bằng cách sử dụng chế phẩm bao gồm vữa stucco, tinh bột, nước, và chất phụ gia như được thể hiện trong công thức (2).

Các mẫu từ 5-1 đến 5-9, như được thể hiện trong Bảng 7 của ví dụ này được

tạo ra bằng các bước từ I đến IV đã đề cập trên đây và bằng cách sử dụng các chế phẩm có thành phần được thể hiện trong Bảng 6. Tương tự, các sản phẩm so sánh từ 5-1 đến 5-3 được tạo ra trong ví dụ này bằng các bước tương tự với các bước như đã mô tả trên đây, với thành phần khác nhau, như được thể hiện tương ứng trong Bảng 6.

Bảng 6

	Vữa stuco (g)	Nước (g)	Chất phụ gia (g)	Chất dính kết (g)	Chất xúc tác (g)
Sản phẩm so sánh 5-1	700	630	0	2,1	0,7
Mẫu 5-1	700	630	3,5	2,1	0,7
Mẫu 5-2	700	630	7	2,1	0,7
Mẫu 5-3	700	630	21	2,1	0,7
Sản phẩm so sánh 5-2	700	630	0	4,2	0,7
Mẫu 5-4	700	630	3,5	4,2	0,7
Mẫu 5-5	700	630	7	4,2	0,7
Mẫu 5-6	700	630	21	4,2	0,7
Sản phẩm so sánh 5-3	700	630	0	7	0,7
Mẫu 5-7	700	630	3,5	7	0,7
Mẫu 5-8	700	630	7	7	0,7
Mẫu 5-9	700	630	21	7	0,7

Bảng 7 và Fig.6 thể hiện kết quả thử nghiệm vết cắt ngang của các mẫu từ 5-1 đến 5-9 và các sản phẩm so sánh từ 5-1 đến 5-3.

Bảng 7

	Chất phụ gia (% trọng lượng)	Chất dính kết (% trọng lượng)	Kết quả thử nghiệm liên kết ở độ ẩm RH 90%(%)
Sản phẩm so sánh 5-1	0	0,3	46
Mẫu 5-1	0,5	0,3	77

Mẫu 5-2	1,0	0,3	82
Mẫu 5-3	3,0	0,3	61
Sản phẩm so sánh 5-2	0	0,6	61
Mẫu 5-4	0,5	0,6	78
Mẫu 5-5	1,0	0,6	87
Mẫu 5-6	3,0	0,6	69
Sản phẩm so sánh 5-3	0	1,0	66
Mẫu 5-7	0,5	1,0	78
Mẫu 5-8	1,0	1,0	89
Mẫu 5-9	3,0	1,0	69

Theo Bảng 7 và Fig.6, đặc biệt là với mẫu 5-1 và sản phẩm so sánh 5-3, việc sử dụng chất phụ gia với lượng 0,5% trọng lượng cải thiện sự liên kết của tấm thạch cao ở mức cao hơn so với khi cho thêm tinh bột với lượng 1,0% trọng lượng của vữa stucco, điều này có thể làm giảm chi phí của tấm thạch cao.

Ví dụ 6

Trong ví dụ này, tấm thạch cao bao gồm vữa stucco, tinh bột, nước và chất phụ gia như được thể hiện trong công thức (2), trong đó hàm lượng Cl^- bằng 200ppm, và hàm lượng chất phụ gia bằng 3% trọng lượng của vữa stucco.

Tiến hành thử nghiệm về thời gian đông cứng với mẫu thạch cao của ví dụ này, và cũng tiến hành với chế phẩm so sánh, chế phẩm này có thể được tạo ra bằng cách trộn vữa stucco, nước và chất xúc tác với nhau bằng máy trộn qua các bước sau:

1. Cân 200g vữa stucco, 140g nước và 0,7g chất xúc tác riêng biệt;
2. Trộn bằng tay vữa stucco và chất xúc tác trước khi cho vào nước, và cho nước vào đồ chứa của máy trộn;
3. Cho toàn bộ hỗn hợp bột vào nước trong 15 giây;

4. Để yên trong 15 giây nữa;

5. Trộn trong 10 giây để thu được vữa thạch cao.

Tương tự, mẫu thạch cao của ví dụ này có thể được tạo ra bằng các bước sau:

1. Cân 200g vữa stucco, 140g nước, 6g chất phụ gia và 0,7g chất xúc tác riêng biệt;
2. Trộn bằng tay vữa stucco, chất phụ gia và chất xúc tác trước khi cho vào nước, và cho nước vào đồ chứa của máy trộn;
3. Cho toàn bộ hỗn hợp bột vào nước trong 15 giây;
4. Để yên trong 15 giây;
5. Trộn lần trong 10 giây để thu được vữa thạch cao.

Thử nghiệm về thời gian đông cứng có thể được tiến hành bằng cách sử dụng các bước sau:

1. Bật đồng hồ bấm giờ và rót vữa thạch cao vào cốc giấy có dung tích 125ml và rót đầy cốc này;
2. Sử dụng dao gạt để loại bỏ lượng vữa thừa và tạo ra độ nhẵn bề mặt;
3. Sử dụng kim Vicat để xuyên qua vữa. Khi kim chỉ có thể xuyên qua 20mm, ghi lại thời gian này làm giá trị của thời gian đông cứng.

Fig.7 và Bảng 8 dưới đây thể hiện các kết quả của thử nghiệm thời gian đông cứng đối với tấm thạch cao của ví dụ này và sản phẩm so sánh.

Bảng 8

	Chất phụ gia (% trọng lượng)	Thời gian đông cứng (phút)
Sản phẩm so sánh 6	0	5,13
Mẫu 6	3	5,25

Theo Bảng 8, việc cho thêm chất phụ gia có công thức (2) với lượng 3% trọng lượng sẽ làm ảnh hưởng không đáng kể đến thời gian đông cứng của tấm thạch cao, so với tấm thạch cao được tạo ra mà không sử dụng chất phụ gia.

Ví dụ 7

Trong ví dụ này, thạch cao dạng bột nhão/vữa được tạo ra bằng cách sử dụng chế phẩm bao gồm vữa stuco, nước và chất phụ gia như được thể hiện trong công thức (2), trong đó hàm lượng Cl^- bằng 200ppm, và hàm lượng chất phụ gia bằng 3% trọng lượng.

Tiến hành thử nghiệm trải vữa đối với thạch cao dạng bột nhão của ví dụ này và cả sản phẩm so sánh. Sản phẩm so sánh có thể được tạo ra bằng cách trộn vữa stuco, nước và chất xúc tác cùng nhau trong máy trộn theo các bước sau.

1. Cân 200g vữa stuco, 140g nước và 0,7g chất xúc tác riêng biệt;
2. Trộn bằng tay vữa stuco và chất xúc tác trước khi cho vào nước, và cho nước vào đồ chứa của máy trộn;
3. Cho toàn bộ hỗn hợp bột vào nước trong vòng 15 giây;
4. Để yên trong 15 giây nữa.
5. Trộn lẫn trong 10 giây để thu được vữa thạch cao.

Tương tự, thạch cao dạng bột nhão của ví dụ này có thể được tạo ra bằng các bước sau.

1. Cân 200g vữa stuco, 140g nước, 6g chất phụ gia và 0,7g chất xúc tác riêng biệt;
2. Trộn bằng tay vữa stuco, chất phụ gia và chất xúc tác trước khi rót vào nước, và cho nước vào đồ chứa của máy trộn;
3. Rót toàn bộ hỗn hợp bột vào nước trong vòng 15 giây;
4. Để yên trong 15 giây nữa.
5. Trộn lẫn trong 10 giây để tạo ra vữa thạch cao sau đó.

Thử nghiệm độ chảy vữa có thể được tiến hành như sau.

1. Rót vữa thạch cao vào vành kim loại và nạp đầy vữa vào đó. Vành kim loại này được đặt lên tấm kim loại và duy trì vành và tấm kim loại kết hợp với nhau chặt chẽ;
2. Sử dụng dao gạt để loại bỏ vữa thừa và tạo độ nhẵn bề mặt;
3. Nhấc vành kim loại lên với tốc độ không đổi, và vữa thạch cao sẽ chảy thành dạng bột nhão. Xác định đường kính của thạch cao dạng bột nhão làm giá trị

của độ chảy vữa.

Bảng 9 và Fig.8 thể hiện kết quả của các thử nghiệm đánh giá độ chảy vữa đối với tấm thạch cao và sản phẩm so sánh của ví dụ này.

Bảng 9

	Chất phụ gia (% trọng lượng)	Độ chảy vữa (mm)
Sản phẩm so sánh 7	0	66,7
Mẫu 7	3	65,2

Theo Bảng 9, việc cho thêm chất phụ gia với lượng 3% trọng lượng không ảnh hưởng tiêu cực đáng kể đến độ chảy vữa của tấm thạch cao.

Ví dụ 8

Trong ví dụ này, chế phẩm dùng làm tấm thạch cao bao gồm vữa stucco, PVA, nước và chất phụ gia như được thể hiện trong công thức (2).

Các mẫu của tấm thạch cao và sản phẩm so sánh có thể được tạo ra với các thành phần trong Bảng 10.

Bảng 10

	Vữa stucco (g)	Nước (g)	Chất phụ gia (g)	PVA (g)	Chất xúc tác (g)
Sản phẩm so sánh 8	700	630	0	0	0,7
Mẫu 8-1	700	630	0	3,5	0,7
Mẫu 8-2	700	630	7	0	0,7
Mẫu 8-3	700	630	7	3,5	0,7

Theo Bảng 11 và Fig.9, chất phụ gia có thể cải thiện sự liên kết của tấm thạch cao với PVA dưới dạng chất dính kết.

Bảng 11

	Chất phụ gia (% trọng lượng)	PVA (% trọng lượng)	Kết quả thử nghiệm liên kết ở độ ẩm RH 90% (%)
Sản phẩm so sánh 8	0,0	0,0	46
Mẫu 8-1	0,0	0,5	84
Mẫu 8-2	1,0	0,0	82
Mẫu 8-3	1,0	0,5	91

Ví dụ 9

Trong ví dụ này, tiến hành các thử nghiệm vết cắt ngang với một số mẫu của tấm thạch cao được tạo ra bằng cách sử dụng chế phẩm bao gồm vữa stucco, PVA, nước, và chất phụ gia như được thể hiện trong công thức (2).

Các mẫu từ 12-1 đến 12-6 được tạo ra bằng các bước từ I đến IV trên đây bằng cách sử dụng các chế phẩm có các thành phần trong Bảng 12 sau đây. Tương tự, sản phẩm so sánh có thể được tạo ra bằng các bước từ I đến IV đã đề cập trên đây, và cụ thể là bằng cách sử dụng các thành phần được thể hiện trong Bảng 12 dưới đây.

Bảng 12

	Vữa stucco (g)	Nước (g)	Chất phụ gia (g)	PVA (g)	Chất xúc tác (g)
Sản phẩm so sánh 9	700	630	0	2,1	0,7
Mẫu 9-1	700	630	0,35	2,1	0,7
Mẫu 9-2	700	630	0,7	2,1	0,7
Mẫu 9-3	700	630	3,5	2,1	0,7
Mẫu 9-4	700	630	5,6	2,1	0,7
Mẫu 9-5	700	630	7	2,1	0,7
Mẫu 9-6	700	630	14	2,1	0,7

Theo Fig.10 và Bảng 13, sự liên kết của tấm thạch cao có thể tăng lên khi tăng hàm lượng của chất phụ gia.

Bảng 13

	Chất phụ gia (% trọng lượng)	PVA (% trọng lượng)	Kết quả thử nghiệm liên kết ở độ ẩm RH 90%(%)
Sản phẩm so sánh 9	0	0,3	53
Mẫu 9-1	0,05	0,3	65
Mẫu 9-2	0,1	0,3	76
Mẫu 9-3	0,5	0,3	85
Mẫu 9-4	0,8	0,3	88
Mẫu 9-5	1,0	0,3	90
Mẫu 9-6	2,0	0,3	92

Ví dụ 10

Trong ví dụ này, tiến hành thử nghiệm vết cắt ngang với tấm thạch cao được tạo ra bằng cách sử dụng chế phẩm bao gồm vữa stucco, tinh bột, nước, và chất phụ gia như được thể hiện trong công thức (2), trong đó hàm lượng chất phụ gia bằng 1% trọng lượng, hàm lượng tinh bột bằng 0,3% trọng lượng của vữa stucco, và hàm lượng Cl^- trong chế phẩm tương ứng là 200ppm và 1200ppm.

Tấm thạch cao của ví dụ này và hai sản phẩm so sánh có thể được tạo ra bằng các bước từ I đến IV đã đề cập trên đây có các thành phần tương ứng sau.

Bảng 14

	Vữa stucco (g)	Nước (g)	Chất phụ gia (g)	Chất dính kết (g)	Chất xúc tác (g)	Cl^- (ppm)
Sản phẩm so sánh 10-1	700	630	0	2,1	0,7	200
Sản phẩm so sánh 10-2	700	630	0	2,1	0,7	1200

Mẫu 10-1	700	630	7	2,1	0,7	1200
----------	-----	-----	---	-----	-----	------

Trong khi đó, hai sản phẩm so sánh cũng được tạo ra đối với ví dụ này, các sản phẩm này có thể được tạo ra bằng các bước từ I đến IV như đã mô tả trên đây, và cụ thể là sử dụng tinh bột với lượng 0,3% trọng lượng của vữa stucco. Hai sản phẩm so sánh khác biệt ở chỗ chúng được tạo ra bằng cách sử dụng chế phẩm có hàm lượng Cl^- tương ứng bằng 200ppm và 1200ppm.

Bảng 15 và Fig.11 thể hiện kết quả của các thử nghiệm vết cắt ngang đối với tấm thạch cao của ví dụ này và hai sản phẩm so sánh.

Bảng 15

	Chất phụ gia (% trọng lượng)	Tinh bột (% trọng lượng)	Cl^- (ppm)	Thử nghiệm liên kết ở độ ẩm RH 90% (%)
Sản phẩm so sánh 10-1	0,0	0,3	200	67
Sản phẩm so sánh 10-2	0,0	0,3	1200	32
Mẫu 10-1	1,0	0,3	1200	61

Theo Bảng 13 và Fig.11, chất phụ gia cải thiện sự liên kết bằng cách làm giảm mức độ ảnh hưởng tiêu cực của Cl^- , khi hàm lượng Cl^- tăng lên.

Ví dụ 11

Chất phụ gia có thể vẫn có tác dụng cải thiện sự liên kết của sản phẩm cuối khi hàm lượng tinh bột cao.

Trong ví dụ này, tấm thạch cao được tạo ra bằng các bước từ I đến IV đã đề cập trên đây và sử dụng chế phẩm bao gồm vữa stucco, tinh bột, nước, và chất phụ gia như được thể hiện trong công thức (2), trong đó hàm lượng chất phụ gia bằng 1% trọng lượng, hàm lượng tinh bột bằng 5% trọng lượng của vữa stucco, và hàm lượng Cl^- trong chế phẩm bằng 1200ppm. Sản phẩm so sánh được tạo ra theo cách tương tự nhưng không có chất phụ gia.

Các thành phần của sản phẩm so sánh 11 và mẫu 11 được thể hiện trong Bảng

16 như sau.

Bảng 16

	Vữa stucco (g)	Nước (g)	Chất phụ gia (g)	Chất dính kết (g)	Chất xúc tác (g)	Cl ⁻ (ppm)
Sản phẩm so sánh 11	700	630	0	35	0,7	1200
Mẫu 11	700	630	7	35	0,7	1200

Tiến hành các thử nghiệm vết cắt ngang với sản phẩm so sánh 11 và mẫu 11.

Bảng 17 và Fig.12 thể hiện kết quả của thử nghiệm.

Bảng 17

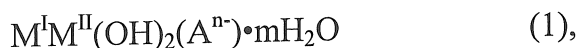
	Chất phụ gia (% trọng lượng)	Tinh bột (% trọng lượng)	Cl ⁻ (ppm)	Thử nghiệm liên kết ở độ ẩm RH 90% (%)
Sản phẩm so sánh 11	0,0	5	1200	79
Mẫu 11	1,0	5	1200	85

Rõ ràng là chất phụ gia có thể vẫn có tác dụng cải thiện sự liên kết của sản phẩm cuối, mặc dù hàm lượng tinh bột rất cao.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm dùng làm tấm thạch cao, bao gồm:

vữa stucco, chất dính kết, nước và chất phụ gia để cải thiện sự liên kết, trong đó chất phụ gia để cải thiện sự liên kết có công thức hóa học (1):



trong đó M^I là ion kim loại hoá trị hai, M^{II} là ion kim loại hóa trị ba, và A^{n-} là anion lớp trung gian, và trong đó M^I và M^{II} là các kim loại khác nhau.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó M^I được chọn từ nhóm bao gồm Mg^{2+} , Ni^{2+} , Fe^{2+} , Ca^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} , và Mn^{2+} , trong đó M^{II} được chọn từ nhóm bao gồm Fe^{3+} , Al^{3+} , Ni^{3+} , và Co^{3+} , và trong đó A^{n-} được chọn từ nhóm bao gồm CO_3^{2-} , OH^- , NO_3^- , PO_3^{4-} , và SO_4^{2-} .

3. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó M^I là Mg^{2+} , M^{II} là Al^{3+} , và A^{n-} là CO_3^{2-} .

4. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó hàm lượng chất phụ gia để cải thiện sự liên kết nằm trong khoảng từ lớn hơn 0% trọng lượng đến 5% trọng lượng của vữa stucco.

5. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó chất phụ gia là tinh bột và/hoặc rượu polyvinyl, trong đó hàm lượng chất phụ gia lớn hơn 0,06% trọng lượng của vữa stucco, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,30% trọng lượng đến 1,0% trọng lượng của vữa stucco, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,3% trọng lượng đến 0,5% trọng lượng của vữa stucco, và tốt nhất là bằng 0,3% trọng lượng.

6. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó hàm lượng chất phụ gia để cải thiện sự liên kết nằm trong khoảng từ lớn hơn 0% trọng lượng đến

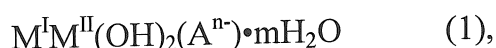
5% trọng lượng của vữa stucco, và hàm lượng chất phụ gia lớn hơn 0,06% trọng lượng của vữa stucco, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,3 đến 0,5% trọng lượng, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,3% trọng lượng đến 0,5% trọng lượng, và tốt nhất là bằng 0,3% trọng lượng.

7. Tấm thạch cao, bao gồm:

lớp lõi thạch cao chính bao gồm vữa stucco, chất dính kết, và chất phụ gia trong đó,

lớp giấy lót ở trên cả hai mặt chính của lớp lõi thạch cao chính;

trong đó chất phụ gia có công thức hóa học (1):



trong đó M^I là ion kim loại hóa trị hai, M^{II} là ion kim loại hóa trị ba, và A^{n-} là anion lớp trung gian bao gồm ít nhất là Cl^- , và trong đó M^I và M^{II} là các kim loại khác nhau.

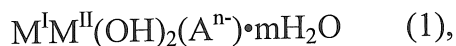
8. Tấm thạch cao theo điểm 7, trong đó M^I được chọn từ nhóm bao gồm Mg^{2+} , Ni^{2+} , Fe^{2+} , Ca^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} , và Mn^{2+} , trong đó M^{II} được chọn từ nhóm bao gồm Fe^{3+} , Al^{3+} , Ni^{3+} , và Co^{3+} , và trong đó A^{n-} còn bao gồm anion được chọn từ nhóm bao gồm CO_3^{2-} , OH^- , NO_3^- , PO_3^{4-} , và SO_4^{2-} .

9. Tấm thạch cao theo điểm 7, trong đó M^I là Mg^{2+} , và M^{II} là Al^{3+} .

10. Tấm thạch cao theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 9, trong đó hàm lượng chất phụ gia nằm trong khoảng từ lớn hơn 0% trọng lượng đến 5% trọng lượng của vữa stucco.

11. Tấm thạch cao theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 9, trong đó hàm lượng chất phụ gia lớn hơn 0,06% trọng lượng của vữa stucco.

12. Phương pháp sử dụng hợp chất có công thức hóa học (1):



trong đó M^I là ion kim loại hoá trị hai, M^{II} là ion kim loại hóa trị ba, và A^{n-} là anion lớp trung gian, trong đó M^I và M^{II} là các kim loại khác nhau, và trong đó hợp chất này được dùng làm chất phụ gia để cải thiện sự liên kết trong tấm thạch cao.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó M^I được chọn từ nhóm bao gồm Mg^{2+} , Ni^{2+} , Fe^{2+} , Ca^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} , và Mn^{2+} , trong đó M^{II} được chọn từ nhóm bao gồm Fe^{3+} , Al^{3+} , Cr^{3+} , và Co^{3+} , trong đó A^{n-} được chọn từ nhóm bao gồm CO_3^{2-} , OH^- , NO_3^- , PO_3^{4-} , và SO_4^{2-} .

14. Phương pháp theo điểm 12, trong đó M^I là Mg^{2+} , M^{II} là Al^{3+} , và A^{n-} là CO_3^{2-} .

15. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 14, trong đó tấm thạch cao bao gồm vữa stucco và hàm lượng hợp chất nằm trong khoảng từ lớn hơn 0% trọng lượng đến 5% trọng lượng của vữa stucco.

16. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 14, trong đó tấm thạch cao bao gồm vữa stucco và chất dính kết.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó chất phụ gia là tinh bột và/hoặc rượu polyvinyl và hàm lượng chất phụ gia bằng 0,3% trọng lượng của vữa stucco.

18. Phương pháp theo điểm 16, trong đó hàm lượng hợp chất nằm trong khoảng từ lớn hơn 0% trọng lượng đến 5% trọng lượng của vữa stucco, và hàm lượng chất phụ gia lớn hơn 0,06% trọng lượng của vữa stucco.

19. Chế phẩm dùng làm lớp lõi thạch cao, bao gồm vữa stucco, nước, và chất phụ gia có công thức hóa học sau đây:



trong đó M^I là ion kim loại hoá trị hai, M^{II} là ion kim loại hóa trị ba, và A^{n-} là anion lớp trung gian, và trong đó M^I và M^{II} là các kim loại khác nhau.

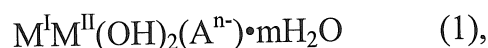
20. Chế phẩm dùng làm lớp lõi thạch cao theo điểm 19, trong đó, M^I được chọn từ nhóm bao gồm Mg^{2+} , Ni^{2+} , Fe^{2+} , Ca^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} , và Mn^{2+} , trong đó, M^{II} được chọn từ nhóm bao gồm Fe^{3+} , Al^{3+} , Ni^{3+} , và Co^{3+} , trong đó A^{n-} được chọn từ nhóm bao gồm CO_3^{2-} , OH^- , NO_3^- , PO_3^{4-} , và SO_4^{2-} .

21. Chế phẩm theo điểm 19, trong đó M^I là Mg^{2+} , M^{II} là Al^{3+} , và A^{n-} là CO_3^{2-} .

22. Chế phẩm theo điểm 19, trong đó chế phẩm này còn chứa perlit, trong đó perlit có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10% so với trọng lượng của các hạt thạch cao.

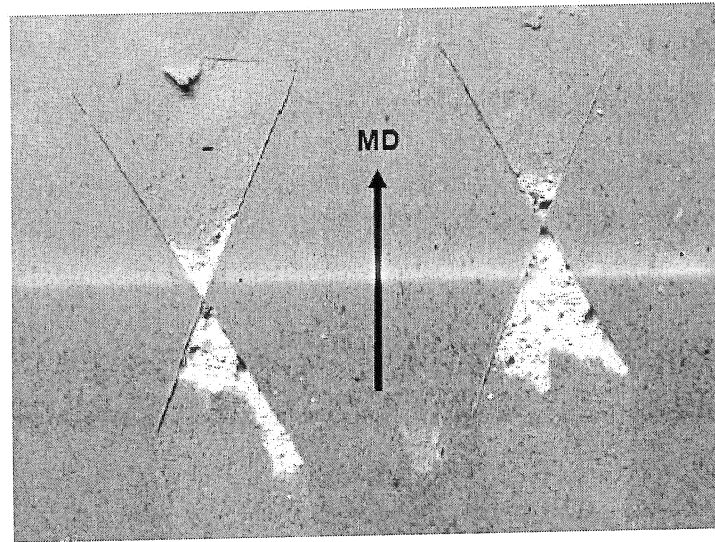
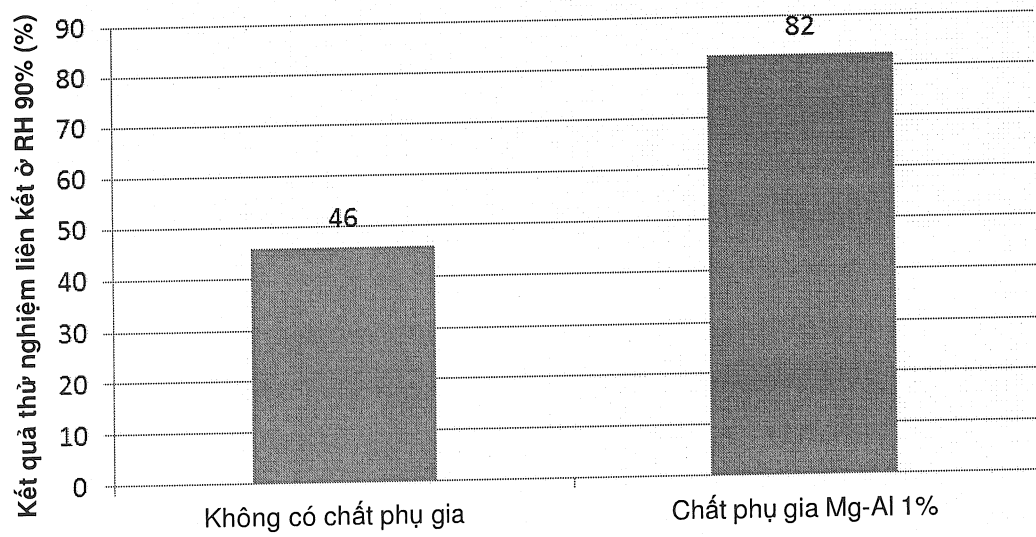
23. Chế phẩm dùng làm lớp lõi thạch cao theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 22, trong đó hàm lượng chất phụ gia nằm trong khoảng từ lớn hơn 0% trọng lượng đến 5% trọng lượng của vữa stucco.

24. Chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nội dung trên cơ sở thạch cao, bao gồm: vữa stucco, nước, chất phụ gia polyme và chất phụ gia có công thức hóa học sau đây (1):



trong đó M^I là ion kim loại hoá trị hai, M^{II} là ion kim loại hóa trị ba, và A^{n-} là anion lớp trung gian, và trong đó M^I và M^{II} là các kim loại khác nhau.

25. Chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối trên cơ sở thạch cao theo điểm 24, trong đó M^I được chọn từ nhóm bao gồm Mg^{2+} , Ni^{2+} , Fe^{2+} , Ca^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} , và Mn^{2+} , trong đó M^{II} được chọn từ nhóm bao gồm Fe^{3+} , Al^{3+} , Ni^{3+} , và Co^{3+} , và trong đó A^{n-} được chọn từ nhóm gồm CO_3^{2-} , OH^- , NO_3^- , PO_3^{4-} , và SO_4^{2-} .
26. Chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối trên cơ sở thạch cao theo điểm 24, trong đó M^I là Mg^{2+} , M^{II} là Al^{3+} , và A^{n-} là CO_3^{2-} .
27. Chế phẩm chứa hợp chất dùng cho mỗi nối trên cơ sở thạch cao theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 24 đến 26, trong đó hàm lượng chất phụ gia nằm trong khoảng từ lớn hơn 0% trọng lượng đến 5% trọng lượng của vữa stucco.

**Fig.1****Fig.2**

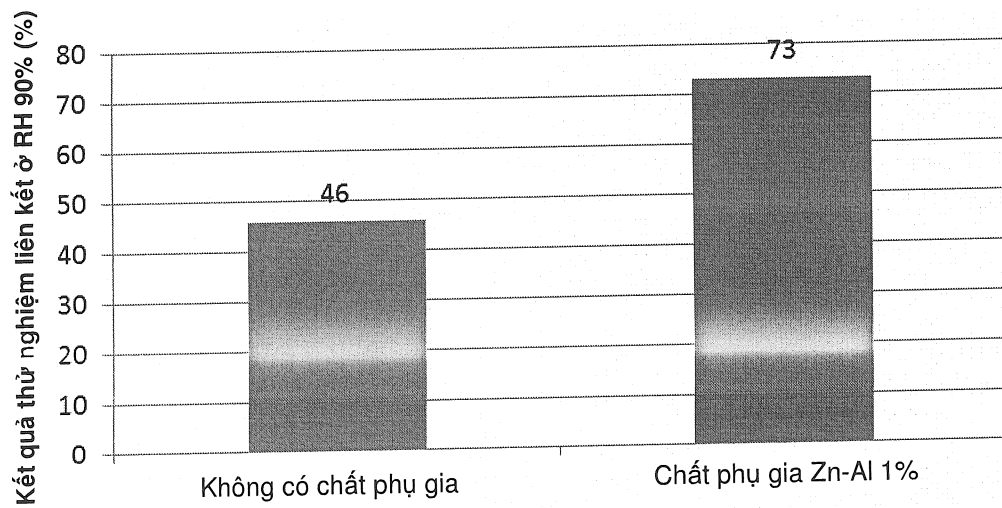


Fig.3

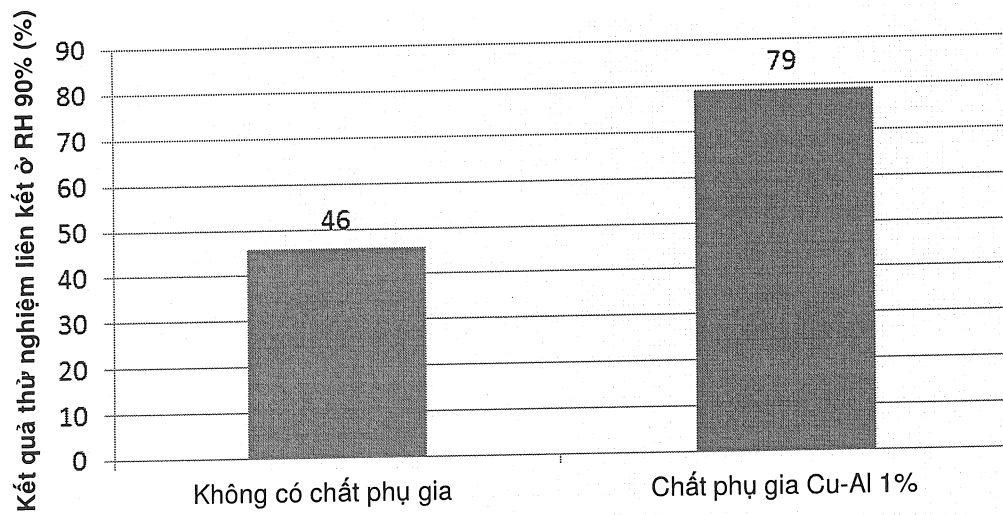


Fig.4

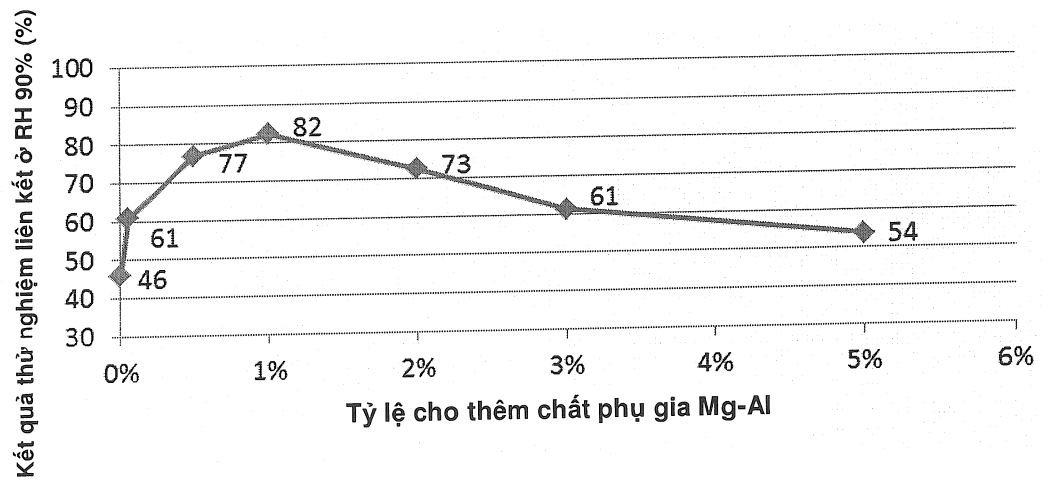


Fig.5

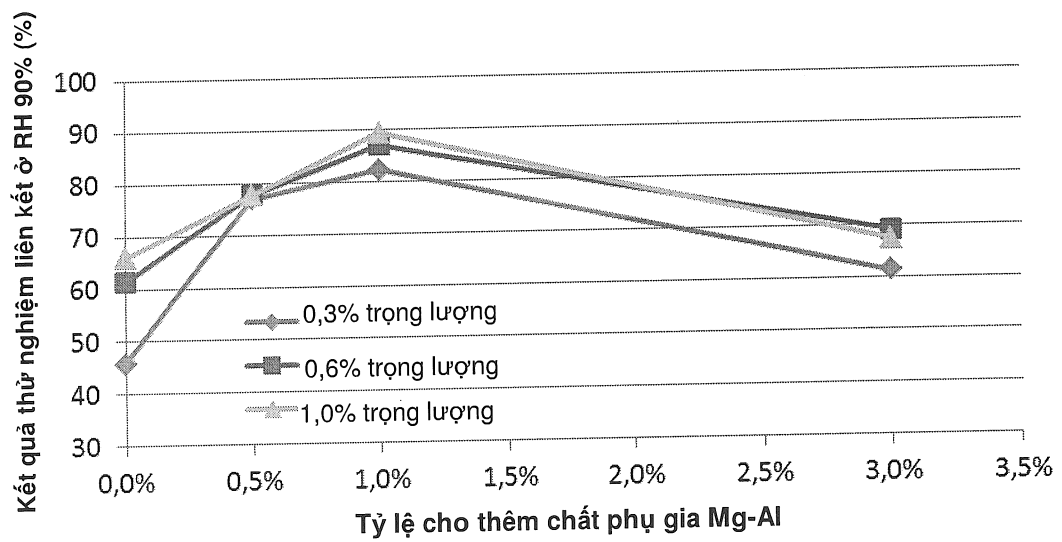
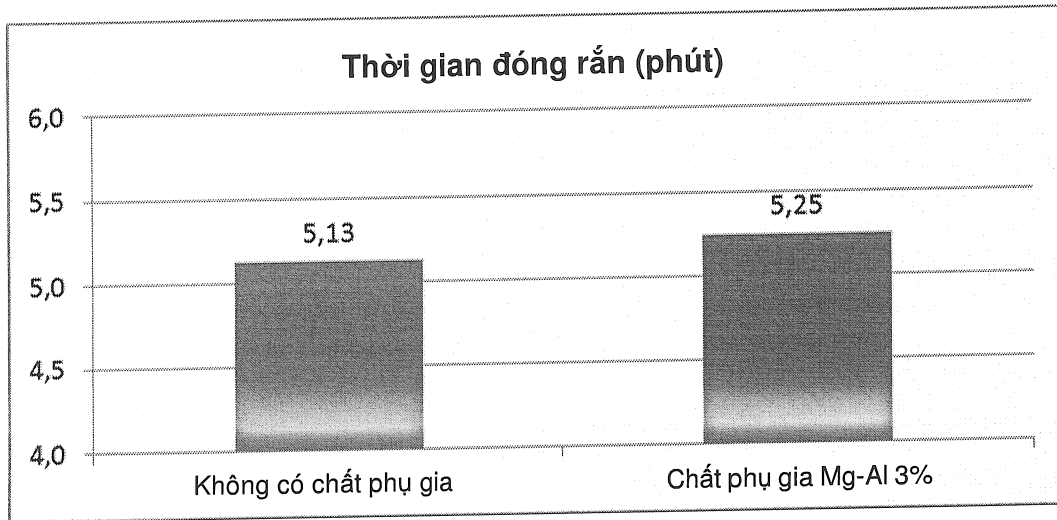
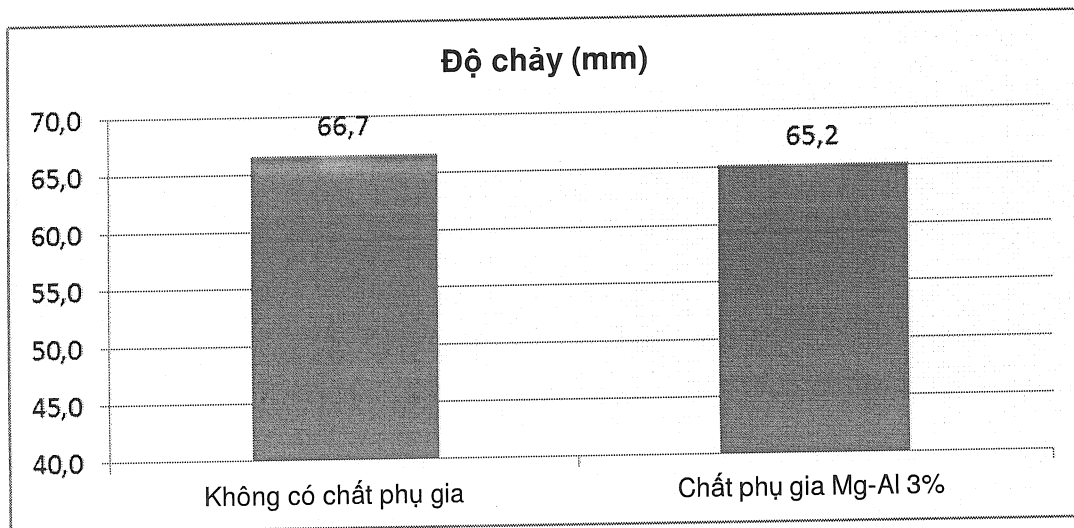


Fig.6

**Fig.7****Fig.8**

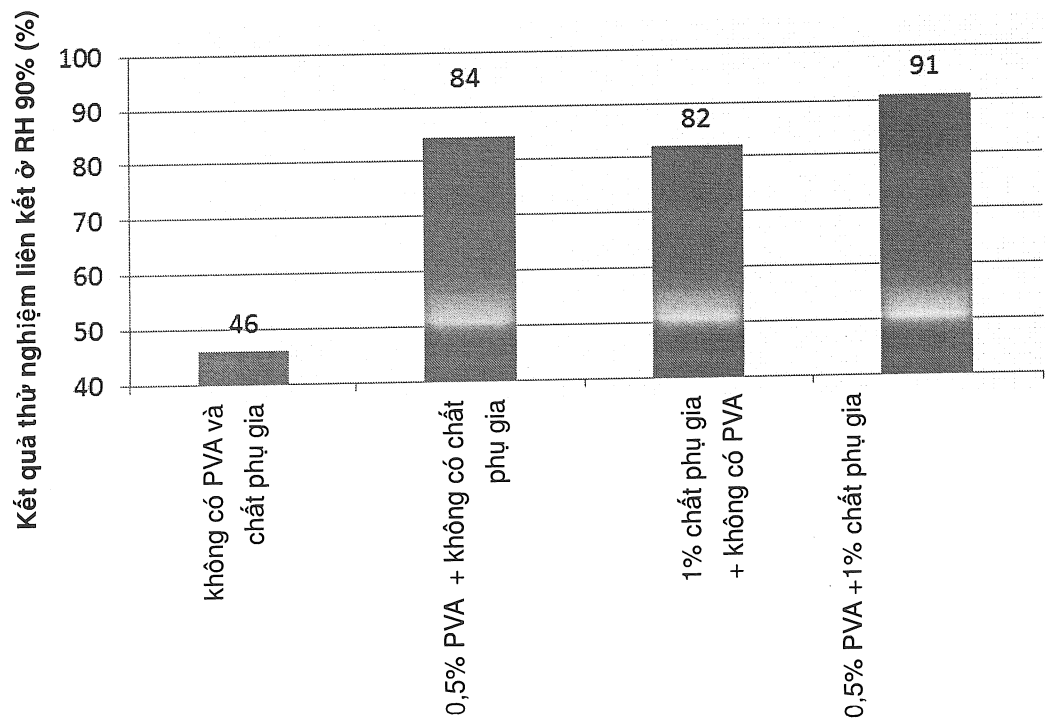


Fig.9

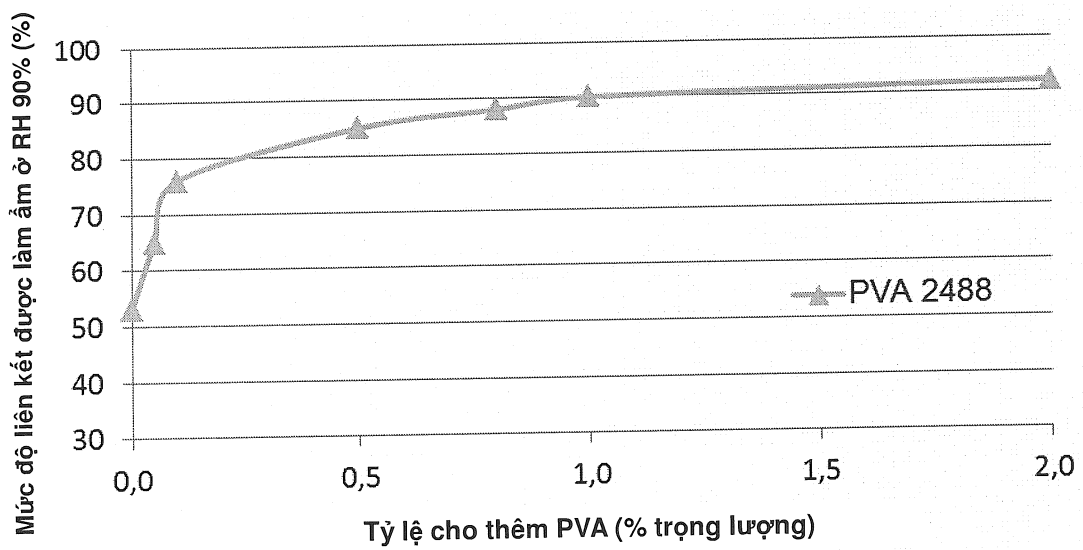


Fig.10

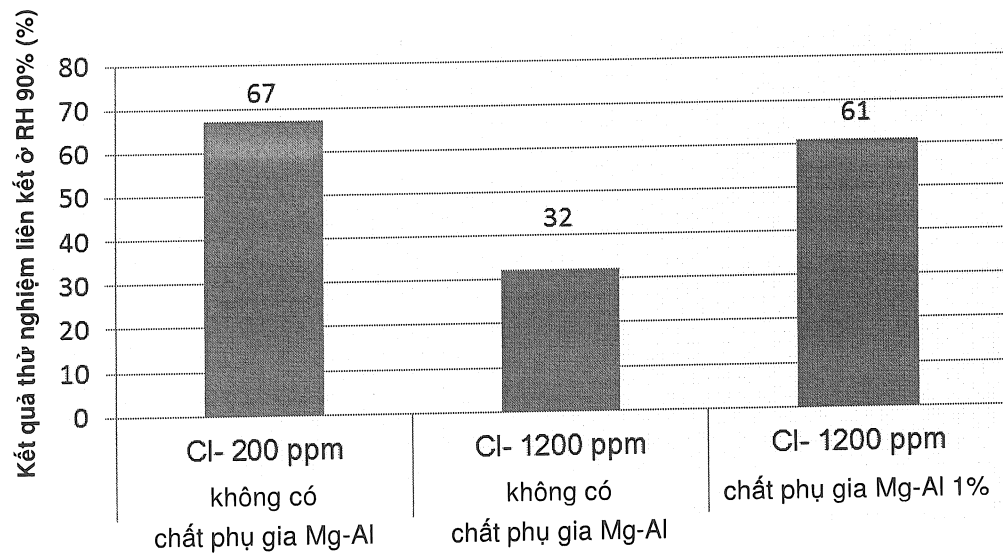


Fig.11

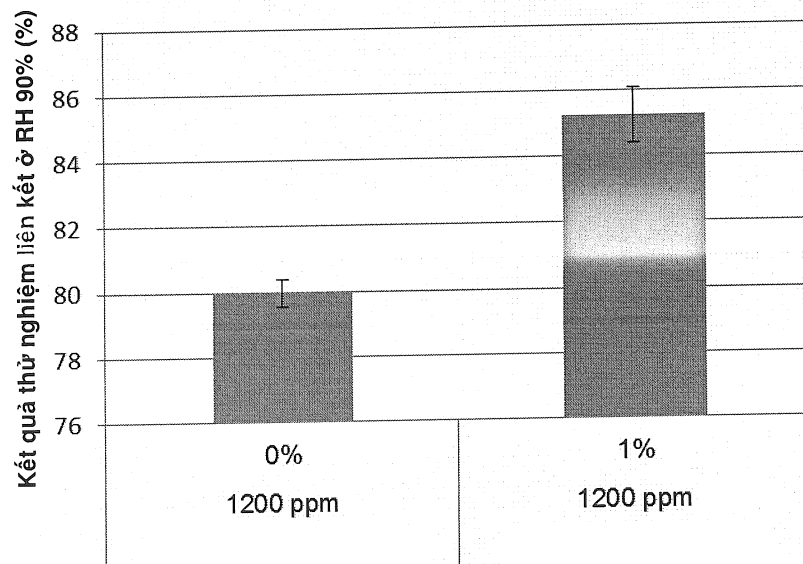


Fig.12