



(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)



1-0043245

(51)^{2020.01} E01C 23/00; C04B 24/24; E04G 23/02; (13) B
E04F 15/12; C04B 18/14; C04B 28/02

(21) 1-2022-00507

(22) 08/07/2020

(86) PCT/MY2020/050049 08/07/2020

(87) WO2021/010818 21/01/2021

(30) PI2019004052 12/07/2019 MY

(45) 25/02/2025 443

(43) 27/06/2022 411

(73) 1. DENKA COMPANY LIMITED (JP)

1-1, Nihonbashi-Muromachi 2-chome, Chuo-ku, Tokyo 1038338, Japan

2. DENKA CONSTRUCTION SOLUTIONS MALAYSIA SDN. BHD. (MY)

No. 18, Jalan Utas 15/7, Seksyen 15, 40200 Shah Alam, Selangor Darul Ehsan,
Malaysia

(72) HIGUCHI, Takayuki (JP).

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

(54) CHẾ PHẨM VÁ SÀN

(21) 1-2022-00507

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm vá sần, chứa:

100 phần là chế phẩm vữa khô bao gồm:

9 đến 15 phần là xi măng đông kết nhanh, và

85 đến 94 phần là chất kết tụ mịn đơn nhất hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất kết tụ mịn, trong đó chất kết tụ mịn đơn nhất hoặc hỗn hợp có dung trọng thực trung bình là từ 2,8 đến 4,0 g/cm³ và kích thước hạt tối đa là 1,2 mm hoặc nhỏ hơn;

3 đến 18 phần là hàm lượng chất rắn nhũ tương polyme có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) là bằng hoặc cao hơn -20°C và bằng hoặc nhỏ hơn 10°C; và

6 đến 18 phần là nước.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế nói chung đề cập đến chế phẩm và sản phẩm trong ngành kỹ thuật dân dụng và xây dựng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các sản phẩm trong các cơ sở hoặc các kho hàng thường bị hư hại bởi lực tải, ví dụ, những phương tiện có bánh xe nặng như xe nâng và xe tải, hoặc đặt hoặc xếp hàng hóa lên đó. Những tổn hại này có thể được sửa chữa bằng cách sử dụng vữa trên cơ sở nhựa epoxy. Các tài liệu sáng chế 1 và 2 cũng bộc lộ một số vữa xi măng polyme thông thường hoặc các chế phẩm để tạo bề mặt đường, chứa nhũ tương polyme, xi măng, và chất kết dính.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2013-234489

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2016-102318

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết bởi sáng chế

Các vật liệu trên cơ sở nhựa epoxy thông thường có những nhược điểm nhất định là những vật liệu này đắt đỏ và không thể sử dụng trên bề mặt ẩm ướt. Mặc dù các chế phẩm trên cơ sở xi măng thông thường của các tài liệu sáng chế 1 và 2 có thể làm việc trên chỗ ẩm ướt, nhưng các chế phẩm thông thường này cần thời gian dài để đông kết, và khó để cho phép thâm nhập sớm vào khu vực được sửa chữa vì nó gây ra những tổn hại như các vết nứt trên đó.

Cách thức giải quyết vấn đề

Tác giả sáng chế đã nghiên cứu những vấn đề nêu trên, và đã phát triển và

hoàn thành sáng chế. Phương án của sáng chế có thể đề xuất những mục dưới đây.

Mục 1: Chế phẩm vá sàn, chứa:

100 phần là chế phẩm vữa khô bao gồm:

9 đến 15 phần là xi măng đông kết nhanh, và

85 đến 94 phần là chất kết tụ mịn đơn nhất hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất kết tụ mịn, trong đó chất kết tụ mịn đơn nhất hoặc hỗn hợp có dung trọng thực trung bình là từ 2,8 đến 4,0 g/cm³ và kích thước hạt tối đa là 1,2 mm hoặc nhỏ hơn;

3 đến 18 phần là hàm lượng chất rắn nhũ tương polyme có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (Tg) là bằng hoặc cao hơn -20°C và bằng hoặc thấp hơn 10°C; và

6 đến 18 phần là nước.

Mục 2: Chế phẩm theo mục 1, trong đó xi măng đông kết nhanh chứa:

50 đến 80 phần là xi măng; và

20 đến 50 phần là tác nhân đóng rắn nhanh,

trong đó tác nhân đóng rắn nhanh chứa hợp chất canxi aluminosilicat vô định hình mà trong đó hàm lượng thủy tinh là 50% hoặc nhiều hơn, và thạch cao.

Mục 3: Chế phẩm theo mục 1 hoặc 2, trong đó chất kết tụ mịn chứa ít nhất chất kết tụ mịn thứ nhất và chất kết tụ mịn thứ hai,

trong đó chất kết tụ mịn thứ hai có kích thước hạt tối đa lớn hơn kích thước hạt tối đa của chất kết tụ mịn thứ nhất, và

trong đó chất kết tụ mịn thứ nhất có dung trọng thực trung bình khác so với dung trọng thực trung bình của chất kết tụ mịn thứ hai.

Mục 4: Chế phẩm theo mục 3,

trong đó kích thước hạt tối đa của chất kết tụ mịn thứ nhất là nhỏ hơn 0,6 mm, và

trong đó kích thước hạt tối đa của chất kết tụ mịn thứ hai là bằng hoặc lớn hơn 0,6 mm.

Mục 5: Phương pháp vá sàn, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra chế phẩm theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 4; và
sử dụng chế phẩm này lên trên sàn.

Hiệu quả của sáng chế

Một phương án của sáng chế đề xuất chế phẩm vá sàn mà có đặc tính đông kết nhanh và cho phép thâm nhập sớm vào khu vực được sửa chữa so với các chế phẩm thông thường. Chế phẩm của sáng chế có thể sử dụng lên trên sàn để tạo ra khu vực được sửa chữa lâu bền đồng thời làm giảm hoặc loại bỏ vết nứt và vết bong tróc hoặc vết tróc thành từng mảng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Mặc dù các phương án của sáng chế sẽ được giải thích cụ thể, sáng chế không bị giới hạn bởi những phương án này. Trong bản mô tả sáng chế, các đơn vị "phần" và "tỷ lệ phần trăm (%)" được đưa ra trên cơ sở khối lượng nếu không được định nghĩa khác. Trong bản mô tả sáng chế, khoảng giá trị số bao gồm giới hạn trên và giới hạn dưới nếu không được định nghĩa khác.

Phương án của sáng chế đề xuất chế phẩm vá sàn chứa chế phẩm vừa khô, nhũ tương polyme (hàm lượng chất rắn), và nước. Trong lĩnh vực này, chế phẩm vá sàn là để sử dụng lên trên khu vực trong sàn cần được sửa chữa là dạng tương đối mỏng, và khác biệt rõ ràng so với những vật liệu dùng để phun. Thuật ngữ "vừa khô" có nghĩa là bột được trộn với nước để tạo ra vữa, như đã biết trong lĩnh vực này. Theo phương án này, chế phẩm vừa khô bao gồm xi măng đông kết nhanh và chất kết tụ mịn.

Xi măng đông kết nhanh được sử dụng trong phương án của sáng chế có

thể ưu tiên là xi măng mà tạo ra lượng lớn ettringite, $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{CaSO}_4 \cdot 32\text{H}_2\text{O}$. Xi măng đông kết nhanh có thể ưu tiên chứa, ví dụ như, xi măng và tác nhân đông rắn nhanh. Xi măng có thể ưu tiên là xi măng thông thường (bình thường).

Tác nhân đông rắn nhanh có thể ưu tiên bao gồm hợp chất canxi aluminosilicat vô định hình và thạch cao. Hợp chất canxi aluminosilicat hầu hết bao gồm CaO , Al_2O_3 , và SiO_2 , và tỷ lệ mol của $\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ nằm trong khoảng từ 2,3 đến 1,5. Hàm lượng của SiO_2 có thể ưu tiên là 0,5 đến 20%, tốt hơn là từ 1 đến 15%. Những vật liệu thô này thường chứa các tạp chất như MgO , Fe_2O_3 , TiO_2 , K_2O , Na_2O , và V, nhưng chúng không gây ra vấn đề gì trong thực tế nếu nằm trong khoảng từ 10% hoặc nhỏ hơn. Hợp chất canxi aluminosilicat có thể ưu tiên chứa lượng lớn canxi aluminosilicat vô định hình để duy trì độ chảy và phát triển độ bền chắc. Hàm lượng thủy tinh có thể ưu tiên là 50% hoặc lớn hơn. Hàm lượng thủy tinh có thể được đo bằng, ví dụ như, bộ đo nhiễu xạ tia X sử dụng một lượng không thay đổi của vật liệu đối chứng để định lượng tỷ lệ của tinh thể và chất vô định hình.

Thạch cao có thể bao gồm, nhưng không giới hạn bởi, canxi sulfat anhydrit, canxi sulfat hemihydrat, và sulfat dihydrat. Canxi sulfat anhydrit có thể được ưu tiên để duy trì độ chảy và phát triển độ bền chắc.

Hợp chất canxi aluminosilicat vô định hình và thạch cao có thể ưu tiên có kích thước hạt trung bình là 1 đến 20 micrômet, tốt hơn là 3 đến 10 micrômet để duy trì độ chảy và phát triển độ bền chắc.

Tỷ lệ của hợp chất canxi aluminosilicat vô định hình và thạch cao trong tác nhân đông rắn nhanh có thể thay đổi phụ thuộc vào các vật liệu thô như xi măng. Ví dụ như, 100 phần tác nhân đông rắn nhanh có thể chứa từ 40 đến 60 phần hợp chất canxi aluminosilicat và từ 40 đến 60 phần thạch cao để phát triển

độ bền chắc và cải thiện độ bền lâu.

Tỷ lệ của xi măng và tác nhân đông rắn nhanh trong xi măng đông kết nhanh có thể thay đổi phụ thuộc vào loại tác nhân. Ví dụ như, 100 phần xi măng đông kết nhanh có thể chứa 50 đến 80 phần xi măng và 20 đến 50 phần, tốt hơn là 30 đến 40 phần tác nhân đông rắn nhanh. Nếu lượng tác nhân đông rắn nhanh là 20 phần hoặc lớn hơn, khu vực được sửa chữa không có khả năng bị nứt ngay cả khi cho phép thâm nhập sớm vào khu vực được sửa chữa. Nếu lượng tác nhân đông rắn nhanh là 50 phần hoặc nhỏ hơn, thời gian đông kết được ưu tiên để tạo ra khả năng gia công tốt.

Chất kết tụ mịn được sử dụng trong phương án của sáng chế có thể ưu tiên có dung trọng thực trung bình là từ 2,8 đến 4,0 g/cm³ và kích thước hạt tối đa là 1,2 mm hoặc nhỏ hơn, xét về khả năng gia công và độ bền lâu. Chất kết tụ mịn có thể là vật liệu đơn nhất, nhưng tốt hơn là hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất kết tụ mịn khác nhau. Cụ thể, chất kết tụ mịn có thể là hỗn hợp của một hoặc nhiều chất kết tụ mịn nặng và một hoặc nhiều chất kết tụ mịn khác để loại bỏ nhược điểm của chúng và thu được ưu điểm của chúng. Dung trọng thực của chất kết tụ mịn có thể được đo bằng phương pháp theo JIS A1109:2006.

Chất kết tụ mịn nặng có thể bao gồm xỉ đồng, xỉ feroniken, xỉ feroncrom, xỉ luyện thép, bột sắt oxit, barit, và xỉ titan. Chất kết tụ mịn nặng có thể ưu tiên có dung trọng thực là 3,0 g/cm³ hoặc lớn hơn. Nếu chất kết tụ mịn bao gồm một hoặc nhiều chất kết tụ mịn nặng, chế phẩm thu được có thể có độ chảy tốt và độ bền chắc ban đầu cao.

Chất kết tụ mịn khác ngoài chất kết tụ mịn nặng (sau đây, được gọi là "chất kết tụ mịn tương đối nhẹ") có thể bao gồm chất kết tụ mịn thông thường và chất kết tụ mịn nhẹ. Chất kết tụ mịn thông thường có thể bao gồm cát và sỏi như cát oxit silic và cát đá vôi (cát vôi). Chất kết tụ mịn nhẹ có thể bao gồm perlit được

thiêu kết, khí cầu tro bay, và khí cầu shirasu. Chất kết tụ mịn tương đối nhẹ có thể ưu tiên có dung trọng thực là nhỏ hơn $3,0 \text{ g/cm}^3$. Nếu chất kết tụ mịn chứa một hoặc nhiều chất kết tụ mịn tương đối nhẹ, chế phẩm thu được có thể có độ chảy tốt và khả năng chống chịu chống lại sự phân tách. Chất kết tụ mịn tương đối nhẹ có thể ưu tiên chứa cát oxit silic hoặc cát đá vôi có dung trọng thực là $2,5 \text{ g/cm}^3$ hoặc lớn hơn.

Trong trường hợp mà chất kết tụ mịn bao gồm hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất kết tụ, tỷ lệ trộn không được giới hạn miễn là dung trọng thực trung bình và kích thước hạt tối đa nằm trong phạm vi nêu trên. Theo phương án ưu tiên, chất kết tụ mịn có thể chứa chất kết tụ nặng và chất kết tụ tương đối nhẹ với tỷ lệ khối lượng là 1:4 đến 4:1, tốt hơn là 1:2 đến 2:1, ví dụ, 1:1. Theo phương án ưu tiên, hai hoặc nhiều chất kết tụ khác nhau có thể có kích thước hạt tối đa khác nhau.

Ngược lại, nếu chất kết tụ mịn có dung trọng thực trung bình hoặc kích thước hạt tối đa nằm ngoài phạm vi nêu trên, chế phẩm thu được tạo ra độ bền lâu kém cho khu vực được sửa chữa do sự đóng cặn hoặc sự phân tách; hoặc có độ chảy kém và khả năng gia công kém.

Theo phương án ưu tiên, chất kết tụ mịn có thể bao gồm hỗn hợp của chất kết tụ mịn thứ nhất có kích thước hạt tối đa là nhỏ hơn $0,6 \text{ mm}$ và chất kết tụ mịn thứ hai có kích thước hạt tối đa là từ $0,6$ đến $1,2 \text{ mm}$ sao cho tất cả chất kết tụ có dung trọng thực trung bình là từ $2,8$ đến $4,0 \text{ g/cm}^3$. Ví dụ về phương án ưu tiên hơn có thể bao gồm hỗn hợp của xỉ feroniken (chất kết tụ mịn nặng) có dung trọng thực trung bình là $3,20 \text{ g/cm}^3$ và kích thước hạt tối đa là nhỏ hơn $0,6 \text{ mm}$ và cát oxit silic (chất kết tụ mịn tương đối nhẹ) có dung trọng thực trung bình là $2,65 \text{ g/cm}^3$ và kích thước hạt tối đa là từ $0,6$ đến $1,2 \text{ mm}$ sao cho hỗn hợp có dung trọng thực trung bình là từ $2,8$ đến $4,0 \text{ g/cm}^3$. Theo phương án ưu tiên có thể tạo ra chế phẩm vá sán mà có cả khả năng gia công tốt và độ bền lâu tuyệt vời. Theo một

phương án, chế phẩm có thể không chứa chất kết tụ bất kỳ khác ngoài chất kết tụ mịn nêu trên. Theo phương án khác để sử dụng một lớp dày lên trên phần rỗng sâu cần được sửa chữa, chế phẩm vá sần có thể còn bao gồm chất kết tụ lớn khác ngoài (các) chất kết tụ mịn nêu trên. Chất kết tụ lớn khác có thể có kích thước hạt tối đa nằm trong khoảng lớn hơn 1,2 mm đến 7 mm.

Không muốn bị ràng buộc bởi bất kỳ lý thuyết nào, giả thiết rằng chế phẩm vừa khô chứa hai hoặc nhiều chất kết tụ mịn khác nhau sẽ làm cho các chất kết tụ có động lực học chất lỏng khác nhau khi được trộn với môi trường đã cho, ví dụ, nhũ tương polyme đã cho và nước có độ nhớt đã cho. Các chất kết tụ khác nhau sẽ loại bỏ các nhược điểm của chúng cho nhau. Chế phẩm thu được có thể phát huy hiệu quả hiệp đồng tuyệt vời.

Nhũ tương polyme được sử dụng trong phương án của sáng chế có thể ưu tiên có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) là -20 độ C hoặc lớn hơn và 10 độ C hoặc nhỏ hơn. Nếu T_g là nhỏ hơn -20 độ C, chế phẩm thu được có độ bền dính kém. Nếu T_g lớn hơn 10 độ C, khu vực được sửa chữa xuất hiện nhược điểm như các vết nứt và vết bong tróc và vết tróc thành từng mảng khi thâm nhập sớm vào khu vực.

Nhũ tương polyme có thể bao gồm, ví dụ như, acrylic, acrylic styren, vinyl axetat, butadien, và các nhũ tương trên cơ sở clopren. Lượng nhũ tương polyme trong chế phẩm vá sần có thể ưu tiên là 3 đến 18 phần, làm hàm lượng chất rắn, trên cơ sở của 100 phần chế phẩm vừa khô. Nếu nhũ tương polyme là nhỏ hơn 3 phần, chế phẩm thu được có tính linh hoạt kém. Nếu nhũ tương polyme lớn hơn 18 phần, chế phẩm thu được sẽ làm giảm độ bền chắc.

Chế phẩm vá sần theo phương án của sáng chế có thể bao gồm nước như nước máy. Lượng nước có thể ưu tiên là 6 đến 18 phần tương ứng với 100 phần chế phẩm vừa khô. Lưu ý rằng, nếu nhũ tương polyme chứa một ít nước, thì lượng

nước đó nên được bổ sung vào hàm lượng nước.

Chế phẩm của sáng chế có thể còn chứa, miễn là chế phẩm về cơ bản có thể đạt được mục tiêu của sáng chế, một hoặc nhiều tác nhân khử nước hoặc tác nhân phân tán; tác nhân khử nước hiệu suất cao; tác nhân khử nước AE; tác nhân khử nước AE hiệu suất cao; tác nhân hóa lỏng; tác nhân khử bọt; chất làm dày; chất ức chế ăn mòn; tác nhân không hóa đông; tác nhân làm giảm co ngót; chất điều hòa đông kết; chất làm chậm; sợi; tro bay; khói silic oxit; khoáng sét như bentonit và zeolit; và chất trao đổi ion như hydrotalcit.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế còn được minh họa qua các ví dụ sau đây.

Các vật liệu sau đây được trộn theo tỷ lệ được thể hiện trong Bảng 1 dưới đây để tạo ra các chế phẩm và sản phẩm tương ứng. Lượng chất làm chậm (không được thể hiện trong Bảng 1) là 5% tác nhân đóng rắn nhanh và được bổ sung vào theo tỷ lệ phần trăm bên ngoài. Mỗi chế phẩm được đưa đi đánh giá độ chảy, sự phân tách, thời gian đông kết, độ bền dính, và khả năng kháng thâm nhập sớm như sau.

Các vật liệu

Xi măng: xi măng thông thường, sản phẩm thương mại.

Tác nhân đóng rắn nhanh: 50 phần canxi aluminosilicat (tỷ lệ mol của $\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3 = 1,9$; hàm lượng $\text{SiO}_2 = 3\%$; hàm lượng thủy tinh = 100%; kích thước hạt trung bình = 4 micrômet) và 50 phần canxi sulfat anhydrat (kích thước hạt trung bình = 4 micrômet).

Chất làm chậm: D200 Setter, được sản xuất bởi Denka

Chất kết tụ mịn số 1-1: chất kết tụ xi feroniken (FN), dung trọng thực = $3,20 \text{ g/cm}^3$, kích thước hạt tối đa = dưới 0,6 mm

Chất kết tụ mịn số 1-2: chất kết tụ xi feroniken (FN), dung trọng thực = $3,20 \text{ g/cm}^3$,

kích thước hạt tối đa = 0,6 đến 1,2 mm

Chất kết tụ mịn số 2-1: chất kết tụ xỉ titan (T), dung trọng thực = $4,25 \text{ g/cm}^3$, kích thước hạt tối đa = dưới 0,6 mm

Chất kết tụ mịn số 2-2: chất kết tụ xỉ titan (T), dung trọng thực = $4,25 \text{ g/cm}^3$, kích thước hạt tối đa = 0,6 đến 1,2 mm

Chất kết tụ mịn số 3-1: cát oxit silic (S), dung trọng thực = $2,65 \text{ g/cm}^3$, 8 đến 16 mắt lưới, kích thước hạt tối đa = dưới 0,6 mm

Chất kết tụ mịn số 3-2: cát oxit silic (S), dung trọng thực = $2,65 \text{ g/cm}^3$, 20 đến 40 mắt lưới, kích thước hạt tối đa = 0,6 mm đến 1,2 mm

Chất kết tụ mịn số 4-1: cát đá vôi (L), dung trọng thực = $2,70 \text{ g/cm}^3$, 8 đến 16 mắt lưới, kích thước hạt tối đa = dưới 0,6 mm

Chất kết tụ mịn số 4-2: cát đá vôi (L), dung trọng thực = $2,70 \text{ g/cm}^3$, 20 đến 40 mắt lưới, kích thước hạt tối đa = 0,6 mm đến 1,2 mm

Nhũ tương polyme của vinyl axetat EVA/a: Denka EVA Tex No. 59, được sản xuất bởi Denka, hàm lượng chất rắn = 56%, $T_g = -18^\circ\text{C}$

Nhũ tương polyme của vinyl axetat EVA/b: Denka EVA Tex No. 90, được sản xuất bởi Denka, hàm lượng chất rắn = 56%, $T_g = 0^\circ\text{C}$

Nhũ tương polyme của vinyl axetat EVA/c: Sumika Flex S955-HQ, được sản xuất bởi SUMIKA CHEMTEX, hàm lượng chất rắn = 53%, $T_g = -30^\circ\text{C}$

Nhũ tương polyme của butadien SBR: Laticrete L-5000, được sản xuất bởi NIPPON A & L Inc., hàm lượng chất rắn = 43%, $T_g = -18^\circ\text{C}$, không ion

Nhũ tương polyme của nhựa acrylic AC: PRIMAL AS-8000, được sản xuất bởi ROHMIHAAS, hàm lượng chất rắn = 56%, $T_g = -8^\circ\text{C}$

Nước: nước máy.

Quy ước thử nghiệm

Thử nghiệm sau đây được thực hiện ở 30 độ C.

Độ chảy: theo ASTM C230.

Sự phân tách: Chế phẩm vữa sần được tạo ra trong bình chứa bằng cách trộn nước và các vật liệu khác và được đông kết trong 5 phút. Sau đó, nếu chất kết tụ mịn được tạo kết tủa ở đáy của bình chứa, mẫu được xác định là xảy ra sự phân tách ("NG"). Nếu chất kết tụ mịn không tạo kết tủa ở đáy, thì là "Tốt".

Thời gian đông kết: theo EN 196-3.

Độ bền dính: theo ASTM D 4541; vật liệu được đặt dày 2 mm trên tấm bê tông, được đo ở 7 ngày tuổi.

Độ bền lâu: Bê tông sần hiện có được đúc với kích thước là rộng 30 cm x dài 1 m x sâu 10 mm. Các chế phẩm vữa sần được lắp đầy khu vực được đúc, tương ứng. Sau 6 giờ, những khu vực được sửa chữa được mở để thâm nhập. Sau 3 tháng, khu vực được quan sát bằng mắt để xác định xem có bất kỳ sự bào mòn hoặc sự lún, vết tróc thành từng mảng, hoặc các vết nứt trên đó hay không. Các khu vực được đánh giá như sau.

NG: khu vực có vết tróc thành từng mảng hoặc sự bào mòn hoặc sự lún.

Kém: khu vực không có vết tróc thành từng mảng hoặc sự bào mòn hoặc sự lún, có vết nứt.

Tốt: khu vực lành lặn.

[Bảng 1]

Số	Lượng (phần)					Đặc tính					Lưu ý		
	Xi măng đông kết nhanh		(Các) chất kết tụ mịn			Nhũ tương polyme và nước		Độ chảy (mm)	Sự phân tách	Thời gian đông kết (phút)		Độ bền dính ở 7 ngày tuổi (N/mm2)	Thâm nhập sớm ở 6 giờ tuổi
						Hàm lượng chất rắn	Nước						Độ bền lâu ở 3 tháng tuổi
1-1	80/20	120	FN 440	S 440	2,93	EVA(a) 80	120	200	Tốt	30	1,3	Tốt	Sáng chế
1-2	70/30	120	FN 440	S 440	2,93	EVA(a) 80	120	200	Tốt	30	1,5	Tốt	Sáng chế
1-3	60/40	120	FN 440	S 440	2,93	EVA(a) 80	120	200	Tốt	25	1,6	Tốt	Sáng chế
1-4	50/50	120	FN 440	S 440	2,93	EVA(a) 80	120	200	Tốt	20	1,7	Tốt	Sáng chế
1-5	70/30	120	S 440	S 440	2,65	EVA(a) 80	120	155	Tốt	30	1,0	Kém	So sánh
1-6	70/30	120	S440	S220+FN220	2,80	EVA(a) 80	120	180	Tốt	30	1,2	Tốt	Sáng chế
1-7	70/30	120	S220+FN220	S 440	2,80	EVA(a) 80	120	175	Tốt	30	1,2	Tốt	Sáng chế
1-8	70/30	120	FN 440	S220+FN220	3,06	EVA(a) 80	120	190	Tốt	30	1,3	Tốt	Sáng chế
1-9	70/30	120	S220+FN220	FN 440	3,06	EVA(a) 80	120	180	Tốt	30	1,3	Tốt	Sáng chế
1-10	70/30	120	FN 440	FN 440	3,20	EVA(a) 80	120	165	Tốt	30	1,2	Tốt	Sáng chế
1-11	70/30	120	T 440	S 440	3,48	EVA(a) 80	120	200	Tốt	30	1,3	Tốt	Sáng chế
1-12	70/30	120	T 440	T 440	4,25	EVA(a) 80	120	155	NG	30	1,1	Tốt	So sánh

1-2	70/30	120	FN 440	S 440	2,93	EVA(a) 80	120	195	Tốt	30	1,5	Tốt	Sáng chế
1-13	70/30	120	FN 440	S 440	2,93	EVA(b) 80	120	200	Tốt	30	1,3	Tốt	Sáng chế
1-14	70/30	120	FN 440	S 440	2,93	EVA(c) 80	120	195	Tốt	35	0,7	Kém	So sánh
1-15	70/30	120	FN 440	S 440	2,93	SBR 80	120	205	Tốt	30	1,3	Tốt	Sáng chế
1-16	70/30	120	FN 440	S 440	2,93	AC 80	120	195	Tốt	30	1,3	Tốt	Sáng chế
1-17	70/30	120	FN 440	S 440	2,93	EVA(a) 20	120	165	NG	30	0,5	Kém	So sánh
1-18	70/30	120	FN 440	S 440	2,93	EVA(a) 40	120	190	Tốt	30	1,0	Kém	Sáng chế
1-2	70/30	120	FN 440	S 440	2,93	EVA(a) 80	120	200	Tốt	30	1,5	Tốt	Sáng chế
1-19	70/30	120	FN 440	S 440	2,93	EVA(a) 120	120	180	Tốt	30	1,7	Tốt	Sáng chế
1-20	70/30	120	FN 440	S 440	2,93	EVA(a) 140	120	170	Tốt	30	1,7	Tốt	Sáng chế
1-21	50/50	90	FN 440	S 440	2,93	EVA(a) 80	90	170	Tốt	20	1,1	Tốt	Sáng chế
1-22	70/30	150	FN 440	S 440	2,93	EVA(a) 80	180	240	Tốt	30	1,7	Tốt	Sáng chế
1-23	70/30	120	S 440	S 440	2,65	AC 80	120	155	Tốt	30	1,2	NG	So sánh
1-24	70/30	120	S 440	S 440	2,65	AC 80	140	190	Tốt	30	0,9	NG	So sánh
1-25	70/30	120	L 440	L 440	2,70	EVA(a) 80	120	155	Tốt	35	1,0	Kém	So sánh
1-26	70/30	120	FN 440	L 440	2,95	EVA(a) 80	120	180	Tốt	30	1,4	Tốt	Sáng chế

Thảo luận

Các ví dụ 1-1 đến 1-4 sử dụng cả xi feroniken và cát oxit silic làm chất kết tụ mịn và nhũ tương EVA có Tg phù hợp. Mỗi mẫu có độ chảy tuyệt vời, và không xảy ra bất kỳ sự phân tách nào. Độ bền dính được gia tăng tỷ trọng tương ứng với lượng tác nhân đóng rắn nhanh.

Ví dụ 1-5 (so sánh) chỉ sử dụng cát oxit silic làm chất kết tụ mịn. Chất kết tụ mịn có dung trọng thực nhỏ và chiếm thể tích lớn, và sau đó độ chảy là kém. Việc thâm nhập sớm ở 6 giờ tuổi làm cho khu vực được sửa chữa có các vết nứt và vết tróc thành từng mảng. Giả định rằng lượng nước bị cạn kiệt không đủ để tạo ra lớp phủ từ nhũ tương.

Các ví dụ 1-6 đến 1-11 là dựa vào ví dụ 1-2 ngoại trừ chất kết tụ mịn. Hoặc một cửa dưới 0,6 mm hoặc 0,6 mm đến 1,2 mm hoặc cả hai bao gồm chất kết tụ nặng. Chúng không xảy ra sự phân tách trong khi chúng có độ bền dính và độ bền lâu tốt.

Ví dụ 1-12 (so sánh) có chất kết tụ mịn quá nặng. Đơn giản là gia tăng khối lượng của chất kết tụ mịn thay vì gây ra sự phân tách và giá trị độ chảy bị suy giảm.

Ví dụ 1-14 (so sánh) và các ví dụ 1-13, 1-15, và 1-16 được dựa vào ví dụ 1-2 ngoại trừ nhũ tương polyme. Nếu Tg không nằm trong phạm vi đã cho, độ bền dính và độ bền lâu là kém. Nhũ tương polyme khác ngoài EVA dẫn đến tốt nếu Tg nằm trong phạm vi đã cho.

Ví dụ 1-17 (so sánh) và các ví dụ 1-18 đến 1-20 được dựa vào ví dụ 1-2 ngoại trừ lượng nhũ tương polyme. Lượng nhũ tương polyme càng lớn, thì độ bền dính và độ bền lâu càng cao, nhưng nhưng đạt đến mức độ ổn định khi giảm giá trị độ chảy.

Các ví dụ 1-21 và 1-22 nhằm đánh giá ảnh hưởng của lượng xi măng đông

kết nhanh. Phụ thuộc vào lượng nước, chúng có độ chảy, độ dính, và độ bền lâu tốt.

Các ví dụ 1-23 và 1-24 (so sánh) chỉ sử dụng cát oxit silic làm chất kết tụ mịn và AC làm nhũ tương polyme. Chúng còn tệ hơn ví dụ 1-5. Cụ thể, ví dụ 1-23 sử dụng nhiều nước để gia tăng độ chảy, nhưng nó làm suy giảm nghiêm trọng độ bền dính.

Ví dụ 1-25 (so sánh) và ví dụ 1-26 bao gồm cát vôi trong chất kết tụ mịn. Ví dụ 1-25 không đáp ứng dung trọng thực trung bình đã cho và có độ bền dính và độ bền lâu kém. Ngược lại, ví dụ 1-26 có kết quả tuyệt vời.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm vá sần, chứa:

100 phần là chế phẩm vữa khô bao gồm:

9 đến 15 phần là xi măng đông kết nhanh, và

85 đến 94 phần là chất kết tụ mịn đơn nhất hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất kết tụ mịn, trong đó chất kết tụ mịn đơn nhất hoặc hỗn hợp có dung trọng thực trung bình là từ 2,8 đến 4,0 g/cm³ và kích thước hạt tối đa là 1,2 mm hoặc nhỏ hơn;

3 đến 18 phần là hàm lượng chất rắn nhũ tương polyme có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T_g) là bằng hoặc cao hơn -20°C và bằng hoặc nhỏ hơn 10°C; và

6 đến 18 phần là nước.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó xi măng đông kết nhanh chứa:

50 đến 80 phần là xi măng; và

20 đến 50 phần là tác nhân đóng rắn nhanh,

trong đó tác nhân đóng rắn nhanh chứa hợp chất canxi aluminosilicat vô định hình mà trong đó hàm lượng thủy tinh là 50% hoặc lớn hơn, và thạch cao.

3. Chế phẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất kết tụ mịn chứa ít nhất chất kết tụ mịn thứ nhất và chất kết tụ mịn thứ hai,

trong đó chất kết tụ mịn thứ hai có kích thước hạt tối đa lớn hơn kích thước hạt tối đa của chất kết tụ mịn thứ nhất, và

trong đó chất kết tụ mịn thứ nhất có dung trọng thực trung bình khác so với dung trọng thực trung bình của chất kết tụ mịn thứ hai.

4. Chế phẩm theo điểm 3,

trong đó kích thước hạt tối đa của chất kết tụ mịn thứ nhất là nhỏ hơn 0,6 mm, và

trong đó kích thước hạt tối đa của chất kết tụ mịn thứ hai là bằng hoặc lớn hơn 0,6 mm.

5. Phương pháp vá sàn, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4; và
sử dụng chế phẩm này lên trên sàn.