



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0003018

(51) **C09D 5/00**
2020.01

(13) **Y**

(21) 2-2020-00376 (22) 11/08/2020
(45) 26/12/2022 417 (43) 26/10/2020 391A1
(73) Công ty cổ phần Xây lắp Sản xuất và Thương mại Sơn Việt (VN)
Số 201, tổ 11, đường Mậu Lương, phường Kiến Hưng, quận Hà Đông, thành phố Hà
Nội
(72) Lê Quang Liêm (VN).
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ IPS Việt Nam (VIET NAM IPS INTERPRO CO.,
LTD)

(54) **HỖN HỢP SƠN PHỦ CHỐNG NÓNG HAI THÀNH PHẦN PHÙ HỢP VỚI KHÍ HẬU
VIỆT NAM VÀ PHƯƠNG PHÁP THI CÔNG SƠN PHỦ CHỐNG NÓNG**
(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến hỗn hợp sơn phủ chống nóng hai thành phần phù hợp
với khí hậu Việt Nam, trong đó hai thành phần này được trộn vào nhau trước khi sử dụng,
hỗn hợp này bao gồm:
a) thành phần A là sơn chống nóng acrylic gốc nước; và
b) thành phần B là hỗn hợp bao gồm (tính theo % khối lượng):
- chất tạo màng là nhũ tương acrylic nguyên chất (pure acrylic emulsion), chất này chứa
từ 46 đến 50% acrylic: 75 đến 78%;
- chất trợ tạo màng là 2,2,4-trimetyl-1,3-pentandiol monoisobutyrate: 4 đến 5%;
- chất tăng bám dính: 0,3 đến 0,5%; và
- nước: lượng để đủ 100%;
trong đó tỷ lệ khối lượng của Thành phần A/Thành phần B là: 4/1.
Ngoài ra, giải pháp hữu ích cũng đề cập đến phương pháp thi công sơn phủ chống nóng
cho nền bằng cách sử dụng hỗn hợp sơn phủ chống nóng nêu trên.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích thuộc lĩnh vực phủ chống nóng cho ngoại thất, cụ thể là đề cập đến hỗn hợp sơn phủ chống nóng hai thành phần phù hợp với khí hậu Việt Nam và phương pháp thi công sơn phủ.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Đã biết việc sử dụng các lớp phủ hoàn thiện cho các bề mặt ngoại thất, đặc biệt là của các công trình xây dựng để chống nóng, bên cạnh các mục đích khác. Với sự gia tăng của biến đổi khí hậu, sự khắc nghiệt của môi trường, các lớp phủ này đòi hỏi cần có khả năng chống nóng tốt và bền theo thời gian sử dụng.

Các lớp phủ trên nền uretan đã được phát triển và thể hiện khả năng chống nóng tốt theo thời gian, tuy nhiên chi phí vẫn còn cao và chưa phù hợp với nhu cầu sử dụng dân dụng, đặc biệt là ở các nước đang phát triển.

Các lớp phủ nền nhũ tương acrylic vẫn đang được sử dụng làm các lớp phủ chống nóng. Các loại sơn phủ này thường được bán sẵn trong các thùng với hàm lượng nhũ tương acrylic nằm trong khoảng từ 40 đến 60% khối lượng và được pha loãng bằng nước tại nơi sử dụng. Việc này làm thay đổi độ pH của sơn sau khi pha, thậm chí trong các trường hợp nước có độ cứng thì còn làm kết tụ, mất đi một số thành phần cần thiết của hỗn hợp sơn. Hàm lượng của nhũ tương acrylic cũng bị giảm xuống. Khi độ pH của sơn phủ sau khi pha loãng bị thay đổi sẽ làm cho độ chảy của lớp phủ bị thay đổi và không dự đoán trước được, làm ảnh hưởng đến độ hoàn thiện, độ đồng đều của lớp phủ. Lớp phủ thu được sẽ không đạt được hiệu quả chống nóng, độ bền như mong đợi. Bên cạnh đó, khả năng chống thấm, khả năng bám dính của màng sơn lên bề mặt nền cũng chưa được đặc biệt quan tâm nên lớp phủ thu được có độ bền không cao.

Ngoài ra, do khí hậu Việt Nam là khí hậu nhiệt đới gió mùa nên bề mặt sơn ngoại thất chịu nhiều tác động tiêu cực từ thời tiết như: sự thay đổi và chênh lệch nóng lạnh, mưa phùn, độ ẩm cao kéo dài trong một giai đoạn của mùa, v.v.. Điều này làm độ bền màng sơn suy giảm nhanh.

Do đó, có nhu cầu cải tiến hỗn hợp sơn phủ chống nóng nền nhũ tương acrylic thông dụng để đạt được hiệu quả mong muốn với chi phí thấp và tính ổn định cao khi thi công.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất hỗn hợp sơn phủ chống nóng acrylic nền nước được cải thiện để đảm bảo hiệu quả chống nóng và độ bền màng theo thời gian sử dụng, khắc phục được nhược điểm của lớp phủ acrylic nhũ tương truyền thống.

Để đạt được mục đích nêu trên, các tác giả giải pháp hữu ích đã tìm ra biện pháp ổn định độ pH của hỗn hợp sơn phủ trong quá trình pha loãng khi thi công, tăng các đặc trưng của màng như độ bền màng, độ chống thấm, đặc tính chảy của lớp phủ bằng cách bổ sung các chất hữu ích cụ thể.

Cụ thể, giải pháp hữu ích đề xuất hỗn hợp sơn phủ chống nóng hai thành phần, trong đó hai thành phần này được trộn vào nhau trước khi sử dụng, hỗn hợp này bao gồm:

a) thành phần A là sơn chống nóng acrylic gốc nước; và

b) thành phần B là hỗn hợp bao gồm (tính theo % khối lượng):

- chất tạo màng là nhũ tương acrylic nguyên chất (pure acrylic emulsion), chất này chứa từ 46 đến 50% acrylic: 75 đến 78%;

- chất trợ tạo màng là 2,2,4-trimetyl-1,3-pentandiol monoisobutyrat: 4 đến 5%;

- chất tăng bám dính: 0,3 đến 0,5%; và

- nước: lượng để đủ 100%;

trong đó tỷ lệ khối lượng của Thành phần A/Thành phần B là: 4/1.

Theo một phương án ưu tiên khác, thành phần B còn được bổ sung các chất phụ gia bao gồm:

- chất điều chỉnh độ pH và khử cứng nước là hỗn hợp của NaCO_3 và NaOH ,

- chất nhũ hoá là propylen glycol,

- chất phá bọt,

- chất chống chảy và chống thấm,

- chất chống rêu mốc,

- chất bảo quản,
- chất tăng độ đặc.

Theo một phương án khác, giải pháp hữu ích cũng đề cập đến phương pháp thi công sơn phủ chống nóng cho nền bao gồm các bước:

- trộn thành phần A và thành phần B của hỗn hợp sơn phủ chống nóng hai thành phần nêu trên và

- phủ lên nền, trong đó nền này được chọn từ nhóm bao gồm: mái nhà bê tông, tường nhà, kính, mái tôn.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Dưới đây, giải pháp hữu ích sẽ được mô tả một cách chi tiết theo từng phương án và dấu hiệu cụ thể.

Như đã nêu ở trên, hỗn hợp sơn phủ chống nóng hai thành phần theo giải pháp hữu ích sẽ bao gồm 2 thành phần. Thành phần A là thành phần sơn chống nóng acrylic gốc nước, thành phần A này có thành phần tương tự các loại sơn chống nóng acrylic thông dụng có bán sẵn trên thị trường. Thành phần B hỗn hợp các chất cụ thể được sử dụng để bổ trợ, tăng cường các tính năng của cho màng sơn được tạo ra từ thành phần A. Thành phần B này bao gồm (tính theo % khối lượng):

- chất tạo màng là nhũ tương acrylic nguyên chất (pure acrylic emulsion), chất này chứa từ 46 đến 50% acrylic: 75 đến 78%;
- chất trợ tạo màng là 2,2,4-trimetyl-1,3-pentandiol monoisobutyrat: 4 đến 5%;
- chất tăng bám dính: 0,3 đến 0,5%; và
- nước: lượng để đủ 100%;

Khi sử dụng, thành phần A sẽ được trộn với thành phần B theo tỷ lệ khối lượng của Thành phần A/Thành phần B là: 4/1.

Chất tạo màng là nhũ tương acrylic nguyên chất (pure acrylic emulsion), loại này có bán sẵn trên thị trường dưới dạng nhũ tương trong nước, chứa từ 46 đến 50% acrylic và thường dùng trong ngành sơn, đặc biệt là trong việc sản xuất các chế phẩm để tạo ra lớp phủ trong suốt. Lượng dùng của nó từ 75 đến 78% khối lượng của thành phần B. Lượng lớn hơn quá đặc khó thi công, ảnh hưởng tới độ đồng đều màng sơn, lượng nhỏ hơn sẽ có xu hướng làm giảm độ bền của màng sơn phủ do

hàm lượng chất rắn thấp. Tốt nhất nếu dùng loại có bán sẵn từ hãng Jisons dưới tên thương mại là Bondex® SC48.

Chất trợ tạo màng được dùng để tăng cường khả năng tạo màng của nhũ tương acrylic. Tốt nhất là sử dụng 2,2,4-trimetyl-1,3-pentandiol monoisobutyrat với lượng từ 4 đến 5%.

Chất tăng bám dính là phụ gia có bán sẵn trên thị trường, thường được dùng để bổ sung vào các chế phẩm sơn phủ hoặc keo dính để tăng cường khả năng bám dính với nền, đôi khi còn làm tăng khả năng chống ăn mòn đối với nền kim loại. Lượng dùng của nó thường theo khuyến cáo của nhà sản xuất, thường với lượng nhỏ từ 0,3 đến 0,5% khối lượng tính theo khối lượng của thành phần B. Tốt nhất nếu sử dụng chất tăng bám dính mua từ hãng Charwell dưới tên thương mại là Chartwell B-515 hoặc C-515.

Nước được sử dụng làm môi trường phân tán của thành phần B, tốt hơn là sử dụng nước sạch, tức là nước về cơ bản đã được khử cứng để tránh làm ảnh hưởng đến các thành phần trong hỗn hợp sơn phủ.

Theo một phương án ưu tiên khác, thành phần B còn được bổ sung các chất phụ gia được chọn từ nhóm bao gồm:

- chất điều chỉnh độ pH và khử cứng nước là hỗn hợp của NaCO_3 và NaOH ,
- chất nhũ hoá là propylen glycol,
- chất phá bọt,
- chất chống chảy và chống thấm,
- chất chống rêu mốc,
- chất bảo quản,
- chất tăng độ đặc.

Trong một số trường hợp, để loại trừ hoàn toàn ảnh hưởng xấu của nguồn nước tới hiệu năng của hỗn hợp sơn phủ, cần bổ sung hỗn hợp chất điều chỉnh độ pH và khử độ cứng nước vào thành phần B. Để khử độ cứng nước, ưu tiên sử dụng natri cacbonat với lượng 0,3 đến 0,5% khối lượng của thành phần B và để điều chỉnh độ pH, ưu tiên sử dụng natri hydroxit với lượng từ 0,1 đến 0,2% khối lượng của thành phần B.

Để tăng khả năng phân tán của các chất trong thành phần B, tốt hơn nếu chất nhũ hoá được sử dụng. Trong lĩnh vực sơn, lớp phủ, đã biết đến việc sử dụng propylen làm chất nhũ hoá. Lượng dùng của nó thường dưới 2% khối lượng của thành phần B, tốt hơn nếu là từ 1 đến 1,2% khối lượng của thành phần B.

Đối với chất phá bọt, các chất phá bọt thông dụng có bán sẵn trên thị trường đều được ưu tiên sử dụng. Lượng dùng của nó từ 0,3 đến 0,6% khối lượng của thành phần B. Các chất phá bọt này được chọn từ chất phá bọt kim, chất phá bọt khoáng và hỗn hợp của chúng. Khi được sử dụng dưới dạng hỗn hợp, tốt nhất nếu các chất này có tỷ lệ khối lượng là 50:50.

Đối với chất chống chảy và chống thấm, trong lĩnh vực này các chất này cũng đã được bán sẵn trên thị trường. Tốt hơn nếu sử dụng các chất trên nền este béo mạch dài, thường được bán dưới tên thương mại là radiagreen ebl® (Pentaerythritol mono oleate base Polyol). Lượng dùng của nó từ 0,4 đến 1%.

Các thành phần khác ít được sử dụng nhưng cũng có thể bổ sung vào để tăng độ bền theo thời gian, và tăng khả năng dễ thi công, các chất này bao gồm chất chống rêu mốc, chất bảo quản, và chất tăng độ đặc.

Chất chống rêu mốc thích hợp được mua từ hãng Chemipol dưới tên Fungipol như Fungipol 237, v.v.. Lượng dùng của chúng theo khuyến cáo của nhà sản xuất, thường là 0,2% khối lượng thành phần B.

Chất bảo quản thích hợp được mua dưới tên thương mại Biopol FI 31. Lượng dùng của chúng theo khuyến cáo của nhà sản xuất, thường là 0,4% khối lượng thành phần B.

Tuỳ ý, trong trường hợp cần tăng độ đặc để dễ dàng thi công, đặc biệt là khi thi công trên các nền dốc, chất tăng độ đặc được bổ sung vào trong thành phần B. Các chất này đã biết rộng rãi trong lĩnh vực này và lượng dùng sẽ là lượng dùng theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

Các thành phần nguyên liệu của thành phần B được định lượng, nạp vào trong thùng trộn có khuấy, sau đó lọc bỏ cặn và đóng thùng đem đi tiêu thụ.

Thành phần A là các sơn chống nóng nền nhũ tương acrylic thông dụng có bán sẵn trên thị trường. Tốt nhất nó là các sơn chống nóng chứa từ 40 đến 60% nhũ tương acrylic, thường là từ 40 đến 50% khối lượng là nhũ tương acrylic, khoảng 10%

khối lượng là nhựa copolyme styren acrylic và 4 đến 6% khối lượng là hạt vi cầu chống nóng. Lượng còn lại là các phụ gia thông thường trong lĩnh vực sơn và nước để đủ 100%. Các thành phần nhựa nhũ tương acrylic, copolyme styren acrylic đều ở dạng nhũ tương trong nước chứa từ 46 đến 50% chất rắn. Nhũ tương acrylic dùng cho thành phần A có thể được mua dưới tên thương mại Bondex 262, nhũ tương copolyme styren acrylic được mua dưới tên thương mại Bondex CR-1, và hạt vi cầu chống nóng được mua dưới tên thương mại là Expancel microsphere.

Ngoài ra, giải pháp hữu ích còn đề cập đến phương pháp thi công sơn phủ chống nóng cho nền bao gồm các bước:

- trộn thành phần A và thành phần B của hỗn hợp sơn phủ chống nóng hai thành phần nêu trên; và
- phủ lên nền, trong đó nền này được chọn từ nhóm bao gồm: mái nhà bê tông, tường nhà, kính, mái tôn.

Thành phần A và thành phần B được đóng gói riêng rẽ và được trộn vào nhau khi sử dụng. Việc phủ hỗn hợp sơn chống nóng theo giải pháp hữu ích lên nền được thực hiện các biện pháp thích hợp đã biết như: phun hoặc quét phủ nhiều lần.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Ví dụ 1 : chế tạo 500kg hỗn hợp sơn phủ chống nóng hai thành phần 400kg thành phần A và 100kg thành phần B được tạo ra từ các nguyên liệu với lượng như sau.

Lấy 160kg Bondex 262 chứa 49% chất rắn, 40kg Bondex CR-1 chứa 50% chất rắn, 24kg hạt vi cầu Expancel microsphere (R) cùng với 176kg nước sạch, nạp vào máy khuấy trộn. Sau khi trộn đều, lọc qua lưới lọc để loại bỏ cặn để thu được 400kg Thành phần A.

Lấy 78 kg Bondex® SC48 chứa 50% chất rắn, 5kg 2,2,4-trimetyl-1,3-pentandiol monoisobutytrat, 0,3kg chất tạo màng Chartwell B-515®, 0,5kg natri cacbonat, 0,2kg natri hydroxit, 1,2kg chất nhũ hoá là propylen glycol, 0,6kg là chất phá bọt, 0,4kg chất chống chảy và chống thấm là radiagreen ebl®, 0,2kg chất chống rêu mốc Fungipol 237, 0,4kg chất bảo quản Biopol FI 31® và 13,2kg nước sạch, nạp vào máy khuấy trộn. Sau khi trộn đều, lọc qua lưới lọc để loại bỏ cặn, thu được 100kg thành phần B.

Thành phần A và thành phần B được pha theo tỷ lệ khối lượng 4:1 và đem đi sơn trên nền mái nhà xưởng bằng tôn.

Sau khi vệ sinh làm sạch mái tôn, phun 3 lớp hỗn hợp sơn chống nóng nêu trên. Kết quả, lớp màng phủ tạo ra có độ giãn dài 300%, giảm đến 26°C so với bề mặt nền khi chưa sơn và phản xạ ánh sáng mặt trời ít nhất là 80%. Ngoài ra, nó còn giúp giảm độ ồn, cụ thể có thể giảm đến 30% tiếng ồn. Các loại sơn chống nóng nền acrylic thông dụng đang có bán sẵn trên thị trường Việt Nam thì lớp phủ do sơn thường làm giảm nhiệt độ bề mặt từ 5 đến tối đa là 20°C, tùy thuộc vào hãng cung cấp sơn. Như vậy, bên cạnh các ưu điểm khác, chỉ riêng về khả năng chống nóng thì hỗn hợp sơn theo giải pháp hữu ích đã cao vượt trội so với các loại thông dụng trên thị trường.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đã đề xuất thành công hỗn hợp sơn phủ 2 thành phần chống nóng hiệu quả, đặc biệt phù hợp với khí hậu Việt Nam. Hỗn hợp sơn này đã thể hiện được hiệu quả chống nóng tốt, bên cạnh các ưu điểm khác như: giảm tiếng ồn, tăng khả năng phản xạ ánh sáng, tăng thời gian bảo vệ nền do màng sơn có độ giãn dài lớn, độ chống thấm nước tốt.

Yêu cầu bảo hộ

1. Hỗn hợp sơn phủ chống nóng hai thành phần phù hợp với khí hậu Việt Nam, trong đó hai thành phần này được trộn vào nhau trước khi sử dụng, hỗn hợp này bao gồm:

a) thành phần A là sơn chống nóng acrylic gốc nước; và

b) thành phần B là hỗn hợp bao gồm (tính theo % khối lượng):

- chất tạo màng là nhũ tương acrylic nguyên chất (pure acrylic emulsion), chất này chứa từ 46 đến 50% acrylic: 75 đến 78%;

- chất trợ tạo màng là 2,2,4-trimetyl-1,3-pentandiol monoisobutyrat: 4 đến 5%;

- chất tăng bám dính: 0,3 đến 0,5%; và

- nước: lượng để đủ 100%;

trong đó tỷ lệ khối lượng của Thành phần A/Thành phần B là: 4/1 và nhũ tương acrylic trong thành phần B là loại nhũ tương acrylic khác loại với loại của thành phần A.

2. Hỗn hợp theo điểm 1, trong đó thành phần B bao gồm (tính theo % khối lượng):

- chất tạo màng là nhũ tương acrylic nguyên chất (pure acrylic emulsion), chất này chứa từ 46 đến 50% acrylic: 37 đến 78%;

- chất trợ tạo màng là 2,2,4-trimetyl-1,3-pentandiol monoisobutyrat: 4 đến 5%;

- chất tăng bám dính: 0,3 đến 0,5%;

- natri cacbonat: 0,3 đến 0,5%;

- natri hydroxit: 0,1 đến 0,2%;

- chất nhũ hoá là propylen glycol: 1,2%;

- chất phá bọt: 0,3 đến 0,6%;

- chất chống cháy và chống thấm là radiagreen ebl®: 0,4 đến 1%;

- chất chống rêu mốc: 0,2%;

- chất bảo quản: 0,4%; và

- nước: lượng để đủ 100%.

3. Hỗn hợp theo điểm 2, trong đó thành phần B bao gồm (tính theo % khối lượng):

- chất tạo màng là nhũ tương acrylic nguyên chất (pure acrylic emulsion), chất này chứa từ 46 đến 50% acrylic: 78%;

- chất trợ tạo màng là 2,2,4-trimetyl-1,3-pentandiol monoisobutyrat: 5%;

- chất tăng bám dính: 0,3%;

- natri cacbonat: 0,5%;

- natri hydroxit: 0,2%;

- chất nhũ hoá là propylen glycol: 1,2%;

- chất phá bọt: 0,6%;

- chất chống chảy và chống thấm là radiagreen ebl[®]: 0,4%;

- chất chống rêu mốc: 0,2%;

- chất bảo quản: 0,4%; và

- nước: lượng để đủ 100%.

4. Phương pháp thi công sơn phủ chống nóng cho nền bao gồm các bước:

- trộn thành phần A và thành phần B của hỗn hợp sơn phủ chống nóng hai thành phần nêu trong điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3; và

- phủ lên nền, trong đó nền này được chọn từ nhóm bao gồm: mái nhà bê tông, tường nhà, kính, mái tôn.