(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) **1-0041166**

(51)[2020.01] **E04F 13/12**; C09D 7/61; C23C 22/24; C23C 22/82; C09D 133/00; C23C 22/06

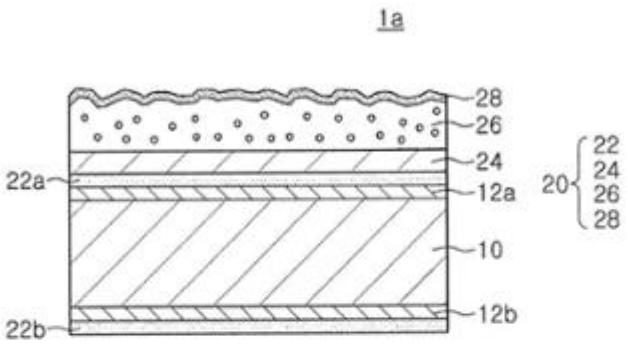
(13) **B**

(21) 1-2021-04426
(22) 19/12/2019
(86) PCT/KR2019/018144 19/12/2019
(87) WO2020/130694 25/06/2020
(30) 10-2018-0164845 19/12/2018 KR
(45) 25/09/2024 438
(43) 25/11/2021 404
(73) 1. POSCO (KR)
(Goedong-dong) 6261, Donghaean-ro, Nam-gu, Pohang-si, Gyeongsangbuk-do 37859, Republic of Korea
2. RESEARCH INSTITUTE OF INDUSTRIAL SCIENCE & TECHNOLOGY (KR)
67 Cheongam-ro, Nam-gu, Pohang-si, Gyeongsangbuk-do 37673, Republic of Korea
(72) LEE, Kyung-Hwang (KR); KIM, Hye-Jeong (KR); YANG, Ji-Hoon (KR).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

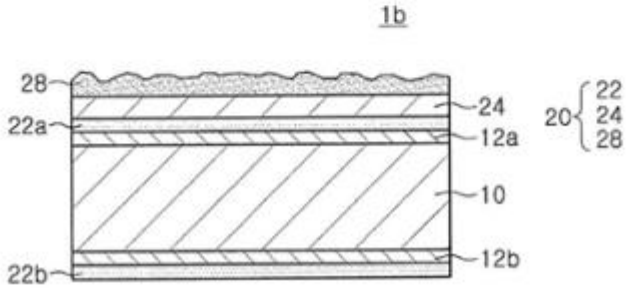
(54) VẬT LIỆU HOÀN THIỆN DÙNG CHO XÂY DỰNG CÓ LỚP PHỦ ĐƯỢC TẠO HOA VĂN DẠNG ĐÁ VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VẬT LIỆU NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng có lớp phủ được tạo hoa văn dạng đá và phương pháp sản xuất vật liệu này. Vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng có lớp phủ được tạo hoa văn dạng đá, theo một khía cạnh của sáng chế, có thể bao gồm: tấm thép; và lớp phủ được tạo thành trên ít nhất một bề mặt của tấm thép. Lớp phủ có thể bao gồm: màng xử lý biến đổi hóa học được tạo thành trên bề mặt của tấm thép; lớp lót gồm có acryl và chất độn vô cơ và được tạo ra trên màng xử lý biến đổi hóa học; và lớp sơn phủ gồm có acryl và chất màu và được tạo ra trên lớp lót.

(a)


1a
28
26
24
22a
12a
20
22
24
26
28
10
12b
22b

(b)


1b
28
24
22a
12a
20
22
24
28
10
12b
22b

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng có lớp phủ được tạo hoa văn dạng đá và phương pháp sản xuất vật liệu này, và cụ thể hơn là, đến các vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng mà trên đó lớp phủ có cấu trúc và hoa văn, như vật liệu đá thực tế, được tạo thành theo cách thân thiện với môi trường, và phương pháp sản xuất vật liệu này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Do các vật liệu dùng để hoàn thiện các tòa nhà chẳng hạn như các khách sạn, căn hộ cao cấp, căn hộ, biệt thự, căn hộ văn phòng kết hợp khách sạn, tòa nhà công cộng, căn nhà, hoặc các công trình tương tự luôn tiếp xúc với môi trường xung quanh chúng, do đó, các vật liệu này cần có khả năng chống chịu với thời tiết và khả năng chống ăn mòn tuyệt vời. Ngoài ra, các loại đá chẳng hạn như cẩm thạch, granit, hoặc đá tương tự có thể có khả năng chống chịu với thời tiết và khả năng chống ăn mòn tuyệt vời, và có thể cũng được sử dụng rộng rãi làm các vật liệu hoàn thiện dùng cho các tòa nhà do hình thức hoàn hảo của chúng.

Đá được sử dụng làm vật liệu hoàn thiện cho tòa nhà trước tiên có thể được gia công thành các tấm và được vận chuyển đến công trường xây dựng, và có thể thường được cắt và được gia công để có các hình dạng khác nhau ở công trường xây dựng và được gắn vào tường của tòa nhà. Do đá có khả năng chống chịu với thời tiết và khả năng chống ăn mòn tuyệt vời, nhưng dễ bị tác động gây hư hại bởi va đập, nên đá có thể thường được cắt và được tạo kết cấu để có độ dày 30mm hoặc hơn. Tức là, do đá được sử dụng làm vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng cần có độ dày nhất định hoặc hơn, nên không thể tránh khỏi việc làm tăng khối lượng của vật liệu hoàn thiện. Do vậy, có thể có vấn đề đối với chi phí quá cao và thời gian xây dựng cần thiết, để xử lý hoặc xây dựng các vật liệu hoàn thiện có khối lượng lớn.

Ngoài ra, do hậu quả của các trận động đất quy mô lớn xảy ra gần đây ở các địa điểm trong nước và quốc tế, nên cần phải có các đặc tính địa chấn nghiêm ngặt khi

thiết kế và xây dựng các tòa nhà. Tuy nhiên, các loại đá nặng có thể làm tăng khối lượng của các tòa nhà và đây có thể là điều không mong muốn trong việc bảo đảm các đặc tính địa chấn làm vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng.

Do vậy, có thể có nhu cầu cấp thiết đối với việc phát triển vật liệu mà có thể có hình thức, khả năng chống chịu với thời tiết và khả năng chống ăn mòn tuyệt vời trong khi có khối lượng nhẹ, làm vật liệu thay thế cho đá làm vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế 1

Công bố đơn yêu cầu cấp Patent Hàn Quốc số 10-1998-049986 (công bố vào ngày 15/09/1998)

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Theo một khía cạnh của sáng chế, các vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng có lớp phủ được tạo hoa văn dạng đá và phương pháp sản xuất các vật liệu này có thể được đề xuất.

Mục đích của sáng chế không bị giới hạn ở phần mô tả nêu trên. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan sẽ hiểu rằng sẽ không khó để hiểu các vấn đề bổ sung của sáng chế từ nội dung chung của sáng chế.

Giải pháp kỹ thuật

Theo một khía cạnh của sáng chế, các vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng có lớp phủ được tạo hoa văn dạng đá, bao gồm: tấm thép; và lớp phủ được tạo thành trên ít nhất một bề mặt của tấm thép này, trong đó lớp phủ bao gồm: màng biến đổi hóa học được tạo thành trên bề mặt của tấm thép; lớp lót bao gồm acryl và chất độn vô cơ và được tạo ra trên màng biến đổi hóa học; và lớp phủ trên cùng bao gồm acryl và chất màu và được tạo ra trên lớp lót.

Màng biến đổi hóa học có thể là màng được lựa chọn trong số màng kẽm, màng crôm, màng crôm có hóa trị ba, màng gốc hữu cơ, màng gốc hữu cơ-vô cơ, và màng

gốc vô cơ.

Độ dày của màng biến đổi hóa học có thể là 1μm hoặc nhỏ hơn (không bao gồm 0μm).

Độ dày của lớp lót có thể trong khoảng từ 20 đến 100μm.

Chất độn vô cơ ít nhất có thể được lựa chọn trong số $CaCO_3$ và TiO_2.

Độ dày của lớp phủ trên cùng có thể trong khoảng từ 10 đến 50μm.

Lớp phủ có thể còn bao gồm lớp phủ trung gian được tạo ra ở giữa lớp phủ trên cùng và lớp lót, trong đó lớp phủ trung gian có thể bao gồm acryl và canxi cacbonat.

Độ dày của lớp phủ trung gian có thể trong khoảng từ 200 đến 350μm.

Tấm thép có thể là tấm thép được mạ bao gồm lớp mạ, trong đó lớp mạ có thể là lớp được lựa chọn từ lớp mạ gốc Al bao gồm, theo khối lượng, Mg: từ 5 đến 30%, Si: từ 5 đến 15%, còn lại là Al, và các tạp chất không tránh được, lớp mạ gốc Zn bao gồm, theo khối lượng, Mg: từ 5 đến 30%, còn lại là Zn, và các tạp chất không tránh được, và lớp mạ gốc Zn bao gồm, theo khối lượng, Al: từ 1 đến 25%, Mg: từ 1 đến 25%, còn lại là Zn, và các tạp chất không tránh được.

Theo một khía cạnh của sáng chế, phương pháp sản xuất các vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng có lớp phủ được tạo hoa văn dạng đá, bao gồm các bước: chuẩn bị tấm thép; và tạo thành lớp phủ trên ít nhất một bề mặt của tấm thép đó, trong đó bước tạo thành lớp phủ bao gồm bước: tạo thành màng biến đổi hóa học trên bề mặt của tấm thép bằng cách biến đổi hóa học; tạo thành lớp lót bằng cách gắn dung dịch lớp lót tan được trong nước có chứa chất gắn kết acrilic, chất độn vô cơ, và nước vào tấm thép mà màng biến đổi hóa học được tạo thành trên đó; và tạo thành lớp phủ trên cùng bằng cách gắn dung dịch lớp trên cùng tan được trong nước có chứa chất gắn kết acrilic, nước, và chất màu vào tấm thép mà lớp lót được tạo thành trên đó.

Dung dịch lớp lót tan được trong nước có thể bao gồm chất gắn kết acrilic: từ 30 đến 40%, chất độn vô cơ: từ 30 đến 35%, nước: từ 10 đến 20%, và các chất phụ gia khác, theo khối lượng của dung dịch lớp lót tan được trong nước, trong đó độ nhớt của dung dịch lớp lót tan được trong nước có thể từ 7500 đến 9000cps.

Bước tạo thành lớp lót có thể bao gồm bước phun dung dịch lớp lót tan được trong nước ở tốc độ phun từ 10 đến 50mg/giây để tạo thành lớp lót.

Dung dịch lớp trên cùng tan được trong nước có thể bao gồm chất gắn kết acrilic: từ 15 đến 25%, nước: từ 65 đến 75%, chất màu: từ 6 đến 18%, và các chất phụ gia khác, theo khối lượng của dung dịch lớp trên cùng tan được trong nước, trong đó độ nhớt của dung dịch lớp trên cùng tan được trong nước có thể từ 300 đến 500cps.

Bước tạo thành lớp phủ trên cùng có thể bao gồm bước phun dung dịch lớp trên cùng tan được trong nước ở tốc độ phun từ 2 đến 5mg/giây để tạo thành lớp phủ trên cùng.

Độ dày của màng biến đổi hóa học có thể là 1μm hoặc nhỏ hơn (không bao gồm 0μm), độ dày của lớp lót có thể trong khoảng từ 20 đến 100μm, và độ dày của lớp phủ trên cùng có thể trong khoảng từ 10 đến 50μm.

Bước tạo thành lớp phủ có thể bao gồm bước tạo thành lớp phủ trung gian bằng dung dịch lớp phủ trung gian tan được trong nước có chứa chất gắn kết acrilic, canxi cacbonat, nước, TiO_2, và các chất phụ gia khác lên tấm thép mà lớp lót được tạo thành trên đó, trong đó lớp phủ trên cùng có thể được tạo thành bằng cách gắn dung dịch lớp trên cùng tan được trong nước lên tấm thép mà lớp phủ trung gian được tạo thành trên đó.

Dung dịch lớp phủ trung gian tan được trong nước có thể bao gồm chất gắn kết acrilic: từ 10 đến 20%, canxi cacbonat: từ 60 đến 70%, nước: từ 10 đến 20%, TiO_2: từ 1 đến 5%, và các chất phụ gia khác, theo khối lượng của dung dịch lớp phủ trung gian tan được trong nước, trong đó độ nhớt của dung dịch lớp phủ trung gian tan được trong nước có thể từ 60000 đến 70000cps.

Bước tạo thành lớp phủ trung gian có thể bao gồm bước phun dung dịch lớp phủ trung gian tan được trong nước ở tốc độ phun từ 100 đến 500mg/giây để tạo thành lớp phủ trung gian.

Độ dày của lớp phủ trung gian có thể trong khoảng từ 200 đến 350μm.

Bước chuẩn bị tấm thép có thể bao gồm bước tạo thành lớp mạ trên bề mặt của tấm thép, trong đó lớp mạ có thể là lớp được lựa chọn từ lớp mạ gốc Al và lớp mạ gốc

Zn.

Biện pháp để giải quyết các vấn đề nêu trên không được liệt kê trong tất cả các dấu hiệu của sáng chế, và các dấu hiệu khác nhau của sáng chế và các ưu điểm và các hiệu quả của nó có thể được hiểu một cách chi tiết hơn với tham chiếu đến các ví dụ cụ thể sau đây.

Lợi ích đạt được của sáng chế

Theo một khía cạnh của sáng chế, các vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng mà trên đó lớp phủ có cấu trúc và hoa văn, như vật liệu đá thực tế, được tạo thành theo cách thân thiện với môi trường, và phương pháp sản xuất vật liệu này có thể được đề xuất.

Theo một khía cạnh của sáng chế, các vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng có hình thức, khả năng chống chịu với thời tiết, khả năng chống ăn mòn, tính kinh tế tuyệt vời, và khối lượng nhẹ, và phương pháp sản xuất vật liệu này có thể được đề xuất.

Các hiệu quả của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung nêu trên, và có thể được hiểu là khái niệm bao gồm các nội dung mà có thể được suy ra từ các mô tả dưới đây bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan mà sáng chế thuộc về.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu dưới dạng giản đồ minh họa mặt cắt của vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng có lớp phủ được tạo hoa văn dạng đá, theo một khía cạnh của sáng chế.

Fig.2 và Fig.3 là các ảnh chụp các bề mặt của các vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng, theo một khía cạnh của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến các vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng có lớp phủ được tạo hoa văn dạng đá và phương pháp sản xuất các vật liệu này, và các phương án được ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả. Tuy nhiên, các phương án của sáng chế có thể được thay đổi thành nhiều dạng khác nhau khác, và phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được mô tả dưới đây. Ngoài ra, các phương án của sáng chế

được đề xuất để giải thích đầy đủ hơn sáng chế với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan.

Ở đây, phương pháp sản xuất theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn.

Theo một khía cạnh của sáng chế, phương pháp sản xuất các vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng có lớp phủ được tạo hoa văn dạng đá, bao gồm các bước: chuẩn bị tấm thép; và tạo thành lớp phủ trên ít nhất một bề mặt của tấm thép này, trong đó bước tạo thành lớp phủ bao gồm bước: tạo thành màng biến đổi hóa học trên bề mặt của tấm thép bằng biến đổi hóa học; tạo thành lớp lót bằng cách gắn dung dịch lớp lót tan được trong nước có chứa chất gắn kết acrilic, chất độn vô cơ, và nước vào tấm thép mà màng biến đổi hóa học được tạo thành trên đó; và tạo thành lớp phủ trên cùng bằng cách gắn dung dịch lớp trên cùng tan được trong nước có chứa chất gắn kết acrilic, nước, và chất màu lên tấm thép mà lớp lót được tạo thành trên đó. Ngoài ra, bước tạo thành lớp phủ có thể còn bao gồm bước tạo thành lớp phủ trung gian bằng cách gắn dung dịch lớp phủ trung gian tan được trong nước có chứa chất gắn kết acrilic, canxi cacbonat, nước, TiO_2, và các chất phụ gia khác lên tấm thép mà lớp lót được tạo thành trên đó, trong đó lớp phủ trên cùng có thể được tạo thành bằng cách gắn dung dịch lớp trên cùng tan được trong nước lên tấm thép mà lớp phủ trung gian được tạo thành trên đó.

Bước chuẩn bị tấm thép

Tấm thép theo sáng chế có thể là đề cập đến tấm thép được chế tạo với thành phần của thép có các đặc tính phù hợp làm vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng, và có thể là thép cacbon có độ dày từ 0,4 đến 2,0mm.

Ngoài ra, tấm thép theo sáng chế có thể là tấm thép được mạ bao gồm lớp mạ, và có thể được đề xuất với thành phần mạ có các đặc tính phù hợp làm vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng để tạo thành lớp mạ. Ví dụ, lớp mạ theo sáng chế có thể là một lớp mạ được lựa chọn từ lớp mạ gốc Al bao gồm, theo khối lượng, Mg: từ 5 đến 30%, Si: từ 5 đến 15%, còn lại là Al, và các tạp chất không tránh được, lớp mạ gốc Zn bao gồm, theo khối lượng, Mg: từ 5 đến 30%, còn lại là Zn, và các tạp chất không tránh được, và lớp mạ gốc Zn bao gồm, theo khối lượng, Al: từ 1 đến 25%, Mg: từ 1 đến 25%, còn lại là Zn, và các tạp chất không tránh được. Vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng theo sáng chế có thể được sản xuất sử dụng tấm thép được mạ bao gồm lớp mạ. Do

vậy, khả năng chống ăn mòn và khả năng chống chịu với thời tiết của vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng có thể được đảm bảo một cách hiệu quả.

Bước tạo thành lớp phủ

Lớp phủ có cấu trúc và hoa văn, giống với cấu trúc và hoa văn của đá, có thể được tạo thành trên bề mặt của tấm thép được mô tả ở trên. Sáng chế có thể bao gồm trường hợp mà trong đó lớp phủ được tạo thành trên một bề mặt của tấm thép cũng như trường hợp mà trong đó lớp phủ được tạo thành trên cả hai bề mặt của tấm thép. Trong trường hợp mà lớp phủ được tạo thành chỉ trên một mặt của tấm thép, thì thích hợp hơn về hiệu quả kinh tế và khả năng làm việc.

Bước tạo thành lớp phủ có thể bao gồm bước tạo thành màng biến đổi hóa học, tạo thành lớp lót, tạo thành lớp phủ trung gian, và tạo thành lớp phủ trên cùng, và bước tạo thành lớp phủ sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Bước tạo thành màng biến đổi hóa học

Màng biến đổi hóa học có thể được tạo thành trên bề mặt của tấm thép để tăng cường khả năng bám dính với lớp lót. Màng biến đổi hóa học theo sáng chế có thể được tạo thành bằng phương pháp tạo thành màng biến đổi hóa học thông thường, và màng biến đổi hóa học có thể được tạo thành bằng phương pháp tạo màng chẳng hạn như phương pháp xử lý phản ứng, phương pháp xử lý dạng lớp phủ, hoặc phương pháp tương tự. Các ví dụ không giới hạn của màng biến đổi hóa học được tạo thành bằng phương pháp xử lý phản ứng có thể bao gồm màng kẽm, màng crôm, màng crôm có hóa trị ba, và màng tương tự, các ví dụ không giới hạn của màng biến đổi hóa học được tạo thành bằng phương pháp xử lý dạng lớp phủ có thể bao gồm màng gốc hữu cơ, màng gốc hữu cơ-vô cơ, màng gốc vô cơ, và màng tương tự, nhưng phương pháp dùng để tạo thành màng biến đổi hóa học theo sáng chế không nhất thiết bị giới hạn ở các phương pháp này.

Màng biến đổi hóa học có thể được tạo thành để có độ dày độ dày 1μm hoặc nhỏ hơn (không bao gồm 0μm). Điều này có thể là do, khi độ dày của màng biến đổi hóa học vượt quá 1μm, thì không phù hợp về mặt hiệu quả kinh tế và năng suất.

Bước tạo thành lớp lót

Để che các khuyết tật bề mặt của tấm thép hoặc lớp mạ và để tăng cường khả năng bám dính giữa tấm thép và lớp phủ trung gian hoặc lớp phủ trên cùng, dung dịch lớp lót tan được trong nước có thể được gắn lên bề mặt của tấm thép mà màng biến đổi hóa học được tạo thành trên đó để tạo thành lớp lót.

Dung dịch lớp lót tan được trong nước có thể bao gồm chất gắn kết acrilic: từ 30 đến 40%, chất độn vô cơ: từ 30 đến 35%, nước: từ 10 đến 20%, và các chất phụ gia khác, theo tổng khối lượng của dung dịch lớp lót. Chất gắn kết acrilic có thể được bổ sung để tăng cường khả năng bám dính giữa tấm thép và lớp phủ trung gian, và chất độn vô cơ có thể được bổ sung để thu được cấu trúc đá dập nổi, và để tạo thành lớp phủ bền về mặt vật lý. Chất độn vô cơ có thể bao gồm ít nhất một chất được lựa chọn trong số $CaCO_3$ và TiO_2. Nước có thể được bổ sung để bảo đảm khả năng ứng dụng bằng cách kiểm soát độ nhớt của dung dịch lớp lót, và chất cô đặc có thể được bổ sung thêm làm các chất phụ gia khác.

Độ nhớt của dung dịch lớp lót tan được trong nước có thể được điều chỉnh đến khoảng từ 7500 đến 9000cps. Điều này có thể là do, khi độ nhớt của dung dịch lớp lót tan được trong nước nhỏ hơn 7500cps, thì có thể xuất hiện vấn đề là mất nhiều thời gian để tạo thành lớp lót, và lớp lót chảy xuống từ bề mặt của tấm thép, và khi độ nhớt của dung dịch lớp lót tan được trong nước vượt quá 9000cps, thì khó để phun bóng do độ nhớt vượt quá, và có rủi ro trong việc kết tụ lớp phủ. Ngoài ra, dung dịch lớp lót tan được trong nước có thể được phun ở tốc độ phun từ 10 đến 50mg/giây xét theo độ nhớt của dung dịch lớp lót tan được trong nước.

Ngoài ra, dung dịch lớp lót tan được trong nước có thể được gắn sao cho lớp lót có độ dày từ 20 đến 100μm. Khi độ dày của lớp lót nhỏ hơn 20μm, điều này có thể khiến nó không chỉ không đủ để che các khuyết tật bề mặt của tấm thép hoặc lớp mạ, mà còn không cung cấp đủ độ bám dính giữa tấm thép và lớp phủ trung gian hoặc lớp phủ trên cùng, do có thể có nguy cơ là các đặc tính vật lý của lớp phủ bị giảm đi. Ngoài ra, khi lớp lót dày quá, thì có thể có nguy cơ là độ bám dính có thể bị suy giảm thêm do ứng suất nội của lớp lót. Do vậy, giới hạn trên của độ dày lớp lót bị giới hạn đến 100μm.

Bước sấy khô lớp lót sau khi gắn dung dịch lớp lót tan được trong nước có thể

được thực hiện bổ sung. Khi hơi ẩm có chứa trong dung dịch lớp lót tan được trong nước bay hơi, thì acryl và chất độn vô cơ có thể còn lại làm các thành phần chính của lớp lót.

Bước tạo thành lớp phủ trung gian

Để tạo ra bề mặt cấu trúc đá dập nổi, lớp phủ trung gian có thể được tạo thành bằng cách gắn dung dịch lớp phủ trung gian tan được trong nước lên bề mặt của tấm thép mà lớp lót được tạo thành trên đó. Sáng chế có thể bao gồm trường hợp mà trong đó lớp phủ trên cùng được tạo thành ngay sau bước tạo thành lớp lót, cũng như trường hợp mà trong đó lớp phủ trung gian được tạo thành sau khi tạo thành lớp lót và lớp phủ trên cùng sau đó được tạo thành. Ví dụ, lớp phủ trung gian có thể được tạo thành một cách có chọn lọc chỉ khi cần tạo ra bề mặt cấu trúc đá dập nổi.

Dung dịch lớp phủ trung gian tan được trong nước có thể bao gồm chất gắn kết acrilic: từ 10 đến 20%, canxi cacbonat: từ 60 đến 70%, nước: từ 10 đến 20%, TiO_2: từ 1 đến 5%, và các chất phụ gia khác, theo tổng khối lượng của dung dịch lớp phủ trung gian tan được trong nước. Chất gắn kết acrilic có thể được bổ sung để bảo đảm độ bám dính của lớp phủ trung gian, và canxi cacbonat có thể được bổ sung để thu được cấu trúc đá dập nổi mong muốn và để tạo ra lớp phủ bền về mặt vật lý. Ngoài ra, nước có thể được bổ sung để bảo đảm khả năng ứng dụng thông qua việc điều chỉnh độ nhớt của dung dịch lớp phủ trung gian, và chất cô đặc có thể được bổ sung thêm làm các chất phụ gia khác.

Độ nhớt của dung dịch lớp phủ trung gian tan được trong nước có thể được điều chỉnh đến khoảng từ 60000 đến 70000cps. Điều này có thể là do, khi độ nhớt của dung dịch lớp phủ trung gian tan được trong nước nhỏ hơn 60000cps, thì có thể rất khó để tạo ra cấu trúc đá dập nổi, và khi độ nhớt của dung dịch lớp phủ trung gian tan được trong nước vượt quá 70000cps, thì có thể rất khó để phun bóng do độ nhớt dư. Ngoài ra, dung dịch lớp phủ trung gian tan được trong nước có thể được phun ở tốc độ phun từ 100 đến 500mg/giây để tạo ra cấu trúc đá dập nổi. Điều này có thể là do, khi tốc độ phun của dung dịch lớp phủ trung gian tan được trong nước nhỏ hơn 100mg/giây, thì lớp phủ trung gian có thể được tạo thành để có bề mặt nhẵn, sao cho cấu trúc đá dập nổi mong muốn có thể không được tạo ra, và khi tốc độ phun của dung dịch lớp phủ

trung gian tan được trong nước vượt quá 500mg/giây, thì cấu trúc bề mặt quá thô có thể được tạo ra do áp lực phun quá lớn.

Ngoài ra, dung dịch lớp phủ trung gian tan được trong nước có thể được gắn sao cho lớp phủ trung gian có độ dày trong khoảng từ 200 đến 350µm. Khi độ dày của lớp phủ trung gian nhỏ hơn 200µm, thì có thể có khả năng là cấu trúc đá dập nổi ba chiều mong muốn có thể không được tạo ra, làm cho bề mặt lồi có thể không được tạo thành một cách thích hợp. Khi lớp phủ trung gian dày quá, thì khả năng tách lớp của lớp phủ có thể tăng lên do độ dày quá mức, và điều này có thể không được ưu tiên từ phương diện kinh tế. Do vậy, giới hạn trên của độ dày lớp phủ trung gian bị giới hạn đến 350µm.

Bước sấy khô lớp phủ trung gian sau khi gắn dung dịch lớp phủ trung gian tan được trong nước có thể được thực hiện bổ sung. Khi hơi ẩm có chứa trong dung dịch lớp phủ trung gian tan được trong nước bay hơi, thì acryl và canxi cacbonat có thể còn lại làm các thành phần chính của lớp phủ trung gian.

Quá trình tạo thành lớp phủ trên cùng

Để tạo ra các màu sắc và hoa văn đá khác nhau, lớp phủ trên cùng có thể được tạo thành bằng cách gắn dung dịch lớp trên cùng tan được trong nước lên bề mặt của tấm thép mà lớp phủ trung gian hoặc lớp lót được tạo thành trên đó.

Dung dịch lớp trên cùng tan được trong nước có thể bao gồm chất gắn kết acrilic: từ 15 đến 25%, nước: từ 65 đến 75%, chất màu: từ 6 đến 18%, và các chất phụ gia khác, theo tổng khối lượng của dung dịch lớp trên cùng tan được trong nước. Chất gắn kết acrilic có thể được bổ sung để bảo đảm độ bám dính của lớp phủ trên cùng, và chất màu có thể được bổ sung để thu được các hoa văn và màu sắc của đá. Các chất màu có thể được trộn và được bổ sung dưới nhiều điều kiện khác nhau phụ thuộc vào loại đá sẽ được biểu thị. Nước có thể được bổ sung để bảo đảm khả năng ứng dụng bằng cách điều chỉnh độ nhớt của dung dịch lớp phủ trên cùng, và các chất phụ gia khác có thể được bổ sung thêm tùy theo hoa văn hoặc màu sắc bề mặt mong muốn.

Độ nhớt của dung dịch lớp trên cùng tan được trong nước có thể được điều chỉnh đến khoảng từ 300 đến 500cps. Khi độ nhớt của dung dịch lớp trên cùng tan được trong

nước nhỏ hơn 300cps, thì dung dịch lớp phủ có thể quá mỏng và vết chảy hoặc vết bẩn có thể xuất hiện trên bề mặt được phủ. Do vậy, có thể có khả năng hoa văn hoặc màu sắc mong muốn của đá không được tạo ra. Ngoài ra, khi độ nhớt của dung dịch lớp trên cùng tan được trong nước vượt quá 500cps, thì có thể rất khó để phun bóng do độ nhớt dư, và có thể rất khó để thể hiện cấu trúc đẹp của đá do hiện tượng chẳng hạn như hiện tượng kết tụ hoặc hiện tượng tương tự. Dung dịch lớp trên cùng tan được trong nước có thể được phun ở tốc độ phun từ 2 đến 5mg/giây để thể hiện một cách chính xác hoa văn của đá.

Ngoài ra, dung dịch lớp trên cùng tan được trong nước có thể được gắn sao cho lớp phủ trên cùng có độ dày trong khoảng từ 10 đến 50μm. Khi độ dày của lớp phủ trên cùng nhỏ hơn 10μm, thì màu sắc của lớp phủ trung gian có thể bị lộ ra bên ngoài, và có thể có khả năng là hoa văn hoặc màu sắc mong muốn của đá có thể không được thực hiện. Khi độ dày của lớp phủ trên cùng dày quá, thì hoa văn của đá có thể thu được không tự nhiên, và có thể không được mong muốn về mặt hiệu quả kinh tế. Do vậy, giới hạn trên của độ dày lớp phủ trên cùng bị giới hạn đến 50μm.

Bước sấy khô lớp phủ trên cùng sau khi gắn dung dịch lớp trên cùng tan được trong nước có thể được thực hiện bổ sung. Khi hơi ẩm có chứa trong dung dịch lớp trên cùng tan được trong nước bay hơi, thì acryl và chất màu có thể còn lại làm các thành phần chính của lớp phủ trên cùng.

Do vậy, theo một khía cạnh của sáng chế, các vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng mà trên đó có lớp phủ có cấu trúc và hoa văn, như vật liệu đá thực tế, được tạo thành theo cách thân thiện với môi trường, và phương pháp sản xuất các vật liệu tương tự có thể được đề xuất.

Ở đây, các vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng theo sáng chế được sản xuất bằng phương pháp sản xuất được mô tả ở trên sẽ được mô tả chi tiết hơn.

Fig.1 là hình chiếu dưới dạng giản đồ minh họa mặt cắt của vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng có lớp phủ được tạo hoa văn dạng đá, theo một khía cạnh của sáng chế.

Như được minh họa trên phần (a) của Fig.1, vật liệu hoàn thiện 1a dùng cho xây

dựng theo một khía cạnh của sáng chế có thể bao gồm tấm thép 10 và lớp phủ 20 được tạo thành trên ít nhất một bề mặt của tấm thép 10.

Như được mô tả ở trên, tấm thép 10 có thể được đề xuất để có thành phần của thép có các đặc tính vật lý phù hợp làm vật liệu bên ngoài dùng cho xây dựng, và có thể có độ dày từ 0,4 đến 2,0 mm. Ngoài ra, tấm thép 10 có thể là tấm thép được mạ bao gồm các lớp mạ 12a và 12b. Để đảm bảo khả năng chống ăn mòn và khả năng chống chịu với thời tiết của vật liệu hoàn thiện 1a, tốt hơn nếu các lớp mạ 12a và 12b được tạo thành trên cả hai bề mặt của tấm thép. Các lớp mạ 12a và 12b có thể được tạo ra để có thành phần mạ có các đặc tính vật lý phù hợp làm vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng của thành phần các lớp mạ. Ví dụ, lớp mạ theo sáng chế có thể là một lớp mạ được lựa chọn từ lớp mạ gốc Al bao gồm, theo khối lượng, Mg: từ 5 đến 30%, Si: từ 5 đến 15%, còn lại là Al, và các tạp chất không tránh được, lớp mạ gốc Zn bao gồm, theo khối lượng, Mg: từ 5 đến 30%, còn lại là Zn, và các tạp chất không tránh được, và lớp mạ gốc Zn bao gồm, theo khối lượng, Al: từ 1 đến 25%, Mg: từ 1 đến 25%, còn lại là Zn, và các tạp chất không tránh được.

Lớp phủ 20 có thể bao gồm màng biến đổi hóa học 22, lớp lót 24, lớp phủ trung gian 26, và lớp phủ trên cùng 28, được tạo thành liên tục trên tấm thép 10. Ngoài ra, như được minh họa trên phần (b) của Fig.1, vật liệu hoàn thiện 1b dùng cho xây dựng theo sáng chế có thể không bao gồm lớp phủ trung gian 26. Ví dụ, lớp phủ trung gian 26 có thể được tạo ra một cách có chọn lọc tùy thuộc vào cấu trúc của hoa văn đá sẽ được thực hiện.

Màng biến đổi hóa học 22 có thể chỉ được tạo thành trên bề mặt của tấm thép 10. Trong trường hợp mà các màng biến đổi hóa học 22a và 22b được tạo thành có thể cũng bao gồm trong phạm vi của sáng chế. Màng biến đổi hóa học 22 có thể được đề xuất để tăng cường khả năng bám dính giữa tấm thép và lớp phủ, và màng biến đổi hóa học 22 có thể được lựa chọn từ màng kẽm, màng crôm, màng crôm có hóa trị ba, màng gốc hữu cơ, màng gốc hữu cơ-vô cơ, và màng gốc vô cơ. Ngoài ra, màng biến đổi hóa học có thể được tạo ra để có độ dày 10μm hoặc nhỏ hơn (không bao gồm 0μm).

Lớp lót 24 có thể được tạo ra trên màng biến đổi hóa học 22 để che các khuyết tật trên bề mặt của tấm thép 10 để cải thiện về mặt hình thức, hoặc để tăng cường khả

năng bám dính của lớp phủ trung gian 26 hoặc lớp phủ trên cùng 28. Lớp lót 24 có thể bao gồm acryl và chất độn vô cơ, và có thể được tạo ra để có độ dày từ 20 đến 100μm.

Lớp phủ trung gian 26 có thể được tạo ra một cách có chọn lọc trên lớp lót 24 để thu được cấu trúc đá dập nổi và để làm tăng độ bám dính giữa lớp lót 24 và lớp phủ trên cùng 28. Lớp phủ trung gian 26 có thể bao gồm acryl và canxi cacbonat, và có thể được tạo ra với độ dày từ 200 đến 350μm.

Lớp phủ trên cùng 28 có thể được tạo ra trên lớp lót 24 hoặc lớp phủ trung gian 26 để tạo ra màu sắc và hoa văn của đá. Lớp phủ trên cùng 28 có thể bao gồm acryl và chất màu, và có thể được tạo ra để có độ dày trong khoảng từ 10 đến 50μm.

Fig.2 và Fig.3 là các ảnh chụp các bề mặt của các vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng, theo một khía cạnh của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, trong trường hợp vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng thỏa mãn các điều kiện của sáng chế, thì có thể xác nhận rằng hình thức tương tự với đá thực tế có thể được thực hiện một cách hiệu quả.

Ngoài ra, tác giả sáng chế đã thực hiện đánh giá độ bền va đập, tính chịu kiềm, tính chịu axit, và tính chịu nhiệt trên vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng theo một khía cạnh của sáng chế, và đã xác định được rằng vật liệu hoàn thiện có các đặc tính vật lý phù hợp làm vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng.

Việc đánh giá độ bền va đập đã được thực hiện theo quy định KS D 3520 (2016). Tức là, sau khi thả rơi 500g bi thép từ độ cao 500mm lên vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng theo một khía cạnh của sáng chế, thì xác định được rằng các vết nứt và bong tróc của màng được phủ không xuất hiện, theo kết quả quan sát bằng mắt. Việc đánh giá tính chịu kiềm được thực hiện theo tiêu chuẩn ASTM D1308-02. Tức là, sau khi ngâm vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng theo một khía cạnh của sáng chế trong dung dịch nước NaOH 5% trong phạm vi nhiệt độ 23 ± 1°C trong 24 giờ, thì xác định được rằng sự phai màu và bong tróc của màng được phủ không xuất hiện, theo kết quả quan sát bằng mắt. Việc đánh giá tính chịu axit được thực hiện theo tiêu chuẩn ASTM D1308-02. Tức là, sau khi ngâm vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng theo một khía cạnh của sáng chế trong dung dịch axit axetic 5% ở phạm vi nhiệt độ 23 ± 1°C trong 24 giờ, thì xác định được rằng sự phai màu và bong tróc của màng được phủ không

xuất hiện, theo kết quả quan sát bằng mắt. Việc đánh giá tính chịu nhiệt được thực hiện theo tiêu chuẩn KS A 0066 (2015). Tức là, sau khi gia nhiệt vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng theo một khía cạnh của sáng chế trong phạm vi nhiệt độ 170 ± 1°C trong 3 giờ, thì xác định được rằng sự chênh lệch màu sắc là 3 hoặc hơn, là kết quả so sánh sự chênh lệch màu sắc.

Do vậy, có thể xác nhận rằng vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng theo một khía cạnh của sáng chế không chỉ có hình thức giống với hình thức của đá thực tế, mà còn có các đặc tính đặc biệt phù hợp cho vật liệu bên ngoài dùng cho xây dựng.

Trong khi các phương án làm ví dụ đã được thể hiện và được mô tả ở trên, điều này sẽ trở nên rõ ràng với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan rằng các sửa đổi và các thay đổi có thể được thực hiện mà không vượt ra khỏi phạm vi của sáng chế như được xác định bởi yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng có lớp phủ được tạo hoa văn từ đá, bao gồm:

tấm thép; và

lớp phủ được tạo thành trên ít nhất một bề mặt của tấm thép này,

trong đó lớp phủ gồm có:

màng biến đổi hóa học được tạo thành trên bề mặt của tấm thép;

lớp lót bao gồm acryl và chất độn vô cơ và được tạo thành trên màng biến đổi hóa học; và

lớp phủ trung gian bao gồm acryl và canxi cacbonat, có độ dày từ 200 đến 350 μm, và được tạo chế tạo trên lớp lót; và

lớp phủ trên cùng cùng bao gồm acryl và chất màu và được chế tạo trên lớp phủ trung gian.

2. Vật liệu hoàn thiện theo điểm 1, trong đó màng biến đổi hóa học là màng được lựa chọn trong số màng kẽm, màng crôm, màng crôm có hóa trị ba, màng gốc hữu cơ, màng gốc hữu cơ-vô cơ, và màng gốc vô cơ.

3. Vật liệu hoàn thiện theo điểm 1, trong đó độ dày của màng biến đổi hóa học là 1μm hoặc nhỏ hơn (không bao gồm 0μm).

4. Vật liệu hoàn thiện theo điểm 1, trong đó độ dày của lớp lót là từ 20 đến 100μm.

5. Vật liệu hoàn thiện theo điểm 1, trong đó chất độn vô cơ ít nhất là một chất được lựa chọn từ $CaCO_3$ và TiO_2.

6. Vật liệu hoàn thiện theo điểm 1, trong đó độ dày của lớp phủ trên cùng là từ 10 đến 50μm.

7. Vật liệu hoàn thiện theo điểm 1, trong đó tấm thép là tấm thép được mạ bao gồm lớp mạ,

trong đó lớp mạ là một lớp được lựa chọn từ lớp mạ gốc Al bao gồm, theo khối lượng, Mg: từ 5 đến 30%, Si: Từ 5 đến 15%, còn lại là Al, và các tạp chất không

tránh được, lớp mạ gốc Zn bao gồm, theo khối lượng, Mg: từ 5 đến 30%, còn lại là Zn, và các tạp chất không tránh được, và lớp mạ gốc Zn bao gồm, theo khối lượng, Al: từ 1 đến 25%, Mg: từ 1 đến 25%, còn lại là Zn, và các tạp chất không tránh được.

8. Phương pháp sản xuất vật liệu hoàn thiện dùng cho xây dựng có lớp phủ được tạo hoa văn từ đá, phương pháp này bao gồm các bước:

chuẩn bị tấm thép; và

tạo thành lớp phủ trên ít nhất một bề mặt của tấm thép này,

trong đó bước tạo thành lớp phủ bao gồm bước:

tạo thành màng biến đổi hóa học trên bề mặt của tấm thép bằng cách biến đổi hóa học;

tạo thành lớp lót bằng cách gắn dung dịch lớp lót tan được trong nước có chứa chất gắn kết acrilic, chất độn vô cơ, và nước lên tấm thép mà màng biến đổi hóa học được tạo thành trên đó;

tạo thành lớp phủ trung gian bằng cách gắn dung dịch lớp phủ trung gian tan được trong nước có chứa chất gắn kết acrilic, canxi cacbonat, nước, TiO_2, và các chất phụ gia khác lên tấm thép mà lớp lót được tạo thành trên đó, và

tạo thành lớp phủ trên cùng bằng cách gắn dung dịch lớp trên cùng tan được trong nước có chứa chất gắn kết acrilic, nước, và chất màu lên tấm thép mà lớp trung gian được tạo thành trên đó,

trong đó độ dày của lớp phủ trung gian là từ 200 đến 350μm.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó dung dịch lớp lót tan được trong nước bao gồm chất gắn kết acrilic: từ 30 đến 40%, chất độn vô cơ: từ 30 đến 35%, nước: từ 10 đến 20%, và các chất phụ gia khác, dựa vào khối lượng của dung dịch lớp lót tan được trong nước,

trong đó độ nhớt của dung dịch lớp lót tan được trong nước là từ 7500 đến 9000 cps.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó bước tạo thành lớp lót bao gồm bước phun dung dịch lớp lót tan được trong nước ở tốc độ phun từ 10 đến 50mg/giây để tạo thành lớp lót.

11. Phương pháp theo điểm 8, trong đó dung dịch lớp trên cùng tan được trong nước bao gồm chất gắn kết acrilic: từ 15 đến 25%, nước: từ 65 đến 75%, chất màu: từ 6 đến 18%, và các chất phụ gia khác, dựa vào khối lượng của dung dịch lớp trên cùng tan được trong nước,

trong đó độ nhớt của dung dịch lớp trên cùng tan được trong nước là từ 300 đến 500cps.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó bước tạo thành lớp phủ trên cùng bao gồm bước phun dung dịch lớp trên cùng tan được trong nước ở tốc độ phun từ 2 đến 5mg/giây để tạo thành lớp phủ trên cùng.

13. Phương pháp theo điểm 8, trong đó độ dày của màng biến đổi hóa học là 1μm hoặc nhỏ hơn (không bao gồm 0μm), độ dày của lớp lót là từ 20 đến 100μm, và độ dày của lớp phủ trên cùng là từ 10 đến 50μm.

14. Phương pháp theo điểm 8, trong đó dung dịch lớp phủ trung gian tan được trong nước bao gồm chất gắn kết acrilic: từ 10 đến 20%, canxi cacbonat: từ 60 đến 70%, nước: từ 10 đến 20%, TiO_2: từ 1 đến 5%, và các chất phụ gia khác, dựa vào khối lượng của dung dịch lớp phủ trung gian tan được trong nước,

trong đó độ nhớt của dung dịch lớp phủ trung gian tan được trong nước là từ 60000 đến 70000cps.

15. Phương pháp theo điểm 8, trong đó bước tạo thành lớp phủ trung gian bao gồm bước phun dung dịch lớp phủ trung gian tan được trong nước ở tốc độ phun từ 100 đến 500mg/giây để tạo thành lớp phủ trung gian.

16. Phương pháp theo điểm 8, trong đó bước chuẩn bị tấm thép bao gồm bước tạo thành lớp mạ trên bề mặt của tấm thép,

trong đó lớp mạ là lớp được lựa chọn từ lớp mạ gốc Al và lớp mạ gốc Zn.

FIG. 1

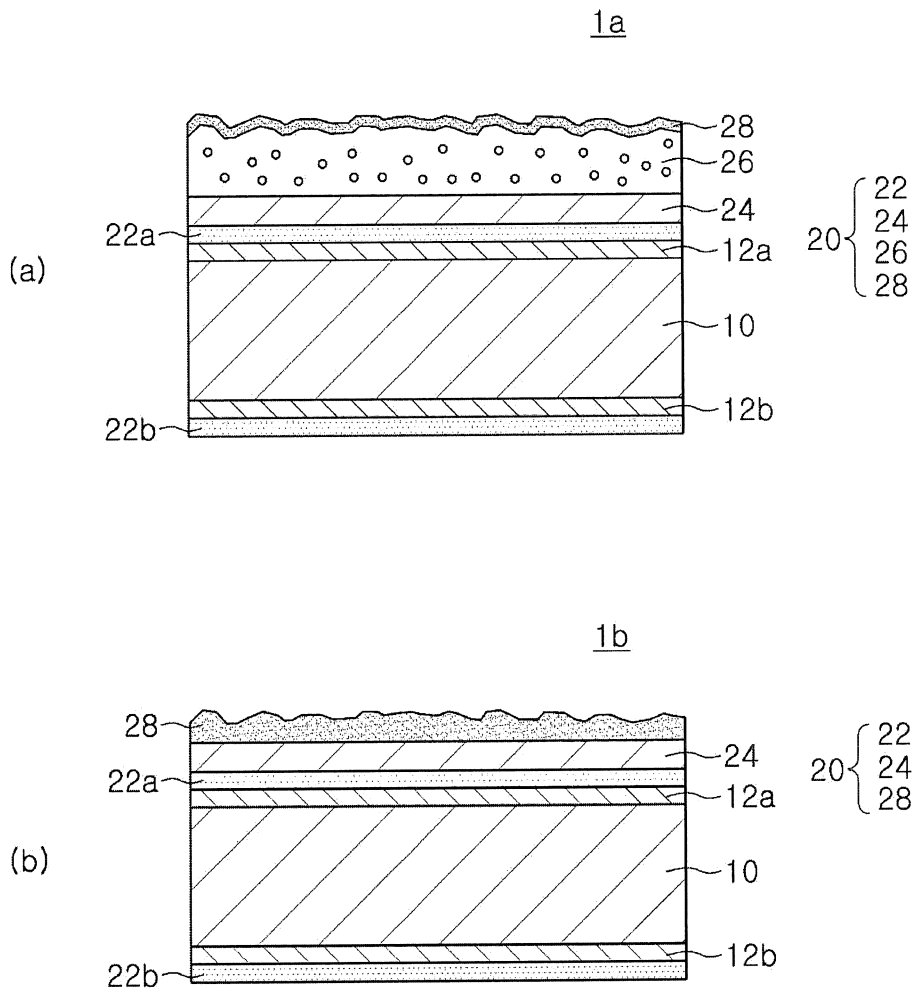

1a
(a)
28
26
24
22a
12a
20
22
24
26
28
10
12b
22b
1b
(b)
28
24
22a
12a
20
22
24
28
10
12b
22b

FIG. 2

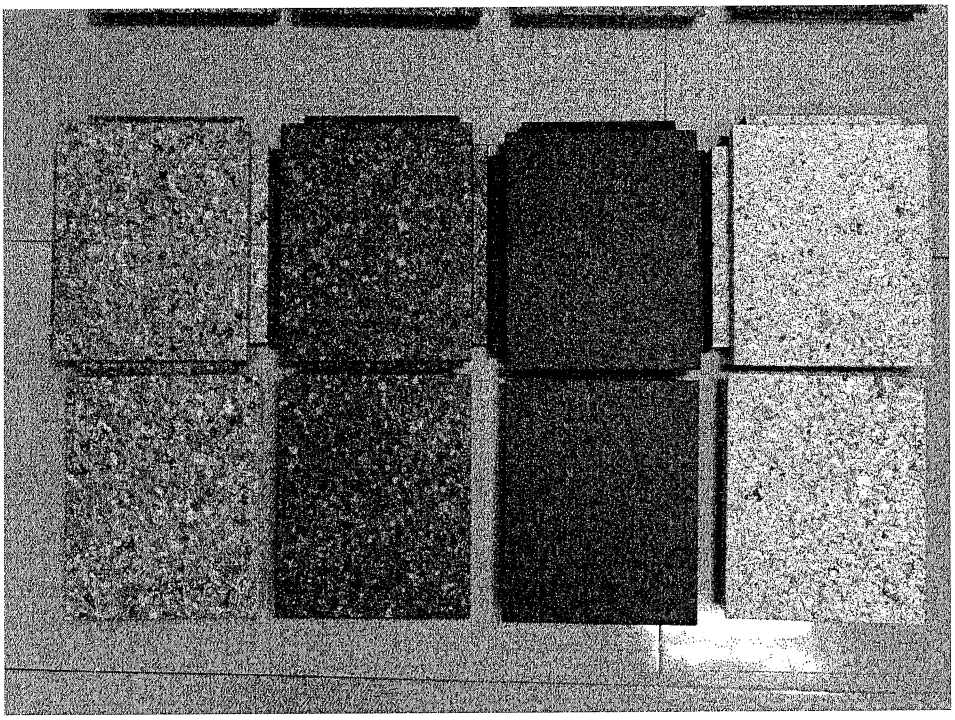
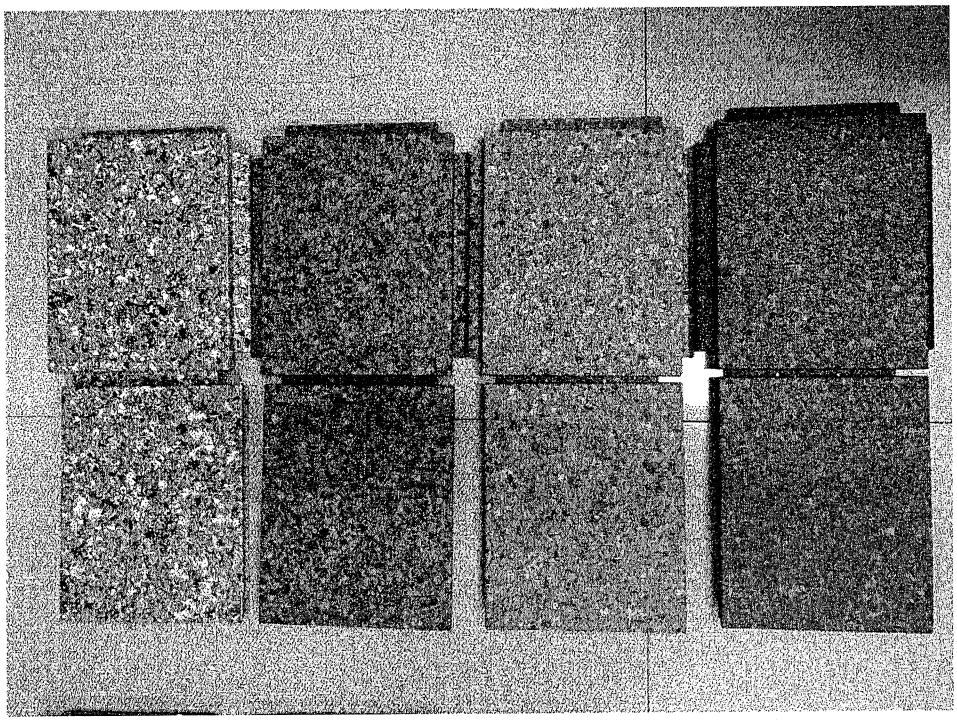



FIG. 3