



(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)



1-0033331

(51)⁷ C09D 175/06; B05D 1/18; B05D 1/28; (13) B
B05D 7/14; C25D 5/48; B05D 1/02;
C23C 26/02; C25D 3/22; C25D 3/56;
C23C 22/05

(21) 1-2018-01103

(22) 24/09/2015

(86) PCT/KR2015/010108 24/09/2015

(87) WO 2017/047853 23/03/2017

(30) 10-2015-0132706 18/09/2015 KR

(45) 25/09/2022 414

(43) 25/06/2018 363A

(73) POSCO (KR)

(Goedong-dong) 6261, Donghaean-ro, Nam-gu, Pohang-si, Gyeongsangbuk-do
37859, Republic of Korea

(72) CHO, Soo Hyoun (KR); KWON, Moonjae (KR); SON, Won-Ho (KR).

(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

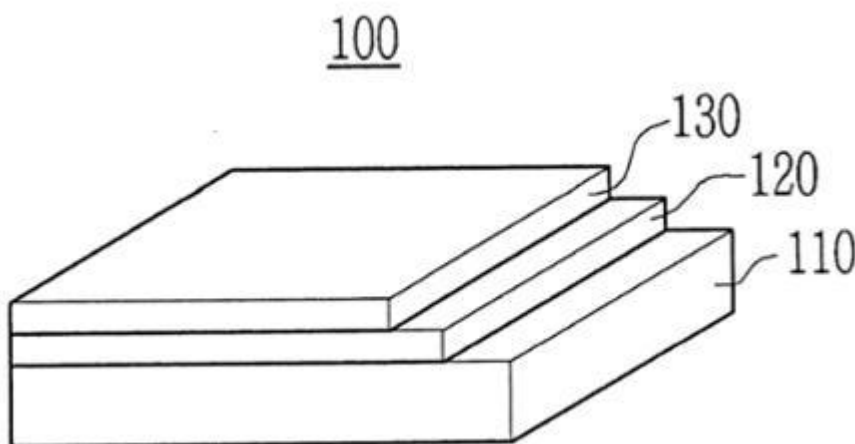
(54) CHẾ PHẨM XỬ LÝ BỀ MẶT DÙNG CHO TẤM THÉP MẠ MỘT MẶT, TẤM THÉP MẠ MỘT MẶT ĐƯỢC XỬ LÝ BỀ MẶT VÀ PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ BỀ MẶT SỬ DỤNG CHẾ PHẨM NÀY

(57) Sáng chế đề xuất chế phẩm xử lý bề mặt dùng cho tấm thép mạ một mặt, tấm thép đã xử lý bề mặt bằng cách sử dụng chế phẩm này, và phương pháp xử lý bề mặt sử dụng chế phẩm này. Cụ thể, chế phẩm xử lý bề mặt chứa nhựa copolyme acrylic-uretan (A); chất phụ gia lai hữu cơ-vô cơ gốc Si-Zr-Ti (B); và dung môi, và thỏa mãn các công thức 1 và 2 sau đây

[Công thức 1] $0,3 < [A]/([A]+[B]) < 0,7$

[Công thức 2] $20 \% \text{ trọng lượng} < [A]+[B] < 70 \% \text{ trọng lượng}$

(ở công thức 1 và 2 nêu trên, [A] và [B] lần lượt là hàm lượng (% trọng lượng) của A nêu trên và hàm lượng (% trọng lượng) của B nêu trên, so với tổng lượng (100% trọng lượng) của chế phẩm xử lý bề mặt).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm xử lý bề mặt dùng cho tấm thép mạ một mặt, tấm thép đã xử lý bề mặt bằng cách sử dụng chế phẩm này, và phương pháp xử lý bề mặt sử dụng chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tấm thép được sử dụng cho thùng nhiên liệu của phương tiện giao thông như ô tô và mô tô là bộ phận chính liên quan trực tiếp đến sự an toàn của phương tiện giao thông và được yêu cầu phải đảm bảo tính chống ăn mòn đối với nhiên liệu và tính chịu hàn để ngăn sự rò rỉ nhiên liệu ở mỗi nối nơi mà thùng nhiên liệu và các vật liệu phụ trợ khác nối với nhau đồng thời có độ bền và tuổi thọ về cơ bản là không đổi.

Trước kia, là một trong số các phương pháp để cải thiện chất lượng của tấm thép, phương pháp mạ các vật liệu kim loại nặng như chì (Pb), thiếc (Sn), và crom (Cr) đã được nghiên cứu tích cực. Tuy nhiên, gần đây với việc cho rằng các vật liệu kim loại nặng là chất làm ô nhiễm môi trường, việc nghiên cứu vật liệu kim loại nặng này không còn phù hợp.

Trong khi đó, theo phương pháp cải thiện chất lượng tấm thép khác, phương pháp phủ sử dụng nhựa hữu cơ là đã biết. Tuy nhiên, để đảm bảo tính chống ăn mòn, nhựa hữu cơ được phủ với độ dày quá lớn hoặc không tránh được việc phải xử lý tiếp bằng vật liệu không dẫn, và do đó, có vấn đề là làm giảm tính chịu hàn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế được thực hiện để tạo ra chế phẩm xử lý bề mặt dùng cho tấm thép mạ một mặt, tấm thép đã xử lý bề mặt bằng cách sử dụng chế phẩm này, và phương pháp xử lý bề mặt sử dụng chế phẩm này có các ưu điểm nhằm giải quyết các vấn đề nêu trên.

Giải pháp kỹ thuật

Chế phẩm xử lý bề mặt của tấm thép mạ một mặt

Một phương án thực hiện lấy ví dụ của sáng chế đề xuất chế phẩm xử lý bề mặt dùng cho tấm thép mạ một mặt chứa:

nhựa copolyme acrylic-uretan (A); chất phụ gia lai hữu cơ-vô cơ gốc Si-Zr-Ti (B); và dung môi, và

thỏa mãn công thức 1 và 2 dưới đây.

Chế phẩm xử lý bề mặt sẽ được mô tả như sau.

[Công thức 1] $0,3 < [A]/([A]+[B]) < 0,7$

[Công thức 2] $20\% \text{ trọng lượng} < [A]+[B] < 70\% \text{ trọng lượng}$

(Trong công thức 1 và 2 nêu trên, [A] và [B] lần lượt là hàm lượng (% trọng lượng) của A nêu trên và hàm lượng (% trọng lượng) của B nêu trên, so với tổng lượng (100% trọng lượng) chế phẩm xử lý bề mặt).

Trước hết, chất phụ gia lai hữu cơ-vô cơ gốc Si-Zr-Ti (B) có thể là hợp chất tạo chelat được tạo ra bằng phản ứng giữa vật liệu gốc silic (Si), chất tạo chelat gốc ziricon (Zr), chất tạo chelat gốc titan (Ti), và chất trung hòa.

Trong trường hợp này, vật liệu gốc silic (Si) có thể là một, hoặc hỗn hợp của hai hoặc ba vật liệu được chọn từ các vật liệu gốc silic (Si) bao gồm silic oxit dạng keo, sol silic oxit, và silicat.

Chất tạo chelat gốc ziricon (Zr) có thể là một, hoặc hỗn hợp của hai hoặc ba chất được chọn từ các chất tạo chelat gốc ziricon (Zr) bao gồm ziricon alkoxit, ziricon axylat, và tetraalkyl ziriconat.

Chất tạo chelat gốc titan (Ti) có thể là một, hoặc hỗn hợp của hai hoặc ba chất được chọn từ các chất tạo chelat gốc titan (Ti) bao gồm axit hexaflo titaníc, axit flotitaníc, titan dioxit, titanyl nitrat, titanyl sulfat, titan tetraclorua, axit tetrabutyl titaníc, hexaflo amoni titanat, và titan alkoxit.

Chất trung hòa có thể là một, hoặc hỗn hợp của hai hoặc ba chất được chọn từ các hợp chất gốc amin bao gồm isopropyl amin và trietyl amin.

Trong khi đó, nhựa copolyme acrylic-uretan (A) có thể là copolyme khối của nhựa acrylic và nhựa uretan.

Nhựa gắn kết copolyme acrylic-uretan có thể là copolyme khối của nhựa acrylic có phân tử lượng trung bình số nằm trong khoảng từ 500.000 đến 1.500.000 và nhựa uretan có phân tử lượng trung bình số nằm trong khoảng từ 5000 đến 15.000 và tỷ lệ đồng trùng hợp của nhựa acrylic trong nhựa gắn kết copolyme acrylic-uretan có thể nằm trong khoảng từ 40 đến 60% trọng lượng.

Mặt khác, chế phẩm xử lý bề mặt còn có thể bao gồm chất kết hợp, chất tăng dính, hoặc hỗn hợp của chúng.

Chất kết hợp có thể là một, hoặc hỗn hợp của hai đến ba chất hoặc nhiều hơn được chọn từ các chất kết hợp gốc silan bao gồm γ -glyxidoxypropyl trietoxysilan, γ -aminopropyltriethoxy silan, tetraethoxy silan, methyl trimethoxy silan, và 3-glyxidoxypropyl trimethoxysilan.

Cụ thể, chế phẩm xử lý bề mặt còn có thể bao gồm chất kết hợp và hàm lượng của chất kết hợp có thể nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10% trọng lượng theo tổng lượng (100% trọng lượng) chế phẩm xử lý bề mặt.

Chất tăng dính có thể là este của axit phosphoric, amoni phosphat, hoặc hỗn hợp của chúng.

Cụ thể, chế phẩm xử lý bề mặt còn có thể bao gồm chất tăng dính và hàm lượng của chất tăng dính có thể nằm trong khoảng từ 2 đến 20% trọng lượng theo tổng lượng (100% trọng lượng) chế phẩm xử lý bề mặt.

Tấm thép mạ một mặt được xử lý bề mặt

Phương án thực hiện lấy ví dụ khác của sáng chế đề xuất tấm thép mạ một mặt được xử lý bề mặt bao gồm:

tấm thép mạ một mặt; và lớp xử lý bề mặt,

trong đó tấm thép mạ một mặt bao gồm tấm thép cuộn lạnh và lớp phủ thứ nhất được đặt lên trên một mặt của tấm thép cuộn lạnh này, và

lớp xử lý bề mặt được đặt lên trên lớp phủ thứ nhất của tấm thép mạ một mặt và bao gồm nhựa copolyme acrylic-uretan (A) và chất phụ gia lai hữu cơ-vô cơ gốc Si-Zr-Ti (B), và thỏa mãn công thức 1 dưới đây.

$$[\text{Công thức 1}] \quad 0,3 < [A]/([A]+[B]) < 0,7$$

(trong công thức 1 nêu trên, [A] và [B] lần lượt là hàm lượng (% trọng lượng) của A và hàm lượng (% trọng lượng) của B, so với tổng lượng (100% trọng lượng) của lớp xử lý bề mặt).

Cụ thể, lớp xử lý bề mặt có thể được tạo ra bằng cách sử dụng chế phẩm xử lý bề mặt nêu trên. Sau đây, trừ phần mô tả lặp lại với những phần nêu trên, phần mô tả cho tấm thép mạ một mặt đã xử lý bề mặt sẽ được trình bày.

Trước hết, khối lượng của lớp xử lý bề mặt với mỗi mặt đơn của tấm thép mạ một mặt có thể nằm trong khoảng từ 300 đến 2500 mg/m².

Ngoài ra, khối lượng của lớp phủ thứ nhất trên mỗi mặt đơn của tấm thép cuộn lạnh có thể nằm trong khoảng từ 5 đến 300 g/m².

Lớp phủ thứ nhất có thể bao gồm kẽm, hợp kim gốc kẽm, hoặc kết hợp của chúng.

Trong khi đó, tấm thép mạ một mặt có thể còn bao gồm lớp phủ thứ hai được đặt chắc chắn trên một mặt còn lại của tấm thép cuộn lạnh, và khối lượng của lớp phủ thứ hai trên mỗi một mặt của tấm thép cuộn lạnh này có thể thấp hơn hoặc bằng 10 mg/m² (tuy nhiên, ngoại trừ việc bằng 0 mg/m²).

Phương pháp xử lý bề mặt của tấm thép mạ một mặt

Vẫn theo phương án thực hiện lấy ví dụ khác, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý bề mặt của tấm thép mạ một mặt bao gồm bước:

chuẩn bị tấm thép mạ một mặt bao gồm tấm thép cuộn lạnh và lớp phủ thứ nhất được đặt lên trên một mặt của tấm thép cuộn lạnh này;

phủ chế phẩm xử lý bề mặt lên lớp phủ thứ nhất của tấm thép mạ một mặt; và tạo ra lớp xử lý bề mặt bằng cách hóa rắn chế phẩm xử lý bề mặt đã phủ,

trong đó chế phẩm xử lý bề mặt chứa nhựa copolyme acrylic-uretan (A), chất phụ gia lai hữu cơ-vô cơ gốc Si-Zr-Ti (B) và dung môi, và thỏa mãn công thức 1 và 2 dưới đây.

$$[\text{Công thức 1}] \quad 0,3 < [A]/([A]+[B]) < 0,7$$

$$[\text{Công thức 2}] \quad 20\% \text{ trọng lượng} < [A]+[B] < 70\% \text{ trọng lượng}$$

(trong công thức 1 và 2 nêu trên, [A] và [B] lần lượt là hàm lượng (% trọng

lượng) của A nêu trên và hàm lượng (% trọng lượng) của B nêu trên, so với tổng lượng (100% trọng lượng) lớp xử lý bề mặt).

Cụ thể, chế phẩm xử lý bề mặt được sử dụng trong phương pháp xử lý bề mặt của tấm thép mạ một mặt có thể giống chế phẩm đã nêu ở trên. Sau đây, trừ phần mô tả lặp lại với phần mô tả nêu trên, mô tả cho phương pháp xử lý bề mặt của tấm thép mạ một mặt sẽ được trình bày.

Việc phủ chế phẩm xử lý bề mặt lên lớp phủ thứ nhất của tấm thép mạ một mặt có thể được thực hiện bằng phương pháp phủ trực lăn, phương pháp phun, hoặc phương pháp lắng.

Ngoài ra, việc tạo ra lớp xử lý bề mặt bằng cách hóa rắn chế phẩm xử lý bề mặt đã phủ có thể được thực hiện ở khoảng nhiệt độ từ 130 đến 250°C.

Trong khi đó, việc chuẩn bị tấm thép mạ một mặt có thể được thực hiện bằng cách sử dụng bể mạ có màn che mép được đặt lên một mặt.

Hiệu quả đạt được bởi sáng chế

Theo các phương án ví dụ của sáng chế, tấm thép đã xử lý bề mặt bằng cách sử dụng chế phẩm xử lý bề mặt của tấm thép mạ một mặt có các ưu điểm là có tính chống ăn mòn và tính chịu hàn rất tốt, đồng thời thân thiện với môi trường.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 minh họa dạng sơ đồ của tấm thép mạ một mặt đã xử lý bề mặt theo một phương án thực hiện ví dụ của sáng chế.

FIG. 2 minh họa dạng sơ đồ của thiết bị đánh giá tính chịu nhiệt liệu được sử dụng trong các ví dụ đánh giá của sáng chế.

FIG. 3 minh họa dạng sơ đồ của quy trình chung để phủ một mặt và xử lý bề mặt dùng trong phương án thực hiện ví dụ của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Nhiều ưu điểm và dấu hiệu của sáng chế và phương pháp thực hiện sáng chế sẽ rõ ràng từ phần mô tả các phương án ví dụ dưới đây với sự tham khảo các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án ví dụ này mà có thể được thực hiện theo nhiều hình thức khác nhau. Các phương án ví dụ này được đưa ra để

bộ lộ đầy đủ phân mô tả sáng chế và giúp người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này phân loại nội dung bộ lộ, và phần bộ lộ sáng chế sẽ được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ đi kèm.

Trong toàn bộ bản mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ, trừ khi được mô tả rõ ràng khác, từ "bao gồm" và các biến thể như "gồm" hoặc "chứa" sẽ được hiểu là ám chỉ việc bao gồm các thành phần đã nêu nhưng không loại trừ các thành phần khác bất kỳ.

Chế phẩm xử lý bề mặt của tấm thép mạ một mặt

Phương án ví dụ của sáng chế đề xuất chế phẩm xử lý bề mặt cho tấm thép mạ một mặt chứa:

nhựa copolyme acrylic-uretan (A); chất phụ gia lai hữu cơ-vô cơ gốc Si-Zr-Ti (B); và dung môi, và

thỏa mãn các công thức 1 và 2 dưới đây.

[Công thức 1] $0,3 < [A]/([A]+[B]) < 0,7$

[Công thức 2] $20\% \text{ trọng lượng} < [A]+[B] < 70\% \text{ trọng lượng}$

(trong công thức 1 và 2 nêu trên, [A] và [B] lần lượt là hàm lượng (% trọng lượng) của A nêu trên và hàm lượng (% trọng lượng) của B nêu trên, so với tổng lượng (100% trọng lượng) của chế phẩm xử lý bề mặt).

Chế phẩm xử lý bề mặt thân thiện với môi trường không chứa kim loại nặng vật liệu như chì (Pb), thiếc (Sn), và crom (Cr), có thể đảm bảo tính chống ăn mòn rất tốt bởi nhựa copolyme acrylic-uretan (A), và cho thấy có tính dẫn bởi chất phụ gia lai hữu cơ-vô cơ gốc Si-Zr-Ti (B), nhờ đó giải quyết được các vấn đề nêu trên.

Cụ thể, trong chế phẩm xử lý bề mặt, nhựa copolyme acrylic-uretan (A) và chất phụ gia lai hữu cơ-vô cơ gốc Si-Zr-Ti (B) được bao gồm dưới dạng thành phần chính, nhưng cần phải kiểm soát các hàm lượng này để thỏa mãn đồng thời các công thức 1 và 2.

Đối với công thức 1, khi tổng hàm lượng của [A] và [B] bằng hoặc lớn hơn 70% trọng lượng so với tổng lượng (100% trọng lượng) của chế phẩm xử lý bề mặt, độ ổn định của chế phẩm xử lý bề mặt bị giảm do hàm lượng chất rắn quá lớn, và đặc tính

bề mặt của tấm thép đã xử lý bề mặt có thể bị giảm khi sử dụng chế phẩm này. Ngược lại, khi tổng hàm lượng thấp hơn hoặc bằng 10% trọng lượng, có hạn chế là khó đảm bảo được tính chống ăn mòn đầy đủ.

Ngoài ra, đối với công thức 2, khi tỷ lệ hàm lượng của [A] thấp hơn hoặc bằng 0,3 so với tổng hàm lượng của [A] và [B] trong chế phẩm xử lý bề mặt, khó đảm bảo được tính chống ăn mòn đầy đủ, và độ bám dính với tấm thép (cụ thể, tấm thép mạ một mặt) có thể bị giảm. Mặt khác, khi tỷ lệ này lớn hơn hoặc bằng 0,7, tính dẫn có thể bị giảm và tính chịu hàn có thể giảm.

Thực tế này được khẳng định bởi phần ví dụ thực hiện sáng chế dưới đây (khi công thức 1 và 2 đồng thời được thỏa mãn), ví dụ so sánh (khi công thức 1 và/hoặc 2 không được thỏa mãn), và các ví dụ đánh giá của nó.

Trong khi đó, chế phẩm xử lý bề mặt có thể được sử dụng để xử lý bề mặt của tấm thép mạ một mặt. Cụ thể, chế phẩm xử lý bề mặt được phủ lên lớp phủ của tấm thép mạ một mặt và sau đó được nung và hóa rắn để thu được tấm thép có lớp phủ và lớp xử lý bề mặt được tạo ra chỉ trên một mặt.

Như vậy, ở tấm thép mạ một mặt đã xử lý bề mặt, trong trường hợp một mặt được tạo ra có lớp phủ và lớp xử lý bề mặt, tính chống ăn mòn và tính chịu hàn rất tốt, và việc được sử dụng làm bề mặt tiếp xúc nhiên liệu là thích hợp. Trong trường hợp một mặt còn lại, ngoại trừ lớp phủ và lớp xử lý bề mặt chắc chắn được tạo ra khi tạo ra lớp phủ và xử lý bề mặt của bề mặt tiếp xúc nhiên liệu, mà không thực hiện quy trình phủ hoặc xử lý bề mặt riêng, có thể ngăn chặn các vấn đề như giảm độ bền hàn và giảm việc tạo khói có thể xảy ra trong quy trình hàn do lớp xử lý bề mặt.

Dưới đây, chế phẩm xử lý bề mặt sẽ được mô tả chi tiết, và phần mô tả chi tiết cho phương pháp xử lý bề mặt sử dụng chế phẩm này và tấm thép mạ một mặt đã xử lý bề mặt bằng cách sử dụng chế phẩm này sẽ được mô tả dưới đây.

Nhựa copolyme acrylic-uretan (A) có thể là copolyme khối của nhựa acrylic và nhựa uretan dưới dạng vật liệu có tính chống ăn mòn và tính kỵ nước rất tốt.

Trong trường hợp này, tỷ lệ đồng trùng hợp của copolyme khối có thể nằm trong khoảng từ 40:60 đến 60:40 theo tỷ lệ trọng lượng của nhựa acrylic đối với nhựa uretan. Nếu tỷ lệ này thấp hơn 40:60, khi tỷ lệ đồng trùng hợp của nhựa acrylic trong

copolymer khối nhỏ, độ dẫn có thể bị giảm. Ngược lại, khi tỷ lệ đồng trùng hợp của nhựa acrylic trong copolymer khối lớn bằng 60:40 hoặc lớn hơn, độ mềm dẻo của lớp xử lý bề mặt bị giảm và khả năng xử lý bị kém đi.

Cụ thể, copolymer khối có thể là copolymer khối được tạo ra bởi phản ứng đồng trùng hợp khối giữa nhựa acrylic có phân tử lượng trung bình số nằm trong khoảng từ 500.000 đến 1.500.000 và nhựa uretan có phân tử lượng trung bình số nằm trong khoảng từ 5000 đến 15.000.

Trong trường hợp này, melamin có thể được sử dụng làm chất hóa rắn, và axit etylen acrylic hoặc chất hóa rắn gốc aziridin có thể được sử dụng làm chất hóa rắn hỗ trợ.

Cụ thể hơn, copolymer khối tạo ra hỗn hợp của nhựa uretan và nhựa acrylic, và tỷ lệ trộn của hỗn hợp có thể là giống như tỷ lệ đồng trùng hợp. Ngoài ra, tính theo 100 phần trọng lượng của hỗn hợp, chất hóa rắn melamin có thể được bổ sung với lượng từ 1 đến 10 phần trọng lượng và chất hóa rắn hỗ trợ có thể được bổ sung với lượng từ 2 đến 15 phần trọng lượng.

Khoảng của lượng bổ sung của mỗi chất hóa rắn melamin và chất hóa rắn hỗ trợ được đặt bằng cách xem rằng phản ứng đồng trùng hợp khối không đủ nếu lượng bổ sung thấp hơn hoặc bằng giới hạn dưới và độ ổn định của chế phẩm xử lý bề mặt bị giảm do các vật liệu chưa phản ứng nếu lượng bổ sung này lớn hơn hoặc bằng giới hạn trên.

Sau đó, phản ứng đồng trùng hợp khối được gây ra bằng cách chiếu tia cực tím hoặc chiếu nhiệt và kết quả là có thể thu được nhựa copolymer acrylic-uretan (A).

Trong khi đó, chất phụ gia lai hữu cơ-vô cơ gốc Si-Zr-Ti (B) có thể là hợp chất chelat được tạo ra bởi phản ứng giữa vật liệu gốc silic (Si), chất tạo chelat gốc zircon (Zr), chất tạo chelat gốc titan (Ti), và chất trung hòa.

Cụ thể, vật liệu gốc silic (Si) được cho phản ứng hóa học (đặc hiệu, được tạo chelat) với chất tạo chelat gốc zircon (Zr) và chất tạo chelat gốc titan (Ti) để tạo thành hợp chất, và chất trung hòa đóng vai trò tạo điều kiện thích hợp cho phản ứng.

Vật liệu gốc silic (Si) có thể là một, hoặc hỗn hợp của hai hoặc ba vật liệu được chọn từ các vật liệu gốc silic (Si) bao gồm silic oxit dạng keo, sol silic oxit, và

silicat.

Chất tạo chelat gốc ziricon (Zr) có thể là một, hoặc hỗn hợp của hai hoặc ba chất được chọn từ các chất tạo chelat gốc ziricon (Zr) bao gồm ziricon alkoxit, ziricon axylat, và tetraalkyl ziriconat.

Chất tạo chelat gốc titan (Ti) có thể là một, hoặc hỗn hợp của hai hoặc ba chất được chọn từ các chất tạo chelat gốc titan (Ti) bao gồm axit hexaflo titanic, axit flotitanic, titan dioxit, titanyl nitrat, titanyl sulfat, titan tetraclorua, axit tetrabutyl titanic, hexaflo amoni titanat, và titan alkoxit.

Chất trung hòa có thể là một, hoặc hỗn hợp của hai hoặc ba chất được chọn từ các hợp chất gốc amin bao gồm isopropyl amin và trietyl amin.

Ví dụ, silic oxit dạng keo có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 5 đến 50nm được sử dụng làm vật liệu gốc silic, và axit hexaflo titanic được bổ sung vào đó làm chất tạo chelat gốc titan (Ti) và tetraalkyl ziriconat được bổ sung vào đó làm chất tạo chelat gốc ziricon (Zr) để tạo thành hỗn hợp.

So với tổng lượng (100% trọng lượng) của hỗn hợp gồm vật liệu gốc silic (Si), chất tạo chelat gốc titan (Ti) và chất tạo chelat gốc ziricon (Zr), hàm lượng của vật liệu gốc silic (Si) có thể nằm trong khoảng từ 40 đến 90% trọng lượng, hàm lượng của chất tạo chelat gốc titan (Ti) có thể nằm trong khoảng từ 5 đến 30% trọng lượng và hàm lượng của chất tạo chelat gốc ziricon (Zr) có thể nằm trong khoảng từ 5 đến 30% trọng lượng.

Khi amin được bổ sung với lượng từ 3 đến 10 phần trọng lượng tính theo 100 phần trọng lượng của hỗn hợp, phản ứng tạo chelat có thể xảy ra. Tuy nhiên, khi lượng bổ sung của amin thấp hơn hoặc bằng 3 phần trọng lượng, khó tạo ra điều kiện cơ bản và do đó có thể xuất hiện kết tủa. Ngược lại, khi lượng bổ sung của amin lớn hơn hoặc bằng 10 phần trọng lượng, lượng bổ sung của amin quá lớn và độ ổn định của dung dịch phản ứng có thể bị giảm.

Trong khi đó, chế phẩm xử lý bề mặt có thể còn bao gồm chất kết hợp, chất tăng dính, hoặc hỗn hợp của chúng.

Chất kết hợp có thể có vai trò giúp cải thiện tính chống ăn mòn bằng cách khơi mào liên kết chặt chẽ giữa nhựa copolyme acrylic-uretan (A) và chất phụ gia lai hữu

cơ-vô cơ gốc Si-Zr-Ti (B).

Ví dụ, chất kết hợp có thể là một, hoặc hỗn hợp của hai đến ba chất hoặc nhiều hơn được chọn từ các chất kết hợp gốc silan bao gồm γ -glyxidoxypropyl trietoxysilan, γ -aminopropyltriethoxy silan, tetraethoxy silan, methyl trimethoxy silan, và 3-glyxidoxypropyl trimethoxysilan.

Chất tăng dính có thể có vai trò giúp cải thiện độ bám dính với lớp phủ và ví dụ, có thể là este của axit phosphoric, amoni phosphat, hoặc hỗn hợp của chúng.

Cụ thể, so với tổng trọng lượng (100% trọng lượng) của chế phẩm xử lý bề mặt, một cách độc lập, hàm lượng của chất kết hợp có thể nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10% trọng lượng và hàm lượng của chất tăng dính có thể nằm trong khoảng từ 2 đến 20% trọng lượng. Trong trường hợp bằng hoặc thấp hơn giới hạn dưới của mỗi khoảng, không có sự hiệu quả, và trong trường hợp bằng hoặc lớn hơn giới hạn trên, độ ổn định của chế phẩm xử lý bề mặt có thể giảm.

Cụ thể hơn, chất kết hợp có thể là một, hoặc hỗn hợp của hai đến ba chất hoặc nhiều hơn được chọn từ các chất kết hợp gốc silan bao gồm γ -glyxidoxypropyl triethoxy silan, γ -aminopropyltriethoxy silan, tetraethoxy silan, methyl trimethoxy silan, và 3-glyxidoxypropyl trimethoxysilan.

Ngoài ra, chất tăng dính có thể là este của axit phosphoric, amoni phosphat, hoặc hỗn hợp của chúng.

Tấm thép mạ một mặt đã xử lý bề mặt

Phương án thực hiện lấy ví dụ khác của sáng chế đề xuất tấm thép mạ một mặt 100 đã xử lý bề mặt bao gồm:

tấm thép mạ một mặt; và lớp xử lý bề mặt 130,

trong đó tấm thép mạ một mặt bao gồm tấm thép cuộn lạnh 110 và lớp phủ thứ nhất 120 được đặt lên trên một mặt của tấm thép cuộn lạnh, và

lớp xử lý bề mặt 130 được đặt lên trên lớp phủ thứ nhất 120 của tấm thép mạ một mặt và bao gồm nhựa copolyme acrylic-uretan (A) và chất phụ gia lai hữu cơ-vô cơ gốc Si-Zr-Ti (B), và thỏa mãn công thức 1 dưới đây.

FIG. 1 minh họa dạng sơ đồ của tấm thép mạ một mặt 100.

[Công thức 1] $0,3 < [A]/([A]+[B]) < 0,7$

(trong công thức 1 nêu trên, [A] và [B] lần lượt là hàm lượng (% trọng lượng) của A nêu trên và hàm lượng (% trọng lượng) của B nêu trên, so với tổng lượng (100% trọng lượng) của lớp xử lý bề mặt).

Cụ thể, lớp xử lý bề mặt 130 có thể được tạo ra bằng cách sử dụng chế phẩm xử lý bề mặt nêu trên. Dưới đây, ngoại trừ phần mô tả lặp lại với phần mô tả nêu trên, mô tả cho tấm thép mạ một mặt đã xử lý bề mặt sẽ được trình bày.

Trước hết, khối lượng của lớp xử lý bề mặt 130 trên mỗi mặt đơn của tấm thép mạ một mặt có thể nằm trong khoảng từ 300 đến 2500 mg/m². Tuy nhiên, khi khối lượng này thấp hơn 300 mg/m², độ dày của lớp xử lý bề mặt 130 bị giảm quá mức và khó đảm bảo được tính chống ăn mòn. Ngược lại, khi khối lượng này lớn hơn 2500 mg/m², độ dày của lớp xử lý bề mặt 130 bị tăng quá mức, tính chịu hàn giảm, và sự bám dính lên lớp phủ có thể giảm.

Trong khi đó, khối lượng của lớp phủ thứ nhất 120 trên mỗi mặt đơn của tấm thép cuộn lạnh có thể nằm trong khoảng từ 5 đến 300 g/m². Tuy nhiên, trong trường hợp thấp hơn 5 g/m², độ dày của lớp phủ thứ nhất 120 bị giảm quá mức và do đó khó đảm bảo được tính chống ăn mòn. Ngược lại, khi lượng bám dính lớn hơn 300 g/m², có nhược điểm ở chỗ khả năng xử lý và tính hiệu quả về mặt kinh tế bị giảm.

Trong trường hợp này, lớp phủ thứ nhất 120 có thể bao gồm kẽm, hợp kim gốc kẽm, hoặc tổ hợp của chúng. Cụ thể, hợp kim gốc kẽm có thể là Zn-Ni, Zn-Mg, Zn-Al, hoặc Zn-Al-Mg.

Trong khi đó, tấm thép mạ một mặt còn bao gồm lớp phủ thứ hai (không được minh họa) được đặt chắc chắn lên một mặt còn lại của tấm thép cuộn lạnh, và khối lượng của lớp phủ thứ hai (không được minh họa) trên mỗi mặt đơn của tấm thép cuộn lạnh có thể thấp hơn hoặc bằng 10 mg/m² (tuy nhiên, ngoại trừ việc bằng 0 mg/m²).

Như được mô tả ở trên, khi lớp phủ thứ nhất 120 được tạo ra trên một mặt của tấm thép cuộn lạnh, lớp phủ thứ hai (không được minh họa) có thể chắc chắn được tạo ra trên một mặt còn lại, nhưng không thể được tạo ra một cách có chủ ý.

Phương pháp xử lý bề mặt của tấm thép mạ một mặt

Phương án thực hiện lấy ví dụ khác của sáng chế đề xuất phương pháp xử lý bề

mặt của tấm thép mạ một mặt bao gồm bước:

chuẩn bị tấm thép mạ một mặt bao gồm tấm thép cuộn lạnh 110 và lớp phủ thứ nhất 120 được đặt lên trên một mặt của tấm thép cuộn lạnh 110;

phủ chế phẩm xử lý bề mặt trên lớp phủ thứ nhất 120 của tấm thép mạ một mặt; và

tạo ra lớp xử lý bề mặt 130 bằng cách hóa rắn chế phẩm xử lý bề mặt đã phủ,

trong đó chế phẩm xử lý bề mặt bao gồm nhựa copolyme acrylic-uretan (A), chất phụ gia lai hữu cơ-vô cơ gốc Si-Zr-Ti (B), và dung môi, và thỏa mãn các công thức 1 và 2 dưới đây.

$$[\text{Công thức 1}] \quad 0,3 < [A]/([A]+[B]) < 0,7$$

$$[\text{Công thức 2}] \quad 20\% \text{ trọng lượng} < [A]+[B] < 70\% \text{ trọng lượng}$$

(trong công thức 1 và 2 nêu trên, [A] và [B] lần lượt là hàm lượng (% trọng lượng) của A nêu trên và hàm lượng (% trọng lượng) của B nêu trên, so với tổng lượng (100% trọng lượng) của lớp xử lý bề mặt).

Cụ thể, chế phẩm xử lý bề mặt được sử dụng trong phương pháp xử lý bề mặt của tấm thép mạ một mặt có thể giống như chế phẩm được nêu ở trên. Dưới đây, ngoại trừ phần mô tả lặp lại với phần mô tả nêu trên, phần mô tả cho phương pháp xử lý bề mặt của tấm thép mạ một mặt sẽ được trình bày.

Trước hết, việc chuẩn bị tấm thép mạ một mặt có thể được thực hiện bằng cách sử dụng bề mạ có màn che mép được đặt lên một mặt.

Cụ thể, trong bể mạ này, dòng điện không đi qua ở một mặt là mặt đặt màn che mép và dòng điện có thể chỉ đi ở mặt còn lại của nó. Khi tấm thép cuộn lạnh được thêm vào bể mạ và vận hành, quy trình phủ điện có thể được bắt đầu chỉ trên một mặt nơi có dòng điện đi qua.

Trong trường hợp này, nếu màn che mép nằm quá gần tấm thép vật liệu (tức là, tấm thép cuộn lạnh 110) cần được phủ, tấm thép vật liệu và màn che mép có thể bị làm hỏng. Ngược lại, nếu màn che mép nằm quá xa tấm thép vật liệu, dòng điện đi qua mép của mặt không cần được phủ và việc phủ được thực hiện và do đó, chất lượng hàn bị giảm. Do đó, cần điều chỉnh thích hợp vị trí của tấm thép vật liệu 110 cần được phủ

trong màn che mép.

Trong khi đó, việc phủ chế phẩm xử lý bề mặt lên trên lớp phủ thứ nhất 120 của tấm thép mạ một mặt có thể được thực hiện bằng phương pháp phủ trực lăn, phương pháp phun, hoặc phương pháp lắng. Cụ thể, ở phương pháp phủ trực lăn, chế phẩm xử lý bề mặt có thể được phủ lên trên lớp phủ thứ nhất 120 của tấm thép mạ một mặt với lượng phủ nằm trong khoảng từ 300 đến 2500 mg/m². Lượng phủ được đặt bằng cách xem xét hàm lượng nêu trên.

Mặt khác, việc tạo ra lớp xử lý bề mặt 130 bằng cách hóa rắn chế phẩm xử lý bề mặt đã phủ có thể được thực hiện ở khoảng nhiệt độ từ 130 đến 250°C. Cụ thể, khoảng nhiệt độ này được dựa vào nhiệt độ tấm thép (MT - Nhiệt độ kim loại).

Nếu nhiệt độ thấp hơn 130°C, phản ứng giữa nhựa copolyme acrylic-uretan (A) và chất phụ gia lai hữu cơ-vô cơ gốc Si-Zr-Ti (B) không thỏa đáng và do đó, một phần của lớp xử lý bề mặt có thể được loại bỏ trong quy trình xử lý tiếp theo (cụ thể, quy trình rửa). Mặt khác, nếu nhiệt độ lớn hơn 250°C, phản ứng hóa rắn không còn xảy ra và chỉ có sự mất nhiệt có thể tăng lên.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, các ví dụ cho các phương án của sáng chế, ví dụ so sánh, và ví dụ đánh giá của nó sẽ được mô tả chi tiết. Tuy nhiên, các ví dụ dưới đây chỉ để minh họa sáng chế, và nội dung của sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Cụ thể, trong các ví dụ và ví dụ so sánh dưới đây, thông thường, (1) chế phẩm xử lý bề mặt được chuẩn bị, (2) tấm thép mạ một mặt được chuẩn bị, (3) tấm thép mạ một mặt được xử lý bề mặt, (4) cuối cùng, tấm thép mạ một mặt đã xử lý bề mặt được đánh giá theo quy trình dưới đây.

Về điều này, FIG. 3 minh họa chung quy trình phủ một mặt của (2) nêu trên và quy trình xử lý bề mặt của (3) nêu trên sử dụng chế phẩm được tạo ra trong (1) nêu trên.

Xem FIG. 3, tấm thép cuộn lạnh 110 đi qua máy hàn và máy san bằng và sau đó được đưa qua bước làm sạch và ngâm, và sau đó chuyển đến bề mặt kiểu buồng ngang để thực hiện quy trình phủ một mặt của (2) nêu trên.

Trong trường hợp này, màn che mép được đặt trên một mặt của bề mặt, và do

đó, ở mặt tương ứng, dòng điện không đi qua (không có dòng) và việc mạ có thể không được thực hiện (không mạ). Trong khi đó, ở mặt bên kia, có dòng điện đi qua (có dòng) và việc mạ được thực hiện (bước mạ) để tạo ra lớp phủ thứ nhất 120. Đồng thời, một cách không tránh khỏi, ngay cả ở mặt nơi màn che mép được đặt, việc mạ một phần vẫn được thực hiện để tạo ra lớp phủ thứ hai (không được minh họa).

Như vậy, tấm thép mạ một mặt được đưa qua quy trình xử lý tiếp theo, các thay đổi hướng đường băng (đường băng ngang), và sau đó dịch chuyển đến máy phủ trực lăn để thực hiện việc xử lý bề mặt (3) nêu trên. Trong trường hợp này, chỉ bề mặt của lớp phủ thứ nhất 120 có thể được xử lý bằng cách sử dụng chế phẩm được tạo ra trong (1) nêu trên.

Cụ thể, chế phẩm được tạo ra trong (1) nêu trên có thể được phủ bằng cách đóng trực lăn trên bề mặt trên đó lớp phủ thứ nhất 120 được đặt. Đồng thời, chế phẩm được tạo ra trong (1) nêu trên không thể được phủ bằng cách mở trực lăn trên đó lớp phủ thứ hai (không được minh họa) được đặt.

Sau đó, trong lò, lớp xử lý bề mặt 130 có thể được tạo ra bằng cách hóa rắn chế phẩm được phủ trên lớp phủ thứ nhất 120. Cuối cùng, chất lượng bề mặt được kiểm tra và có thể thu được sản phẩm.

Dưới đây, bước (1) đến (4) nêu trên sẽ được mô tả với sự tham khảo FIG. 3.

(1) Tạo chế phẩm xử lý bề mặt

Theo các bảng 1 đến 3, chế phẩm xử lý bề mặt được tạo ra bằng cách trộn nhựa copolyme acrylic-uretan (A), chất phụ gia lai hữu cơ-vô cơ gốc Si-Zr-Ti (B), chất kết hợp gốc silan, và chất tăng dính và thỏa mãn các chế phẩm tương ứng.

Trong trường hợp này, mỗi vật liệu thô sử dụng được mua và sử dụng cho mỗi sản phẩm đã bán trên thị trường.

(2) Tạo ra tấm thép mạ một mặt

Theo các bảng 1 đến 3, tấm thép mạ một mặt được tạo ra bởi kẽm hoặc hợp kim gốc kẽm.

Đối với việc phủ kẽm hoặc hợp kim gốc kẽm, dung dịch phủ của chế phẩm kẽm tinh khiết hoặc hợp kim gốc kẽm được sử dụng. Cụ thể hơn, trong bể axit sulfuric trong đó nhiệt độ được kiểm soát trong khoảng từ 40 đến 90°C và độ pH được kiểm

soát trong khoảng từ 0,5 đến 2, thời được phủ kẽm hoặc hợp kim gốc kẽm được làm tan chảy ở nồng độ từ 40 đến 120 g/L và được sử dụng.

Khi tấm thép cuộn lạnh (tấm thép được cuộn với độ dày từ 0,4 đến 2,3mm ở nhiệt độ trong phòng) được cho vào bể mạ và vận hành ở điều kiện mật độ dòng điện từ 10 đến 100 A/dm² trong bể mạ sử dụng dung dịch phủ, việc phủ điện được bắt đầu chỉ trên một mặt ở đó dòng điện đi qua và việc phủ mong muốn được thực hiện chỉ trên một mặt của tấm thép cuộn lạnh. Như vậy, bề mặt trên đó việc phủ mong muốn được thực hiện được mô tả là "bề mặt tiếp xúc nhiên liệu" trong bảng 2 dưới đây.

Tuy nhiên, ngay cả trên một mặt còn lại của tấm thép cuộn lạnh, chắc chắn là, lượng phủ rất nhỏ cũng được thực hiện. Như vậy, bề mặt nơi mà việc phủ chắc chắn được thực hiện được mô tả là "bề mặt phủ" trong bảng 2 dưới đây.

(3) Xử lý bề mặt tấm thép mạ một mặt

Theo các bảng 1 đến 3, bằng cách sử dụng phương pháp phủ trực lẫn, chế phẩm xử lý bề mặt của (1) nêu trên được phủ lên bề mặt tiếp xúc nhiên liệu của tấm thép mạ một mặt của (2) nêu trên và sau đó được nung và hóa rắn ở 210°C để cuối cùng thu được từng tấm thép mạ một mặt đã xử lý bề mặt.

(4) Đánh giá tấm thép mạ một mặt đã xử lý bề mặt

Theo các bảng 1 đến 3, đối với chế phẩm xử lý bề mặt của (1) nêu trên hoặc tấm thép mạ một mặt đã xử lý bề mặt của (3) nêu trên, tính chất vật lý được yêu cầu cho thùng nhiên liệu tấm thép như độ ổn định dung dịch, tính chống ăn mòn, tính chịu nhiên liệu, và tính chịu hàn được đánh giá. Cụ thể, các điều kiện đánh giá các tính chất vật lý tương ứng là như sau.

Độ ổn định dung dịch: Chế phẩm xử lý bề mặt của (1) nêu trên được bảo quản trong 60 ngày ở nhiệt độ trong phòng và trong 45 ngày ở nhiệt độ 50°C và sau đó quan sát quá trình xảy ra kết tủa hoặc tạo gel ở bên trong chế phẩm và đánh giá dựa vào kết quả tốt (○) và kém (x).

Tính chống ăn mòn: Tấm thép mạ một mặt đã xử lý bề mặt của (3) nêu trên được xử lý với nước muối (nồng độ 5%) nhiệt độ 35°C ở tình trạng tấm là áp lực phun là 1kg/cm² trong 500 giờ và sau đó diện tích ăn mòn (% diện tích gỉ tạo ra so với % toàn bộ diện tích bề mặt) được đánh giá dựa vào các tiêu chuẩn sau.

◎: diện tích ăn mòn gần như bằng 0

○: diện tích ăn mòn nhỏ hơn hoặc bằng 5

□: diện tích ăn mòn lớn hơn 5 và nhỏ hơn hoặc bằng 30

△: diện tích ăn mòn lớn hơn 30 và nhỏ hơn hoặc bằng 50

×: diện tích ăn mòn lớn hơn 50

Tính chịu nhiên liệu: Tính chịu nhiên liệu với mỗi trong số các loại xăng và diesel sinh học biến chất được đánh giá ở nhiệt độ cao sử dụng thiết bị đánh giá tính chịu nhiên liệu thể hiện trên FIG. 2.

Cụ thể, trong việc đánh giá tính chịu nhiên liệu đối với xăng, dung dịch xăng biến chất (tổng 100% thể tích) bao gồm 78,58% thể tích xăng, 20% thể tích etanol và 1,42% thể tích nước tinh khiết được pha chế, 100ppm (= 100mg/kg) axit formic và 100ppm (= 100mg/kg) axit axetic được bổ sung dựa trên trọng lượng 1kg dung dịch xăng biến chất và được để ở 60°C trong 3 tháng, và sau đó tình trạng ăn mòn của tấm thép được kiểm tra.

Trong khi đó, trong việc đánh giá tính chịu nhiên liệu đối với diesel sinh học, dung dịch diesel sinh học (tổng 100% thể tích) bao gồm 81% thể tích diesel, 9% thể tích diesel sinh học, 5% thể tích nước tinh khiết, và 5% thể tích metanol được pha chế và 20ppm (= 20mg/kg) axit formic và 0,3 phần trọng lượng peroxit được bổ sung dựa trên trọng lượng (1kg hoặc 100 phần trọng lượng) dung dịch diesel sinh học và được để ở 85°C trong 3 tháng, và sau đó tình trạng ăn mòn của tấm thép được kiểm tra.

Tình trạng ăn mòn của mỗi tấm thép được đánh giá như sau trên cơ sở diện tích ăn mòn (% diện tích của gỉ tạo ra so với % diện tích toàn bộ bề mặt).

◎: diện tích ăn mòn gần như bằng 0

○: diện tích ăn mòn nhỏ hơn hoặc bằng 5

□: diện tích ăn mòn lớn hơn 5 và nhỏ hơn hoặc bằng 30

△: diện tích ăn mòn lớn hơn 30 và nhỏ hơn hoặc bằng 50

×: diện tích ăn mòn lớn hơn 50

Tính chịu hàn: Thực hiện việc hàn hình cung sử dụng máy hàn ở điều kiện dòng điện 95A, điện áp 15,9 vôn và tốc độ hàn là 13,5 mpm với dây hàn KC-27 (đường kính 1,2 mm) và khí Ar-20% CO₂, và sau đó tình trạng của phần đã hàn, sự tóa tia hàn, sự tạo khói, và độ bền được quan sát và tính chịu hàn được đánh giá dựa trên tính chịu hàn tốt (○), không hàn được (×) và chất lượng hàn kém (r).

Ví dụ đánh giá 1: Đánh giá theo mỗi hàm lượng thành phần của chế phẩm xử lý bề mặt

Theo các quy trình từ (1) đến (3) ở trên, lớp phủ được tạo ra trên một mặt của tấm thép cuộn lạnh sao cho lượng bám dính của hợp kim phủ kẽm-niken là 30 g/m², chế phẩm xử lý bề mặt trong bảng 1 được phủ trên đó với 1000 mg/m² và được nung và hóa rắn ở điều kiện của nhiệt độ tấm thép là 210°C. Sau đó, thực hiện việc đánh giá chất lượng theo (4) nêu trên và kết quả được ghi lại trong bảng 1.

Bảng 1

Phân loại	Hàm lượng của mỗi thành phần trong chế phẩm xử lý bề mặt				Kết quả đánh giá chất lượng			
	[A]+[B]	[A] /([A]+[B])	Chất kết hợp gốc silan	Chất tăng dính	Độ ổn định dung dịch	Tính chống ăn mòn	Tính chịu nhiên liệu	Tính chịu hàn
Ví dụ so sánh	5	0,4	5	5	○	×	△	○
Ví dụ	10				○	○	○	○
Ví dụ	30				○	◎	◎	○
Ví dụ	50				○	◎	◎	○
Ví dụ	70				○	◎	○	○
Ví dụ so sánh	80				○	○	□	×
Ví dụ so sánh	50	0,2			○	△	□	○

Ví dụ		0,3			○	○	○	○
Ví dụ		0,5			○	◎	◎	○
Ví dụ		0,7			○	○	○	○
Ví dụ so sánh		0,8			○	□	△	△
Ví dụ so sánh		0,4	0,3		○	□	△	○
Ví dụ			0,5		○	○	○	○
Ví dụ			2		○	◎	◎	○
Ví dụ			5		○	◎	◎	○
Ví dụ			7		○	◎	◎	○
Ví dụ			10		○	○	○	○
Ví dụ so sánh			15		×	×	×	△
Ví dụ so sánh			5	1	○	×	△	△
Ví dụ				2	○	○	○	○
Ví dụ				7	○	◎	◎	○
Ví dụ				14	○	◎	◎	○
Ví dụ				20	○	○	○	○
Ví dụ so sánh				25	×	×	×	△

Lưu ý: trong bảng 1, hàm lượng tương ứng của [A] + [B], chất kết hợp gốc silan, và chất tăng dính được mô tả theo 100% trọng lượng toàn bộ chế phẩm. Tuy nhiên, đơn vị % trọng lượng được bỏ qua.

Xem xét bảng 1, có thể thấy rằng chỉ khi so với tổng lượng (100% trọng lượng) của mỗi chế phẩm xử lý bề mặt, hàm lượng của nhựa copolyme acrylic-uretan (A) và chất phụ gia lai hữu cơ-vô cơ gốc Si-Zr-Ti (B) thỏa mãn đồng thời công thức 1 và 2

dưới đây, hàm lượng của chất kết hợp thỏa mãn nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10% trọng lượng, và hàm lượng của chất tăng dính thỏa mãn nằm trong khoảng từ 2 đến 20% trọng lượng, tất cả các kết quả đánh giá tính chất vật lý mới tốt.

$$[\text{Công thức 1}] \quad 0,3 < [A]/([A]+[B]) < 0,7$$

$$[\text{Công thức 2}] \quad 20\% \text{ trọng lượng} < [A]+[B] < 70\% \text{ trọng lượng}$$

Ví dụ đánh giá 2: Đánh giá theo lượng bám dính phủ

Theo các quy trình từ (1) đến (3) nêu trên, lớp phủ hợp kim kẽm-niken được tạo ra trên một mặt của tấm thép cuộn lạnh với lượng bám dính trong bảng 2, chế phẩm xử lý bề mặt được phủ trên đó với 1000 mg/m² và được nung và hóa rắn ở điều kiện nhiệt độ tấm thép là 210°C. Sau đó, thực hiện đánh giá chất lượng theo (4) nêu trên và kết quả được ghi lại trong bảng 2.

Bảng 2

Phân loại	Lượng bám dính phủ		Kết quả đánh giá chất lượng		
	Bề mặt tiếp xúc nhiên liệu (g/m ²)	Bề mặt phủ (g/m ²)	Tính chống ăn mòn	Tính chịu nhiên liệu	Tính chịu hàn
Ví dụ so sánh	3	5	×	×	○
Ví dụ	5		○	○	○
Ví dụ	10		○	○	○
Ví dụ	30		◎	◎	○
Ví dụ	50		◎	◎	○
Ví dụ	100		◎	◎	○
Ví dụ	200		◎	◎	○
Ví dụ	300		◎	◎	○
Ví dụ so sánh	350		◎	◎	△
Ví dụ	30	10	◎	◎	○
Ví dụ so sánh		20	◎	◎	×

Xem xét bảng 2, có thể thấy rằng tất cả các kết quả tính chất vật lý đều rất tốt khi lượng bám dính lớp phủ của bề mặt tiếp xúc nhiên liệu nằm trong khoảng từ 5 đến 300 g/m² và đồng thời, lượng bám dính phủ của bề mặt phủ thấp hơn hoặc bằng 10 mg/m².

Ví dụ đánh giá 3: Đánh giá theo mỗi hàm lượng thành phần của chế phẩm xử lý bề mặt

Theo các quy trình (1) đến (3) nêu trên, lớp phủ được tạo ra trên một mặt của tấm thép cuộn lạnh sao cho lượng bám dính của hợp kim phủ kẽm-niken là 30 g/m² và lớp xử lý bề mặt được tạo ra trên đó ở các điều kiện nhiệt độ tấm thép và lượng bám dính trong bảng 3. Sau đó, thực hiện đánh giá chất lượng theo (4) nêu trên và kết quả được ghi lại trong bảng 3.

Bảng 3

Phân loại	Điều kiện điều chế		Kết quả đánh giá chất lượng		
	Lượng bám dính của lớp xử lý bề mặt (g/m ²)	Nhiệt độ tấm thép (°C)	Tính chống ăn mòn	Tính chịu nhiên liệu	Tính chịu hàn
Ví dụ so sánh	200	210	△	□	○
Ví dụ	300		○	○	○
Ví dụ	500		○	○	○
Ví dụ	1000		◎	◎	○
Ví dụ	1500		◎	◎	○
Ví dụ	2000		◎	◎	○
Ví dụ	2500		◎	◎	○
Ví dụ so sánh	3000		◎	◎	×
Ví dụ so sánh	1000	120	△	□	△
Ví dụ		130	○	○	○
Ví dụ		150	○	○	○

Ví dụ		200	◎	◎	○
Ví dụ		250	◎	◎	○
Ví dụ so sánh		300	□	□	○

Xem xét bảng 3, có thể thấy rằng khi lượng bám dính của lớp xử lý bề mặt (tức là, lượng phủ của chế phẩm xử lý bề mặt) của bề mặt tiếp xúc nhiên liệu là từ 300 đến 2500 mg/m² và nhiệt độ tấm thép được nung và hóa rắn ở khoảng nhiệt độ từ 130 đến 250°C, tất cả các kết quả đánh giá tính chất vật lý đều tốt.

Mặc dù sáng chế được mô tả dựa trên các phương án thực hiện ví dụ với sự tham khảo các hình vẽ đi kèm, cần hiểu là sáng chế không bị giới hạn ở các phương án đã bộc lộ này, mà ngược lại, được dự định bao gồm cả các cải biến khác và các cấu trúc tương đương được bao gồm trong tinh thần và phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ đi kèm.

Do đó, cần hiểu rằng các phương án nêu trên đều nhằm mục đích minh họa ở tất cả các khía cạnh và không bị giới hạn. Phạm vi của sáng chế được thể hiện bởi các điểm yêu cầu bảo hộ được nêu ra dưới đây hơn là bởi phần mô tả chi tiết, và được hiểu là nghĩa và phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ này và tất cả các thay đổi hoặc dạng cải biến từ các dạng tương đương của nó đều nằm trong phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm xử lý bề mặt dùng cho tấm thép mạ một mặt, chế phẩm xử lý bề mặt này bao gồm:

nhựa copolyme acrylic-uretan (A);

chất phụ gia lai hữu cơ-vô cơ gốc Si-Zr-Ti (B); và

dung môi, và

thỏa mãn công thức 1 và 2 dưới đây,

chế phẩm xử lý bề mặt này còn bao gồm chất kết hợp, chất tăng dính hoặc hỗn hợp của chúng,

trong đó hàm lượng của chất kết hợp là từ 0,5 đến 10% trọng lượng so với tổng lượng (100% trọng lượng) của chế phẩm xử lý bề mặt, trong đó hàm lượng của chất tăng dính là từ 2 đến 20% trọng lượng so với tổng lượng (100% trọng lượng) của chế phẩm xử lý bề mặt,

$$[\text{Công thức 1}] \quad 0,3 < [A]/([A]+[B]) < 0,7$$

$$[\text{Công thức 2}] \quad 20\% \text{ trọng lượng} < [A]+[B] < 70\% \text{ trọng lượng}$$

trong công thức 1 và 2 nêu trên, [A] và [B] lần lượt là hàm lượng (% trọng lượng) của A và hàm lượng (% trọng lượng) của B, so với tổng lượng (100% trọng lượng) của chế phẩm xử lý bề mặt.

2. Chế phẩm xử lý bề mặt theo điểm 1, trong đó:

chất phụ gia lai hữu cơ-vô cơ gốc Si-Zr-Ti (B) là hợp chất tạo chelat được tạo ra bởi phản ứng giữa vật liệu gốc silic (Si), chất tạo chelat gốc ziricon (Zr), chất tạo chelat gốc titan (Ti), và chất trung hòa.

3. Chế phẩm xử lý bề mặt theo điểm 2, trong đó:

vật liệu gốc silic (Si) là một, hoặc hỗn hợp của hai hoặc ba vật liệu được chọn từ các vật liệu gốc silic (Si) bao gồm silic oxit dạng keo, sol silic oxit, và silicat.

4. Chế phẩm xử lý bề mặt theo điểm 2, trong đó:

chất tạo chelat gốc ziricon (Zr) là một, hoặc hỗn hợp của hai hoặc ba chất được chọn từ các chất tạo chelat gốc ziricon (Zr) bao gồm ziricon alkoxit, ziricon axylat, và

tetraalkyl ziriconat.

5. Chế phẩm xử lý bề mặt theo điểm 2, trong đó:

chất tạo chelat gốc titan (Ti) là một hoặc hỗn hợp của hai hoặc ba chất được chọn từ các chất tạo chelat gốc titan (Ti) bao gồm axit hexafluorotitanic, axit fluorotitanic, titan dioxit, titanyl nitrat, titanyl sulfat, titan tetrachlorua, axit tetrabutyl titanic, hexafluoroamoni titanat, và titan alkoxit.

6. Chế phẩm xử lý bề mặt theo điểm 2, trong đó:

chất trung hòa là một, hoặc hỗn hợp của hai hoặc ba chất được chọn từ các hợp chất gốc amin bao gồm isopropyl amin và triethyl amin.

7. Chế phẩm xử lý bề mặt theo điểm 1, trong đó:

nhựa copolyme acrylic-uretan (A) là copolyme khối của nhựa acrylic có phân tử lượng trung bình số nằm trong khoảng từ 500000 đến 1500000 và nhựa uretan có phân tử lượng trung bình số nằm trong khoảng từ 5000 đến 15000.

8. Chế phẩm xử lý bề mặt theo điểm 7, trong đó:

tỷ lệ đồng trùng hợp của copolyme khối là từ 40:60 đến 60:40 là tỷ lệ trọng lượng của nhựa acrylic so với nhựa uretan.

9. Chế phẩm xử lý bề mặt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó:

chất kết hợp là một hoặc hỗn hợp của hai đến ba chất hoặc nhiều hơn được chọn từ các chất kết hợp gốc silan bao gồm γ -glycidoxypropyl triethoxy silan, γ -aminopropyltriethoxy silan, tetraethoxy silan, methyl trimethoxy silan, và 3-glycidoxypropyl trimethoxysilan.

10. Chế phẩm xử lý bề mặt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó:

chất tăng dính là este của axit phosphoric, amoni phosphat, hoặc hỗn hợp của chúng.

11. Tấm thép mạ một mặt được xử lý bề mặt, tấm thép mạ một mặt này bao gồm:
tấm thép mạ một mặt; và

lớp xử lý bề mặt,

trong đó tấm thép mạ một mặt bao gồm tấm thép cuộn lạnh và lớp phủ thứ nhất được đặt lên trên một mặt của tấm thép cuộn lạnh, và

lớp xử lý bề mặt được đặt lên lớp phủ thứ nhất của tấm thép mạ một mặt và bao gồm nhựa copolyme acrylic-uretan (A) và chất phụ gia lai hữu cơ-vô cơ gốc Si-Zr-Ti (B), và thỏa mãn công thức 1 dưới đây,

chế phẩm xử lý bề mặt này còn bao gồm chất kết hợp, chất tăng dính hoặc hỗn hợp của chúng,

trong đó hàm lượng của chất kết hợp là từ 0,5 đến 10% trọng lượng so với tổng lượng (100% trọng lượng) của chế phẩm xử lý bề mặt, trong đó hàm lượng của chất tăng dính là từ 2 đến 20% trọng lượng so với tổng lượng (100% trọng lượng) của chế phẩm xử lý bề mặt,

khối lượng của lớp xử lý bề mặt trên mỗi mặt của tấm thép mạ một mặt là từ 300 đến 2500 mg/m²,

khối lượng của lớp phủ thứ nhất trên mỗi mặt của tấm thép cuộn lạnh là từ 5 đến 300 g/m²,

$$[\text{công thức 1}] \quad 0,3 < [A]/([A]+[B]) < 0,7$$

trong công thức 1 nêu trên, [A] và [B] lần lượt là hàm lượng (% trọng lượng) của A và hàm lượng (% trọng lượng) của B, so với tổng lượng (100% trọng lượng) của lớp xử lý bề mặt.

12. Tấm thép mạ một mặt được xử lý bề mặt theo điểm 11, trong đó:

lớp phủ thứ nhất bao gồm kẽm, hợp kim gốc kẽm, hoặc hỗn hợp của chúng.

13. Tấm thép mạ một mặt được xử lý bề mặt theo điểm 11 hoặc 12, trong đó:

tấm thép mạ một mặt này còn bao gồm lớp phủ thứ hai được đặt trên một mặt còn lại của tấm thép cuộn lạnh, và

khối lượng của lớp phủ thứ hai trên mỗi một mặt của tấm thép cuộn lạnh thấp hơn hoặc bằng 10 mg/m², tuy nhiên, ngoại trừ trường hợp bằng 0 mg/m².

14. Phương pháp xử lý bề mặt của tấm thép mạ một mặt, phương pháp xử lý bề mặt này bao gồm bước:

chuẩn bị tấm thép mạ một mặt bao gồm tấm thép cuộn lạnh và lớp phủ thứ nhất được đặt lên trên một mặt của tấm thép cuộn lạnh;

phủ chế phẩm xử lý bề mặt lên lớp phủ thứ nhất của tấm thép mạ một mặt; và tạo ra lớp xử lý bề mặt bằng cách hóa rắn chế phẩm xử lý bề mặt đã phủ,

trong đó chế phẩm xử lý bề mặt bao gồm nhựa copolyme acrylic-uretan (A), chất phụ gia lai hữu cơ-vô cơ gốc Si-Zr-Ti (B) và dung môi, và thỏa mãn công thức 1 và 2 dưới đây,

chế phẩm xử lý bề mặt còn bao gồm chất kết hợp, chất tăng dính hoặc hỗn hợp của chúng,

trong đó hàm lượng của chất kết hợp là từ 0,5 đến 10% trọng lượng so với tổng lượng (100% trọng lượng) của chế phẩm xử lý bề mặt, trong đó hàm lượng của chất tăng dính là từ 2 đến 20% trọng lượng so với tổng lượng (100% trọng lượng) của chế phẩm xử lý bề mặt,

khối lượng của lớp xử lý bề mặt trên mỗi mặt của tấm thép mạ một mặt là từ 300 đến 2500 mg/m²,

khối lượng của lớp phủ thứ nhất trên mỗi mặt của tấm thép cuộn lạnh là từ 5 đến 300 g/m²,

$$[\text{Công thức 1}] \quad 0,3 < [A]/([A]+[B]) < 0,7$$

$$[\text{Công thức 2}] \quad 20\% \text{ trọng lượng} < [A]+[B] < 70\% \text{ trọng lượng}$$

trong công thức 1 và 2 nêu trên, [A] và [B] lần lượt là hàm lượng (% trọng lượng) của A và hàm lượng (% trọng lượng) của B, so với tổng lượng (100% trọng lượng) của lớp xử lý bề mặt.

15. Phương pháp xử lý bề mặt theo điểm 14, trong đó:

bước phủ chế phẩm xử lý bề mặt lên lớp phủ thứ nhất của tấm thép mạ một mặt được thực hiện bằng phương pháp phủ trực lăn, phương pháp phun, hoặc phương pháp lắng.

16. Phương pháp xử lý bề mặt theo điểm 14 hoặc 15, trong đó:

bước tạo ra lớp xử lý bề mặt bằng cách hóa rắn chế phẩm xử lý bề mặt đã phủ được thực hiện ở khoảng nhiệt độ từ 130°C đến 250°C, dựa trên nhiệt độ tấm thép

(MT-Nhiệt độ kim loại).

17. Phương pháp xử lý bề mặt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 16, trong đó:

 bước chuẩn bị tấm thép mạ một mặt được thực hiện bằng cách sử dụng bề mạ có màn che mép được đặt trên một mặt.

FIG. 1

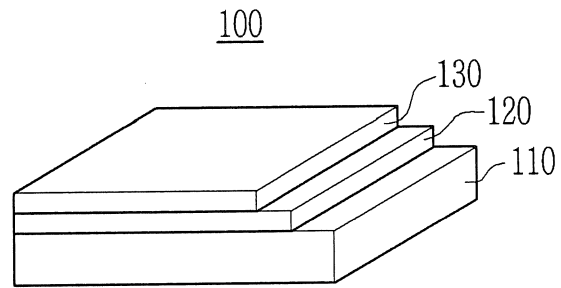


FIG. 2

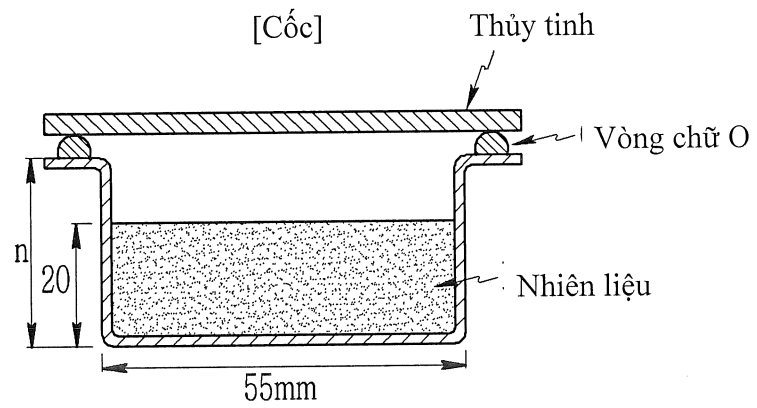


FIG. 3

