



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0028707

(51)⁷ C23C 22/44; B32B 15/08; C23C 22/36; (13) B
B05D 7/14; B32B 15/095

(21) 1-2012-01369

(22) 20/10/2010

(86) PCT/JP2010/069014 20/10/2010

(87) WO 2011/049238 A1 28/04/2011

(30) 2009-241421 20/10/2009 JP

(45) 25/06/2021 399

(43) 27/08/2012 293A

(73) NIPPON STEEL CORPORATION (JP)

6-1, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8071 Japan

(72) MORISHITA, Atsushi (JP); KATSUMI, Toshiyuki (JP); SUZUKI, Yuki (JP);
MORI, Yoichiro (JP).

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

(54) TẤM THÉP MẠ HỢP KIM TRÊN CƠ SỞ KẼM ĐƯỢC XỬ LÝ BỀ MẶT KHÔNG
SỬ DỤNG CROM

(57) Sáng chế đề cập đến tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm được xử lý bề mặt không sử dụng crom, trong đó chất xử lý bề mặt kim loại dạng nước được phủ lên tấm thép này, và tấm thép được trải qua quá trình sấy khô, để tạo ra màng tổng hợp chứa các thành phần tương ứng, trên tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm. Tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm được xử lý bề mặt bao gồm (c) thành phần tạo màng chứa (C) hợp chất silic hữu cơ chứa hai hoặc nhiều hơn hai nhóm chức, có trọng lượng phân tử trung bình cụ thể và liên kết silic vòng trong khung của nó; và (E) nhựa polyete polyuretan có đơn vị cấu trúc cụ thể với tỷ lệ cụ thể; và (d) thành phần chất ức chế chứa (H) chất phức kim loại-flo, là thành phần cơ bản. Sáng chế còn đề cập đến tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm có độ chống tẩy rửa, độ chống ngưng tụ, độ bám dính và độ chịu nước rất tốt, và hơn nữa, còn có khả năng tạo hình và trượt rất tốt.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm, tấm thép này được trải qua việc xử lý bề mặt không sử dụng crom. Tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm được xử lý bề mặt bằng chất xử lý bề mặt không dùng cation crom, và có độ chống ăn mòn, độ chống tẩy rửa như độ chịu kiềm và độ bền trong dung môi; độ chống ngưng tụ, độ bám dính như độ bám dính màng phủ, độ bám dính vật liệu phủ và độ bám dính in; và độ chịu nước như độ chống phai màu do ẩm và độ chống đọng sương rất tốt; và hơn nữa, còn có khả năng tạo hình và trượt rất tốt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, đối với các kỹ thuật để đảm bảo độ bám dính rất tốt vào bề mặt của vật liệu kim loại và tạo độ bền chống ăn mòn, tính chống vân tay và đặc tính tương tự cho bề mặt vật liệu kim loại, đã được biết đến, phương pháp ứng dụng quy trình xử lý bằng cromat cùng với dung dịch xử lý axit crom, axit dicromic hoặc muối của nó làm thành phần chính, vào bề mặt của vật liệu kim loại, phương pháp xử lý bề mặt vật liệu kim loại bằng phosphat, và phương pháp xử lý bề mặt vật liệu kim loại bằng màng nhựa hữu cơ. Các phương pháp này đã được sử dụng trong thực tế.

Thông thường, việc xử lý cromat được sử dụng trong thực tế bao gồm: phương pháp cho bề mặt vật liệu kim loại vào tiếp xúc với dung dịch xử lý chứa crom như axit crom và cromat để làm kết tủa màng cromat trên bề mặt, hoặc phương pháp tạo màng cromat trên bề mặt kim loại, chẳng hạn, bằng cách cho dung dịch lên bề mặt và sau đó sấy khô lớp phủ cuối cùng. Tuy nhiên, khi chỉ màng cromat vô cơ như vậy được sử dụng, màng này cứng và giòn và không có độ trơn. Do đó, trong trường hợp như vậy, có nhược điểm là không những màng bị giảm dẫn đến làm xấu vẻ bề ngoài của vật liệu, mà vật liệu còn không thể được gia công như ý và có khả năng bị gãy do các vết nứt được tạo ra trong vật liệu thô.

Hơn nữa, vân tay của người công nhân có thể để lại trên màng vô cơ trong khi gia công, và dấu này giữ lại thậm chí sau khi xử lý tẩy rửa và làm sạch, do đó gây ra nhược điểm là làm xấu vẻ bề ngoài của vật liệu. Vì vậy, để thỏa mãn tất cả các đặc tính như độ chống ăn mòn cao, tính chống vân tay, độ bền chống xước, độ trơn và độ bám dính vật liệu phủ, việc xử lý hai lớp có thể thường được thực hiện, trong đó màng cromat được tạo ra trên bề mặt vật liệu kim loại, và màng nhựa còn được tạo ra thêm trên màng cromat.

Để thỏa mãn tất cả các đặc tính nhờ sử dụng việc xử lý một lớp, việc xử lý nhựa cromat đã được nghiên cứu trong đó màng cromat và màng nhựa được tạo ra đồng thời. Tài liệu patent 1 bộc lộ phương pháp xử lý trong đó hợp phần nhựa hợp phần này được chuẩn bị bằng cách trộn nhựa được phân tán trong nước hoặc nhựa hòa tan được trong nước cụ thể và lượng crom có hóa trị sáu cụ thể, được gắn lên trên bề mặt của tấm thép được mạ nhôm-kẽm. Tài liệu patent 2 bộc lộ hợp phần xử lý bề mặt kim loại chứa các ion crom có hóa trị sáu hoặc các ion crom có hóa trị sáu và các ion crom có hóa trị ba của hợp chất vô cơ, và nhũ tương acrylic, mà đã thu được nhờ quá trình polyme hóa trong điều kiện polyme hóa nhũ tương cụ thể.

Tuy nhiên, trong trường hợp xử lý bằng cromat nêu trên, crom có hóa trị sáu được chứa trong màng có tính chất bị hòa tan dần, gây ra vấn đề về môi trường và vấn đề về độ an toàn.

Đối với phương pháp sử dụng dung dịch xử lý không cromat không chứa crom, Tài liệu patent 3 bộc lộ hợp phần polyme dùng để xử lý bề mặt của vật liệu kim loại, chứa polyme gốc nhựa phenolic có cấu trúc điển hình và hợp chất axit, và phương pháp xử lý bề mặt sử dụng hợp phần này. Tài liệu patent 4 bộc lộ chất xử lý bề mặt kim loại có tính chống vân tay và tương tự rất tốt, và chứa hai hoặc nhiều hơn hai chất liên kết silan lần lượt có các nhóm chức phản ứng có cấu trúc điển hình, mà chúng khác nhau, và có thể phản ứng với nhau, và phương pháp xử lý. Tài liệu patent 5 bộc lộ chất xử lý bề mặt kim loại chứa chất liên kết silan có cấu trúc điển hình, và polyme gốc nhựa phenolic có cấu trúc điển hình, và phương pháp xử lý sử dụng chất xử lý bề mặt. Tài liệu patent 6 bộc lộ chất xử lý bề mặt

kim loại chứa polyme hữu cơ như nhựa epoxy có ít nhất một nguyên tử nitơ, nhựa axrylic và nhựa uretan, và anion đa hóa trị điển hình; phương pháp xử lý sử dụng chất này, và vật liệu kim loại được xử lý. Tài liệu patent 7 bộc lộ (1) chất chống ăn mòn chứa nhựa gốc bisphenol A epoxy có cấu trúc điển hình, (2) chất chống ăn mòn chứa nhựa phenolic và nhựa điển hình khác ngoài nhựa phenolic, như polyeste; phương pháp xử lý sử dụng các chất (1) và (2), và vật liệu kim loại được xử lý.

Tuy nhiên, các kỹ thuật này không sử dụng crom sẽ không thể đáp ứng tất cả các đặc tính là độ chống ăn mòn, độ chống tẩy rửa như độ chịu kiềm và độ bền trong dung môi; độ bám dính như độ bám dính màng phủ, độ bám dính vật liệu phủ và độ bám dính in; và độ chịu nước như độ chống phai màu và độ chống đọng sương rất tốt; cũng như khả năng tạo hình và khả năng trượt cũng rất tốt. Do đó, các kỹ thuật này sẽ có nhược điểm khi sử dụng thực tiễn.

Như được mô tả ở trên, chất xử lý bề mặt mà có khả năng thay thế màng cromat không thu được ở thời điểm hiện tại theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp này. Do đó, nhu cầu là phát triển mạnh chất xử lý bề mặt và phương pháp xử lý, mà nó có thể thỏa mãn tất cả các đặc tính nêu trên.

Tài liệu tham khảo

Tài liệu patent

Tài liệu patent 1: JP-B (Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản đã được xét nghiệm, KOKOKU) số 4-2672

Tài liệu patent 2: JP-B số 7-6070

Tài liệu patent 3: JP-A (Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được xét nghiệm, KOKAI) số 7-278410

Tài liệu patent 4: JP-A số 8-73775

Tài liệu patent 5: JP-A số 9-241576

Tài liệu patent 6: JP-A số 10-1789

Tài liệu patent 7: JP-A số 10-60233

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần giải quyết bởi sáng chế

Mục đích của sáng chế là giải quyết các nhược điểm nêu trên của kỹ thuật đã biết, và sáng chế đề xuất tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm được xử lý bề mặt không sử dụng crom, mà nó có độ chống ăn mòn, độ chống tẩy rửa như độ chịu kiềm và độ bền trong dung môi; độ chống ngưng tụ, độ bám dính như độ bám dính màng phủ, độ bám dính vật liệu phủ và độ bám dính in; và độ chịu nước như độ chống phai màu do ẩm và độ chống đọng sương rất tốt; và hơn nữa, còn có khả năng tạo hình và trượt rất tốt.

Phương tiện để giải quyết vấn đề

Nhờ việc nghiên cứu sâu rộng, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng, khi phản ứng hai loại chất liên kết silan điển hình mà nó đã được trộn với tỷ lệ cụ thể, được kiểm soát bằng cách sử dụng phương pháp cụ thể, và do đó thu được chất xử lý bề mặt kim loại dạng nước bao gồm (c) thành phần tạo màng chứa (C) hợp chất silic hữu cơ có hai hoặc nhiều nhóm chức điển hình, và một hoặc nhiều nhóm chức ưa nước điển hình trong phân tử, và có trọng lượng phân tử cụ thể và cấu trúc điển hình; và (E) nhựa polyuretan dạng nước có đơn vị cấu trúc điển hình, với tỷ lệ cụ thể; (d) thành phần chất ức chế chứa, (H) chất phức kim loại-fluoro có ít nhất một thành phần được chọn từ titan và ziricon là thành phần cơ bản, và môi trường nước được đưa vào tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm, và được sấy khô để tạo màng tổng hợp chứa các thành phần tương ứng, có thể thu được tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm được xử lý bề mặt không sử dụng crom mà nó có độ chống ăn mòn, độ chống tẩy rửa như độ chịu kiềm và độ bền trong dung môi; độ chống ngưng tụ, độ bám dính như độ bám dính màng phủ, độ bám dính vật liệu phủ và độ bám dính in; và độ chịu nước như độ chống phai màu do ẩm và độ chống đọng sương rất tốt; và hơn nữa, còn có khả năng tạo hình và trượt rất tốt. Sáng chế đã được hoàn thành dựa vào phát hiện này.

Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm được xử lý bề mặt, mà đã thu được bằng cách áp chất xử lý bề mặt kim loại dạng nước lên tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm, và sau đó đem tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm sấy khô; nhờ đó tạo ra màng tổng hợp trên tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm; chất xử lý bề mặt kim loại dạng nước bao gồm:

(c) thành phần tạo màng chứa:

(1) (C) hợp chất silic hữu cơ có trọng lượng phân tử trung bình nằm trong khoảng từ 1000 đến 10000 và có liên kết siloxan vòng trong khung của nó, hợp chất này chứa hai hoặc nhiều hơn hai nhóm chức của (a) nhóm chức có công thức [1] dưới đây trong phân tử, mà đã thu được bằng cách trộn (A) chất liên kết silan chứa một nhóm amino trong phân tử, và (B) chất liên kết silan chứa một nhóm glycidyl trong phân tử, với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 0,50 đến 0,75, xét theo tỷ lệ khối lượng thành phần chất rắn [(A)/(B)], và một hoặc nhiều hơn một nhóm chức của (b) với ít nhất một nhóm chức ưa nước được chọn từ nhóm hydroxyl (mà nó khác với nhóm chức được chứa trong nhóm chức (a)) và nhóm amino,

trong đó tỷ số hàm lượng giữa liên kết siloxan vòng và liên kết siloxan chuỗi trong hợp chất silic hữu cơ (C) nằm trong khoảng từ 1,0 đến 2,0, xét theo tỷ lệ [C1/C2] giữa chất hấp thụ (C1) nằm trong khoảng từ 1,090 đến 1,100cm⁻¹ chỉ báo liên kết siloxan vòng nhờ phương pháp phản xạ FT-IR, và chất hấp thụ (C2) nằm trong khoảng từ 1,030 đến 1,040cm⁻¹ chỉ báo liên kết siloxan chuỗi nhờ phương pháp phản xạ FT-IR,

[Công thức hóa học 1]



(trong đó R1, R2 và R3 là nhóm alkoxy hoặc nhóm hydroxyl, và ít nhất một trong số R1, R2 và R3 là nhóm alkoxy), và

(2) (E) nhựa polyete polyuretan có, trong phân tử, đơn vị cấu trúc được dẫn xuất từ polyete polyol;

(3) (d) thành phần chất ức chế chứa, (H) chất phức kim loại-fluoro có ít nhất một thành phần được chọn từ titan và ziricon là thành phần cơ bản, và

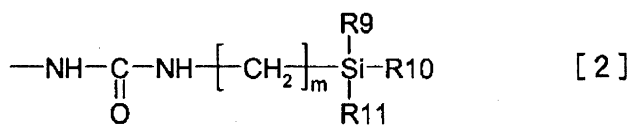
(4) môi trường nước, nhờ đó tạo ra màng tổng hợp chứa các thành phần tương ứng, trong đó trong thành phần tạo màng (c) là chất xử lý dạng nước,

(5) tỷ lệ khối lượng thành phần chất rắn [(E)/(C)] giữa hợp chất silic hữu cơ (C) và nhựa polyete polyuretan (E) nằm trong khoảng từ 0,33 đến 0,90.

Trong tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm được xử lý bề mặt theo phương án ưu tiên, tỷ lệ hàm lượng giữa liên kết siloxan vòng và liên kết siloxan chuỗi trong hợp chất silic hữu cơ (C) nằm trong khoảng từ 1,0 đến 2,0, xét theo tỷ lệ $[C1/C2]$ giữa chất hấp thụ (C1) nằm trong khoảng từ 1,090 đến 1,100 cm^{-1} biểu thị liên kết siloxan vòng bởi phương pháp phản xạ FT-IR, và chất hấp thụ (C2) nằm trong khoảng từ 1,030 đến 1,040 cm^{-1} biểu thị liên kết siloxan chuỗi bởi phương pháp phản xạ FT-IR.

Trong tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm được xử lý bề mặt theo phương án ưu tiên, nhựa polyete polyuretan (E) có, trong phân tử, vòng thơm và/hoặc cấu trúc vòng béo có số lượng cacbon nằm trong khoảng từ 4 đến 6. Trong tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm được xử lý bề mặt theo phương án ưu tiên, nhựa polyete polyuretan (E) chứa nhóm amino trong phân tử, và tỷ lệ của muối amoni có hóa trị bốn dựa trên tổng lượng nhóm amino nằm trong khoảng từ 0,7 đến 1,0, theo tỷ lệ mol. Trong tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm được xử lý bề mặt theo phương án ưu tiên, nhựa polyete polyuretan (E) có, trong phân tử, đơn vị cấu trúc (D) có công thức [2] như sau:

[Công thức hóa học 2]



(trong đó R9 là nguyên tử hydro hoặc chất kết tủa hữu cơ có hóa trị một được chọn từ nhóm bao gồm: nhóm alkyl, nhóm aryl và nhóm aralkyl, R10 và R11 là nhóm chức được chọn từ nhóm bao gồm: nhóm alkoxyl, nhóm axyloxy, nhóm hydroxyl và nguyên tử halogen, và m là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 5).

Trong tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm được xử lý bề mặt theo phương án ưu tiên, thành phần tạo màng (c) còn chứa (F) nhựa phenol cation có khung bisphenol A, và tỷ lệ khối lượng thành phần chất rắn [(F)/(E)] giữa nhựa polyete polyuretan (E) và nhựa phenol cation (F) nằm trong khoảng từ 0,010 đến 0,030.

Trong tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm được xử lý bề mặt theo phương án ưu tiên, thành phần chất ức chế (d) còn chứa (6) (J) hợp chất axit phosphoric. Tốt hơn là, tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm được xử lý bề mặt gồm cả hợp chất axit phosphoric và (K) hợp chất vanadi (IV). Trong tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm được xử lý bề mặt theo phương án ưu tiên, tỷ lệ khối lượng [(M)/(Si)] giữa Si (Si) được dẫn xuất từ hợp chất silic hữu cơ (C) và thành phần kim loại (M) của chất phức kim loại-flo (H) có ít nhất một thành phần được chọn từ titan và ziconi nằm trong khoảng từ 0,08 đến 0,20, tỷ lệ khối lượng thành phần chất rắn [(J)/(C)] giữa hợp chất silic hữu cơ (C) và hợp chất axit phosphoric (J) nằm trong khoảng từ 0,02 đến 0,11, và tỷ lệ khối lượng thành phần chất rắn [(K)/(C)] giữa hợp chất silic hữu cơ (C) và hợp chất vanadi (IV) (K) nằm trong khoảng từ 0,02 đến 0,06.

Trong tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm được xử lý bề mặt theo phương án ưu tiên, thành phần kim loại (M) của chất phức kim loại-flo (H) chứa cả titan (M_T) và ziricon (M_Z), và tỷ lệ khối lượng [(M_T)/(M_Z)] của các thành phần kim loại tương ứng nằm trong khoảng từ 0,50 đến 0,80. Trong tấm thép mạ hợp kim trên cơ

sở kẽm được xử lý bề mặt, tốt hơn là, thành phần chất ức chế (D) có thể còn chứa ít nhất một thành phần kim loại được chọn từ Mg, Co và W.

Trong tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm được xử lý bề mặt theo phương án ưu tiên, chất xử lý bề mặt kim loại dạng nước còn chứa (L) sáp polyetylen, và tỷ lệ khối lượng thành phần chất rắn $[(L)/(C)]$ giữa hợp chất silic hữu cơ (C) và sáp polyetylen (L) nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,30.

Trong tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm được xử lý bề mặt theo phương án ưu tiên, chất xử lý bề mặt kim loại dạng nước được đưa vào bề mặt của tấm kim thép được mạ kẽm, và được sấy khô ở nhiệt độ giới hạn nằm trong khoảng từ 50 đến 250°C và trọng lượng màng sau khi được sấy khô nằm trong khoảng từ 0,2 đến 5,0g/m².

Hiệu quả của sáng chế

Tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm được xử lý bề mặt theo sáng chế có độ chống ăn mòn, độ chống tẩy rửa như độ chịu kiềm và độ bền trong dung môi; độ chống ngưng tụ, độ bám dính như độ bám dính màng phủ, độ bám dính vật liệu phủ và độ bám dính in; và độ chịu nước như độ chống phai màu do ẩm và độ chống đọng sương rất tốt; và hơn nữa, còn có khả năng tạo hình và trượt rất tốt.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chất xử lý bề mặt kim loại dạng nước dùng cho tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm được xử lý bề mặt không sử dụng crom, nghĩa là, (C) là hợp chất silic hữu cơ và (E) nhựa polyete polyuretan, là thành phần tạo màng (c) của nó.

Hợp chất silic hữu cơ (C) có thể thu được bằng cách trộn (A) chất liên kết silan có một nhóm amino trong phân tử của nó, và (B) chất liên kết silan có một nhóm glycidyl trong phân tử của nó, với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 0,50 đến 0,75, bằng tỷ lệ khối lượng thành phần chất rắn $[(A)/(B)]$. Tỷ lệ trộn của chất liên kết silan (A) với chất liên kết silan (B) đạt tỷ lệ nằm trong khoảng từ 0,50 đến 0,75 bằng tỷ lệ khối lượng thành phần chất rắn $[(A)/(B)]$, và có thể tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,50 đến 0,65, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,55 đến 0,65. Nếu tỷ

lệ khối lượng thành phần chất rắn [(A)/(B)] nhỏ hơn 0,50, tính kỵ nước và tính chất tự liên kết ngang của hợp chất silic hữu cơ (C) có thể được tăng, bởi vậy độ ổn định của chất xử lý giảm đáng kể có thể gây ra bất lợi. Mặt khác, nếu tỷ lệ khối lượng thành phần chất rắn [(A)/(B)] vượt quá 0,75, tính chất cation và tính ưa nước của hợp chất silic hữu cơ (C) có thể được tăng quá mức, bởi vậy độ chịu nước và độ chống ngưng tụ giảm đáng kể có thể gây bất lợi cho quá trình tạo màng.

Hợp chất silic hữu cơ (C) nên có liên kết siloxan vòng trong bộ khung của nó. Nếu hợp chất không có cấu trúc mạch vòng chứa Si trong bộ khung của nó, tính ngăn chặn hoặc độ bám dính của thành phần tạo màng (c) có thể được giảm và tất cả các đặc tính như độ chống ăn mòn, độ chống tẩy rửa và độ bám dính màng có thể được giảm.

Chất liên kết silan (A) có một nhóm amino trong phân tử dùng trong sáng chế có thể không được giới hạn, mà các ví dụ điển hình về nó có thể bao gồm 3-aminopropyltriethoxysilan và 3-aminopropyltrimethoxysilan, v.v.. Các ví dụ về chất liên kết silan (B) có một nhóm glycidyl trong phân tử có thể bao gồm 3-glycidoxypropyltrimethoxysilan và 3-glycidoxypropyltriethoxysilan, v.v..

Số lượng nhóm chức (a) trong hợp chất silic hữu cơ (C) lớn hơn hoặc bằng 2. Nếu số lượng nhóm chức (a) là 1, độ bám dính vào bề mặt tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm, tính chất tự liên kết ngang của hợp chất silic hữu cơ (C), và độ bám dính của nhựa polyete polyuretan (E) xuất hiện dưới đây có thể được giảm và tất cả các hiệu quả của sáng chế không thể thu được, do màng không thể được tạo nên đủ. Số lượng cacbon của nhóm alkyl và nhóm alkoxy được xác định bằng R1, R2 và R3 của nhóm chức (a) không được giới hạn, mà còn có thể tốt hơn nằm trong khoảng từ 1 đến 6, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 4, và tốt hơn nữa nằm trong khoảng từ 1 hoặc 2.

Tỷ số hàm lượng của nhóm chức (b) trong hợp chất silic hữu cơ (C) có thể đủ, nếu có một hoặc nhiều nhóm chức đơn vị phân tử. Trọng lượng phân tử trung bình của nó nằm trong khoảng từ 1000 đến 10000 và tốt hơn là nằm trong khoảng

từ 1300 đến 6000. Mặc dù điều này không được giới hạn, trọng lượng phân tử được sử dụng dưới đây có thể được định trước nhờ sử dụng cả việc đo trực tiếp bởi phương pháp TOF-MS hoặc bằng cách được chuyển hóa dữ liệu tạo ra nhờ phương pháp đo phép sắc ký. Theo phương án được thực hiện, trọng lượng phân tử có thể được xác định bằng cách sử dụng GFC (gel filtration chromatography- phép sắc ký lọc gel) và sử dụng etylen glycol làm chất đạt tiêu chuẩn trọng lượng phân tử. Nếu trọng lượng phân tử trung bình được định trước bằng cách sử dụng phương pháp này nhỏ hơn 1000, tính tan trong nước của hợp chất silic hữu cơ có thể được tăng, và kết quả là, độ chịu nước của màng được tạo ra từ đó có thể được giảm đáng kể. Mặt khác, nếu trọng lượng phân tử trung bình vượt quá 10000, có thể khó khăn để hợp chất silic hữu cơ (C) có thể hòa tan hoặc phân tán trong nước.

Hợp chất silic hữu cơ (C) có cấu trúc siloxan vòng, và tỷ số hàm lượng của nó có thể tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,0 đến 2,0, theo tỷ lệ $[C1/C2]$ giữa chất hấp thụ (C1) nằm trong khoảng từ 1,090 đến 1,100 cm^{-1} chỉ báo liên kết siloxan vòng nhờ phương pháp phản xạ FT-IR, và chất hấp thụ (C2) nằm trong khoảng từ 1,030 đến 1,040 cm^{-1} chỉ báo liên kết siloxan chuỗi. Nếu tỷ lệ $[C1/C1]$ nằm trong khoảng từ 1,0 đến 2,0, màng có thể có cả tính ngăn chặn nhờ cấu trúc mạch vòng và tính đàn hồi bởi cấu trúc dạng chuỗi theo phương pháp cân bằng tốt nhất, và tất cả các đặc tính này như độ chống ăn mòn, độ chống tẩy rửa và độ bám dính màng phủ có thể đạt được. Ngoài ra, trong thời gian ủ tắc của phân tử nhựa cùng với phân liên kết siloxan vòng, màng dày và dai có thể được tạo nên.

Quy trình tạo ra hợp chất silic hữu cơ (C) được sử dụng trong sáng chế có thể không được giới hạn, mà còn bao gồm phương pháp bổ sung liên tục chất liên kết silan (A) và chất liên kết silan (B) vào nước mà được điều chỉnh với độ pH bằng 4, và khuấy hỗn hợp tổng hợp trong thời gian định trước. Ở đây, nếu chất liên kết silan (A) được bổ sung, dung môi dạng nước có thể tạo ra nhiệt, và do đó, nước có thể được làm lạnh, và ngoài ra, liên tục được làm lạnh trong thời gian định trước sao cho để thực hiện quá trình sản xuất trong khoảng nhiệt độ cố định, nhờ đó tỷ số hàm lượng của liên kết siloxan chuỗi trong hợp chất silic hữu cơ (C) có thể được

điều chỉnh.

Nhựa polyete polyuretan (E) là thành phần cơ bản theo sáng chế là gốc polyete. Trong trường hợp polyeste polyuretan, nhựa gây ra sự thủy phân bởi axit hoặc chất kiềm, và không được ưu tiên. Trong trường hợp của polycarbonat polyuretan, có thể có khả năng tạo ra màng cứng và giòn, và độ bám dính kém bất lợi trong suốt thời gian hoạt động hoặc độ chống ăn mòn trong phân hoạt động.

Nhựa polyete polyuretan (E) tốt hơn là có thể có, trong phân tử, vòng thơm và/hoặc cấu trúc vòng béo có số lượng cacbon nằm trong khoảng từ 4 đến 6. Đối với ưu điểm là có vòng thơm hoặc cấu trúc vòng béo, sự ùn tắc với cấu trúc vòng của hợp chất silic hữu cơ (C) có thể được gây ra, và nhờ đó tính ngăn chặn màng có thể được cải thiện. Ngoài ra, có thể được ưu tiên rằng nhựa polyete polyuretan (E) chứa nhóm amino trong phân tử, và tỷ lệ của muối ammoni có hóa trị bốn dựa trên tổng lượng nhóm amoni nằm trong khoảng từ 0,7 đến 1,0, theo tỷ lệ mol. Nếu tỷ lệ của muối ammoni có hóa trị bốn trong tổng lượng nhóm amino nằm trong khoảng này, cả khả năng hòa tan của nhựa polyete polyuretan (E) và độ chịu nước sau khi màng được tạo ra có thể được thỏa mãn.

Hơn nữa, nhựa polyete polyuretan (E) tốt hơn nữa có, trong phân tử, đơn vị cấu trúc (D) có công thức [2]. Với sự bao gồm đơn vị cấu trúc (D), nhựa có thể có điểm phản ứng với hợp chất silic hữu cơ (C) và điểm tự liên kết ngang, và do đó, mức độ liên kết ngang có thể được tăng sao cho cải thiện rõ rệt độ chống ăn mòn hoặc độ chống tẩy rửa. Mặc dù điều này không được giới hạn, như đối với R9, R10 và R11 trong đơn vị cấu trúc (D), R9 tốt hơn là có thể là chất kết tủa hữu cơ có hóa trị một được chọn từ nhóm bao gồm: nguyên tử hydro, nhóm alkyl, nhóm aryl và nhóm aralkyl, và R10 và R11 độc lập, tốt hơn là nhóm chức được chọn từ nhóm bao gồm: nhóm alkoxyl, nhóm axyloxy, nhóm hydroxyl và nguyên tử halogen. R9 có thể tốt hơn là nhóm alkyl, và mỗi R10 và R11 có thể tốt hơn nữa là nhóm hydroxyl. Ngoài ra, mặc dù không được giới hạn, số lượng m của etylen chuỗi (các) trong đơn vị cấu trúc (D) có thể tốt hơn nằm trong khoảng từ 1 đến 5, tốt hơn nữa nằm trong khoảng 2 hoặc 3.

Mặc dù điều này không được giới hạn, nhựa polyete polyuretan (E) sử dụng trong sáng chế có thể là nhựa polyuretan, mà nó là sản phẩm polyme hóa ngưng đọng gồm polyete polyol và aliphatic, alixyclic hoặc aromatic polyisoxyanat, và có thể là polyuretan mà đã thu được bằng cách sử dụng (được thay thế) nhóm amino chứa polyol làm một phần của polyol được sử dụng với mục đích này. Như đối với polyete polyol, có thể sử dụng chúng mà có thể được tạo ra bằng cách sử dụng, như chất khởi đầu, etylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol, propylen glycol, 1,3-propanediol, 1,3-butanediol, 1,4-butanediol, hexametylen glycol (bổ sung aliphatic diol), sacaroza, metylen glycol, glyxerin hoặc loại tương tự, và bổ sung một hoặc nhiều hợp chất polyme hóa như etylen oxit, etylen oxit, propylen oxit, butylen oxit, styren oxit, epichlorohydrin, tetrahydrofuran và xyclohexylen. Các ví dụ điển hình về polyisoxyanat có thể bao gồm: tolylen diisoxyanat, diphenylmetan diisoxyanat, xylylen diisoxyanat, đixyclohexylmetan diisoxyanat, xyclohexylen diisoxyanat, hexametylen diisoxyanat, và lysin diisoxyanat.

Liên quan đến tỷ lệ trộn của thành phần chất rắn của hợp chất silic hữu cơ (C) và thành phần chất rắn của nhựa polyete polyuretan (E) trong thành phần tạo màng (c) được sử dụng trong sáng chế, tỷ lệ khối lượng thành phần chất rắn $[(E)/(C)]$ giữa hợp chất silic hữu cơ (C) và nhựa polyete polyuretan (E) nên nằm trong khoảng từ 0,33 đến 0,90, và có thể tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,33 đến 0,80, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,35 đến 0,70. Nếu tỷ lệ khối lượng thành phần chất rắn $[(E)/(C)]$ nhỏ hơn 0,33, tính ngăn chặn của thành phần tạo màng (c) có thể được giảm và điều này có thể không được ưu tiên. Mặt khác, nếu tỷ lệ vượt quá 0,90, độ bám dính vật liệu trong hợp chất silic hữu cơ (C) có thể được giảm đáng kể, và các đặc tính khác có thể được giảm một cách bất lợi.

Xét từ góc độ cải thiện độ chống ăn mòn và độ bền trong dung môi, thành phần tạo màng (c) sử dụng trong sáng chế có thể tốt hơn là còn bao gồm nhựa phenol cation có khung bisphenol A. Liên quan đến tỷ lệ trộn của thành phần chất rắn gồm nhựa polyete polyuretan (E) với thành phần chất rắn của nhựa phenol cation (F), tỷ lệ khối lượng thành phần chất rắn $[(F)/(E)]$ giữa nhựa polyete

polyuretan (E) và nhựa phenol cation (F) nằm trong khoảng từ 0,010 đến 0,030 và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,010 đến 0,025, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,010 đến 0,022. Nếu tỷ lệ khối lượng $[(F)/(E)]$ nhỏ hơn 0,010, hiệu quả của nhựa phenol cation (F) được bổ sung có thể không mang lại và độ chống ăn mòn hoặc độ bền trong dung môi có thể được giảm một cách bất lợi. Mặt khác, nếu tỷ lệ vượt quá 0,030, màng có thể được nhuộm màu vàng bởi nhựa phenol cation và hơn nữa, việc nhuộm vàng đáng kể có thể gây ra bất lợi trong môi trường ẩm cao hoặc trong môi trường trong đó màng được phát ra với tia cực tím.

Chất xử lý bề mặt kim loại dạng nước dùng cho tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm được xử lý bề mặt không sử dụng crom theo sáng chế chứa (d) thành phần chất ức chế chứa, (H) chất phức kim loại-flo có ít nhất một thành phần được chọn từ titan và ziricon là thành phần cơ bản.

Chất phức kim loại-flo (H) có ít nhất một thành phần được chọn từ titan và ziricon không được giới hạn, mà các ví dụ về nó có thể bao gồm titan hydrofluoric axit, ziricon hydrofluoric axit, và muối ammoni và muối kiềm của chúng.

Liên quan đến tỷ lệ trộn của hợp chất silic hữu cơ (C) với chất phức kim loại-flo (H) có ít nhất một thành phần được chọn từ titan và ziricon, trong thành phần chất ức chế (d) được sử dụng trong sáng chế, tỷ lệ khối lượng $[(Si)/(M)]$ giữa Si (Si) được dẫn xuất từ hợp chất silic hữu cơ (C), và thành phần kim loại (M) của chất phức kim loại-flo (H) có ít nhất một thành phần được chọn từ titan và ziricon có thể tốt hơn nằm trong khoảng từ 0,08 đến 0,20, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,12 đến 0,20, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,14 đến 0,18. Nếu tỷ lệ khối lượng $[(Si)/(M)]$ của thành phần kim loại (M) nhỏ hơn 0,08, lượng tạo ra màng oxit mà nó được tạo nên từ thành phần kim loại trong suốt thời gian tạo màng có thể được giảm, và độ chống ăn mòn có thể được giảm bất lợi. Mặt khác, nếu tỷ lệ khối lượng vượt quá 0,20, bề mặt phủ vật liệu thô bởi màng oxit được tạo nên bằng thành phần kim loại có thể được tăng sao cho giảm điểm phản ứng của hợp chất silic hữu cơ (C) với vật liệu thô, và điều này có thể giảm hiệu quả tạo độ bám dính bởi hợp chất silic hữu cơ (C), do đó hiệu quả của sáng chế được giảm toàn bộ một

cách bất lợi.

Để thỏa mãn cả độ chống ăn mòn và độ chịu kiềm, thành phần kim loại (M) của chất phức kim loại-flo (H) có thể tốt hơn là chứa cả titan (M_T) và zircon (M_Z). Tỷ lệ khối lượng $[(M_T)/(M_Z)]$ của các thành phần kim loại tương ứng có thể tốt hơn nằm trong khoảng từ 0,50 đến 0,80, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,60 đến 0,80, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,60 đến 0,70. Nếu tỷ lệ khối lượng $[(M_T)/(M_Z)]$ của các thành phần kim loại tương ứng nhỏ hơn 0,50, tỷ lệ của màng titan oxit có thể được giảm, tỷ lệ hàm lượng của zircon oxit cứng có thể được tăng tương ứng, mà nó có thể gây ra bất lợi làm màng giòn do biến dạng chất dẻo tương ứng của vật liệu thô, và có thể gây ra trực tiếp đến quá trình tạo ra màng và độ chống ăn mòn giảm. Mặt khác, nếu tỷ lệ khối lượng vượt quá 0,80, độ nhiều của titan oxit có độ chịu kiềm giảm có thể tăng tương ứng, và điều này có thể gây ra bất lợi cho màng làm giảm độ chịu kiềm và có thể gây ra việc giảm độ chống ăn mòn sau khi thử nghiệm bằng kiềm.

Để nâng cao độ chống ăn mòn, thành phần chất ức chế (d) sử dụng trong sáng chế có thể tốt hơn là còn chứa (J) hợp chất axit phosphoric, và tốt hơn nữa có thể còn chứa cả (J) hợp chất axit phosphoric và (K) hợp chất vanadi (IV). Hợp chất axit phosphoric (J) không được giới hạn, nhưng các ví dụ về nó có thể bao gồm: axit phosphoric, muối ammoni của axit phosphoric, muối kim loại kiềm của axit phosphoric, và muối kim loại kiềm thổ của axit phosphoric, v.v.. Những chất này có hiệu quả tạo độ chống ăn mòn chính và phụ thuộc vào loại muối của hợp chất axit phosphoric (J), phép tách rửa axit phosphoric có thể được điều chỉnh, hoặc thời gian tạo ra độ chống ăn mòn có thể được kéo dài. Trong số các chất này, axit phosphoric hoặc magie diphosphat có thể được ưu tiên, bởi vì hiệu quả cải thiện độ chống ăn mòn cao có thể thu được. Tốt hơn nữa là sử dụng kết hợp cả axit phosphoric và magie diphosphat.

Liên quan đến tỷ lệ trộn của hợp chất silic hữu cơ (C) với hợp chất axit phosphoric (J) trong thành phần chất ức chế (d) được sử dụng trong sáng chế, tỷ lệ khối lượng thành phần chất rắn $[(J)/(C)]$ giữa hợp chất silic hữu cơ (C) và hợp chất

axit phosphoric (J) có thể tốt hơn nằm trong khoảng từ 0,020 đến 0,110, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,030 đến 0,110, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,040 đến 0,100. Tỷ lệ khối lượng thành phần chất rắn $[(J)/(C)]$ nhỏ hơn 0,020, ảnh hưởng như độ chịu kiềm và độ chống ăn mòn, mà ảnh hưởng bởi sự bổ sung hợp chất axit phosphoric (J), có thể không mang lại và điều này có thể không được ưu tiên. Mặt khác, nếu tỷ lệ khối lượng vượt quá 0,110, độ ổn định của chất xử lý bề mặt kim loại có thể giảm bất lợi.

Hợp chất vanadi (IV) (K) không được giới hạn, nhưng các ví dụ về nó có thể bao gồm: hợp chất đã thu được bằng cách giảm vanadi (V) của hợp chất như vanadi pentoxit $[V_2O_5]$, metavanadíc axit $[HVO_3]$, amoni metavanadat $[NH_4VO_3]$, sodi metavanadat $[NaVO_3]$ và vanadi oxytrichloric $[VOCl_3]$ thành vanadi (IV) cùng với việc sử dụng tác nhân khử như các rượu và các axit hữu cơ; hợp chất chứa vanadi (IV) như vanadi đioxit $[VO_2]$, vanadi oxyaxetylaxetonat $[VO(C_5H_7O_2)_2]$ và vanadi oxysulphat $[VOSO_4]$, và hợp chất thu được bằng cách oxy hóa hợp chất vanadi (III) như vanadi axetylaxetonat $[V(C_5H_7O_2)_3]$, vanadi trioxit $[V_2O_3]$ và vanadi trichloric $[VCl_3]$ thành vanadi (IV) cùng với việc sử dụng chất oxy hóa bất kỳ.

Liên quan đến tỷ lệ trộn của hợp chất silic hữu cơ (C) và hợp chất vanadi (K) trong thành phần chất ức chế (d) được sử dụng trong sáng chế, tỷ lệ khối lượng thành phần chất rắn $[(K)/(C)]$ giữa hợp chất silic hữu cơ (C) và hợp chất vanadi (K) tốt hơn nằm trong khoảng từ 0,020 đến 0,060, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,025 đến 0,060, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,030 đến 0,055. Nếu tỷ lệ khối lượng thành phần chất rắn $[(K)/(C)]$ nhỏ hơn 0,020, hiệu quả chất ức chế trong hợp chất vanadi (IV) (K) có thể không thu được và điều này có thể không được ưu tiên. Mặt khác, nếu tỷ lệ vượt quá 0,060, màng có thể gây bất lợi cho khả năng nhuộm màu vàng với độ ẩm tăng trong chất phức của hợp chất vanadi (IV) cùng với vật liệu hữu cơ chứa trong màng.

Xét từ góc độ cải thiện khả năng tạo hình và trượt, chất xử lý bề mặt kim loại dạng nước được dùng trong sáng chế tốt hơn là còn chứa (L) sáp polyetylen.

Liên quan đến tỷ lệ trộn của sáp polyetylen (L), tỷ lệ khối lượng $[(L)/(C)]$ giữa thành phần chất rắn của hợp chất silic hữu cơ (C) và thành phần chất rắn của sáp polyetylen (L) nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,30 và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,07 đến 0,30 và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,10 đến 0,25. Nếu tỷ lệ khối lượng $[(L)/(C)]$ nhỏ hơn 0,05, độ nhót đủ có thể không đạt được và điều này có thể không được ưu tiên. Mặt khác, nếu tỷ lệ khối lượng vượt quá 0,30, tính liên tục của màng có thể đạt được bởi sáp polyetylen, và điều này có thể gây bất lợi dễ dàng cracking màng và độ chống ăn mòn giảm.

Trong vật liệu kim loại được xử lý bề mặt theo sáng chế, chất xử lý bề mặt kim loại dạng nước có thể tốt hơn được đưa vào vật liệu kim loại và được sấy khô ở nhiệt độ giới hạn nằm trong khoảng từ 50 đến 250°C, và trọng lượng màng sau khi sấy khô có thể tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,2 đến 5,0g/m². Nhiệt độ sấy khô có thể, bằng nhiệt độ giới hạn tốt hơn nằm trong khoảng từ 50 đến 250°C, tốt hơn là nằm trong khoảng 70 đến 150°C, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 100 đến 140°C. Nếu nhiệt độ giới hạn nhỏ hơn 50°C, dung dịch của chất xử lý bề mặt kim loại dạng nước có thể không thể bay hơi hoàn toàn và điều này có thể không được ưu tiên. Mặt khác, nếu nhiệt độ giới hạn vượt quá 250°C, một phần màng ở dạng chuỗi hữu cơ được tạo ra từ chất xử lý bề mặt kim loại dạng nước có thể tách rời một cách bất lợi. Trọng lượng màng có thể tốt hơn nằm trong khoảng từ 0,2 đến 5,0g/m², tốt hơn nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3,0g/m², và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,8 đến 2,0g/m². Nếu trọng lượng màng nhỏ hơn 0,2g/m², màng không thể phủ bề mặt của vật liệu kim loại và điều này có thể gây bất lợi cho việc giảm độ chống ăn mòn một cách đáng kể. Mặt khác, nếu trọng lượng màng vượt quá 5,0g/m², độ bám dính màng phủ có thể được giảm và điều này không được ưu tiên.

Trong chất xử lý bề mặt kim loại dạng nước được sử dụng trong sáng chế, cũng như hiệu quả của sáng chế không bị giảm, tác nhân tăng cường tính phủ, dung dịch hòa tan trong nước, chất ổn định kim loại, và chất ức chế ăn mòn và chất tương tự có thể được sử dụng. Như tác nhân, chất hoạt tính bề mặt cation hoặc

nonion có thể bao gồm: polyetylen oxit hoặc sản phẩm cộng polypropylen oxit, hợp chất axetylen glycol và loại tương tự, và dung dịch hòa tan trong nước có thể bao gồm: các rượu như etanol, rượu isopropyl, rượu tert-butyl và propylen glycol; các chất hòa tan như etylen glycol monobutyl ete và etylen glycol monoetyl ete; các este như etyl axetat và butyl axetat; và các xenton như axeton, metyl etyl xenton và metyl isobutyl xenton. Chất ổn định kim loại có thể bao gồm hợp chất tạo phức như EDTA và DTPA, và chất ức chế ăn mòn có thể bao gồm các hợp chất amin như etylen điamin, trietylen pentamin, guanidin và rimidin. Cụ thể là, hợp chất có hai hoặc nhiều nhóm amino cho mỗi phân tử có thể có ích như chất làm ổn định kim loại, và tốt hơn là có thể được sử dụng.

Tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm được xử lý bề mặt theo sáng chế độ chống ăn mòn, độ chống tẩy rửa như độ chịu kiềm và độ bền trong dung môi; độ bám dính như độ bám dính màng phủ, độ bám dính vật liệu phủ và độ bám dính in; và độ chịu nước như độ chống phai màu do ẩm và độ chống đọng sương rất tốt; và hơn nữa, còn có khả năng tạo hình và trượt rất tốt. Lý do này có thể được giả thiết như sau, nhưng phát minh hiện tại có thể không được giới hạn bởi giả thiết này.

Màng này được tạo nên bằng cách sử dụng chất xử lý bề mặt kim loại dạng nước được sử dụng trong sáng chế có thể bao gồm, là thành phần tạo màng, (C) hợp chất silic hữu cơ và (E) nhựa polyete polyuretan. Lý do là độ chống ăn mòn có thể được giả thiết rằng các hợp chất silic hữu cơ có thể được phản ứng với nhau để tạo ra màng liên tục thu được từ nồng độ riêng của hợp chất silic hữu cơ trong suốt thời gian sấy khô hoặc tương tự, và nhóm-OR được tạo ra bởi sự thủy phân riêng của hợp chất silic hữu cơ có thể tạo ra chất liên kết Si-O-M (M: thành phần kim loại trên bề mặt của vật liệu được phủ) cùng với bề mặt kim loại có ảnh hưởng ngăn chặn đáng chú ý. Ngoài ra, trong cấu trúc đặc trưng của hợp chất silic hữu cơ (C), nghĩa là, liên kết siloxan vòng và liên kết siloxan chuỗi có tỷ lệ cụ thể, các ảnh hưởng khác nhau có thể đã thu được. Như được mô tả ở trên, hợp chất silic hữu cơ (C) có thể tạo ra màng dày đặc mà được liên kết với vật liệu thô trong khi hợp chất tự ngưng đọng, và phản ứng với vật liệu thô. Nếu liên kết siloxan vòng, màng chứa

trong đó liên kết siloxan ba thứ nguyên có thể được tạo nên trong khi sấy khô sao cho làm tăng tính chống xâm nhập của oxygen, độ ẩm hoặc tương tự, sao cho tính ngăn chặn rất tốt có thể được dùng. Tuy nhiên, đối với lý do của khung này, liên kết siloxan vòng có thể thiếu độ tự do để biến dạng, và độ cứng nhưng màng giòn có thể được tạo ra. Mặt khác, liên kết siloxan chuỗi có thể không tạo ra cấu trúc steric, không giống liên kết siloxan vòng, và có thể giảm tính ngăn chặn so với liên kết siloxan vòng, nhưng có độ tự do để biến dạng cao. Các liên kết siloxan có các tính chất khác nhau theo cách này có thể có tỷ lệ cố định, bởi vậy tính ngăn chặn màng và độ bám dính rất tốt có thể được tạo ra. Nhựa polyete uretan có thể bị ùn tắc với nhau trong thời gian tạo màng và hơn nữa, trong trường hợp nhựa polyete polyuretan chứa đơn vị cấu trúc (D) có khả năng phản ứng với hợp chất silic hữu cơ, hợp chất silic hữu cơ và nhựa polyete polyuretan có thể được liên kết với nhau để đạt được đặc tính ngăn chặn rất cao. Ngoài ra, nhựa phenol cation (F) có thể là hợp chất có cấu trúc được ổn định cộng hưởng, và màng chứa nhựa phenol cation (F) có thể được bố trí với khoảng cách mà đóng kín khi phủ chòm obitan ngoài của kim loại thô, bởi vì phản ứng của nó với bề mặt kim loại và được cố định vào bề mặt kim loại. Bởi vậy, màng có thể có hoạt động gây ra các electron được tạo ra để chống ăn mòn không được cố định bằng cách sử dụng ϕ orbital, do đó bề mặt tiềm năng có thể được giữ không đổi và độ chống ăn mòn rất tốt có thể được tạo.

Mặt khác, ảnh hưởng của thành phần chất ức chế (d) có thể bao gồm, chẳng hạn, ảnh hưởng loại bỏ màng oxit bằng cách ăn mòn bề mặt vật liệu thô, sự kết tủa và sự tạo màng trong khi độ pH tăng tương ứng với sự ăn mòn, sự tạo muối tan trong nước cùng với các ion kim loại có thể quy cho vật liệu thô được hòa tan ra, sự hồi phục độ pH tăng lên kèm theo sự ăn mòn vật liệu thô, và sự biến dạng bề mặt tiềm năng. Giả thiết rằng, chất phức kim loại-flo có ít nhất một thành phần được chọn từ titan và ziricon có thể có ảnh hưởng loại bỏ màng oxit bằng cách ăn mòn bề mặt vật liệu thô, và hơn nữa, trong khi thu được độ pH tăng, flo có thể được phân tán và thành phần của chất phức có thể đã kết tủa là oxit hoặc hydroxit để tạo màng, bởi vậy tạo độ chống ăn mòn. Hợp chất có thể còn có ảnh hưởng tạo

ra muối hòa tan trong nước cùng với ion kim loại có thể quy cho vật liệu thô mà nó được hòa tan ra bằng cách ăn mòn để hãm quá trình ăn mòn. Mặt khác, hợp chất axit phosphoric có thể có làm giảm độ pH tăng kèm theo sự ăn mòn của vật liệu thô, và cụ thể là, có thể có ảnh hưởng như chất ức chế hòa tan. Giả thiết rằng hợp chất vanadi có ảnh hưởng làm nóng chảy các electron được tạo ra bằng cách ăn mòn trong quá trình phản ứng oxy hóa khử của vanadi, sao cho có thể ngăn ngừa quá trình ăn mòn. Giả thiết rằng ngoài ra sự phát triển cân bằng ảnh hưởng này của thành phần chất ức chế và độ bám dính và tính ngăn chặn có thể quy cho thành phần tạo màng có thể tạo ra màng mà nó có độ chống ăn mòn, độ chống tẩy rửa như độ chịu kiềm và độ bền trong dung môi; độ bám dính như độ bám dính màng phủ, độ bám dính vật liệu phủ, độ chống đọng sương rất tốt; và hơn nữa, còn có khả năng tạo hình và trượt rất tốt.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết bằng cách dựa vào các Ví dụ của sáng chế và các Ví dụ so sánh, nhưng sáng chế không được giới hạn bởi điều này. Sự chuẩn bị tấm thép thử nghiệm, các Ví dụ và các Ví dụ so sánh, và phương pháp phủ bằng chất xử lý bề mặt vật liệu kim loại được mô tả dưới đây.

Sự chuẩn bị tấm thép thử nghiệm:

(1) Các vật liệu dùng để thử nghiệm

Về phương diện thương mại các vật liệu sẵn có sau được sử dụng.

Tấm thép mạ điện (EG):

độ dày tấm = 0,8mm, trọng lượng cơ sở = 20/20 (g/m²)

Tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm nóng (GI):

độ dày tấm = 0,8mm, trọng lượng cơ sở = 90/90 (g/m²)

Tấm thép được mạ hợp kim kẽm nóng (GA):

độ dày tấm = 0,8mm, trọng lượng cơ sở = 90/90 (g/m²)

Tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm nóng chảy 11% nhôm-3% magie-0,2% silic (SD):

độ dày tấm = 0,8mm, trọng lượng cơ sở = 60/60 (g/m²)

(2) Xử lý tẩy nhò

Vật liệu được xử lý-phun nhò sử dụng chất tẩy nhò kiềm gốc silic, Finecleaner 4336 (nhãn hiệu đã đăng ký, được sản xuất bởi Nihon Parkerizing Co., Ltd.), trong thời gian 2 phút trong các điều kiện nồng độ là 20g/L và nhiệt độ là 60°C, sau đó được rửa sạch trong nước sạch trong thời gian 30 giây và được sấy khô, và tấm thép tạo ra được sử dụng là tấm thép thử nghiệm.

Các chất liên kết silan được sử dụng trong các Ví dụ và các Ví dụ so sánh được thể hiện trong Bảng 1, nhựa uretan được thể hiện trong Bảng 2, các hợp chất axit phosphoric được thể hiện trong Bảng 3, các hợp chất vanadi được thể hiện trong Bảng 4, các sáp polyetylen được thể hiện trong Bảng 5, và các ví dụ về các công thức, số lượng màng và các nhiệt độ sấy khô được thể hiện trong Bảng 6.

[Quy trình chuẩn bị hợp chất silic hữu cơ C]

Chất liên kết silan được thể hiện trong Bảng 1 đã phản ứng trong etanol tương ứng với sự kết hợp và tỷ lệ trộn được thể hiện trong Bảng 6, và dung dịch phản ứng được điều chỉnh với thành phần chất rắn là 20% bằng cách trộn chúng vào nước, độ pH của chúng được điều chỉnh nằm trong khoảng từ 4 đến 4,5, nhờ sử dụng axit axetic. Liên quan đến hợp chất silic hữu cơ đã thu được, (a) số lượng các nhóm chức, (b) trọng lượng phân tử mỗi nhóm ưa nước, và tỷ lệ [C1/C2] giữa chất hấp thụ (C1) nằm trong khoảng từ 1,090 đến 1,100cm⁻¹ chỉ báo liên kết siloxan vòng nhờ phương pháp phản xạ FT-IR và chất hấp thụ (C2) nằm trong khoảng từ 1,030 đến 1,040cm⁻¹ chỉ báo liên kết siloxan chuỗi nhờ phương pháp phản xạ FT-IR được thể hiện trong Bảng 6 bộc lộ dưới đây.

[Phương pháp tổng hợp nhựa uretan (E1)]

Polyete polyol (các thành phần tổng hợp là: tetrametylen glycol và etylen

glycol, trọng lượng phân tử: 1,500): 150 phần khối lượng, trimethylolpropan: 6 phần khối lượng, N-metyl-N, N-diétanolamin: 24 phần khối lượng, isophoron diisoxyanat: 94 phần khối lượng, và metyl etyl keton: 135 phần khối lượng đã biến đổi trong bình phản ứng, và trong khi được giữ ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70 đến 75°C, chúng được phản ứng trong thời gian 1 giờ để tạo ra uretan prepolymer. Sau đó, 10 phần khối lượng của 3-aminopropyltrimetoxysilan được bổ sung vào đó và trong khi được giữ ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80 đến 85°C, đã phản ứng trong thời gian 1 giờ để tạo ra đơn vị cấu trúc (D1). Hơn nữa, 15 phần khối lượng của axit dimetylsulfuric đã biến đổi trong bình phản ứng và phản ứng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 60°C trong thời gian từ 30 đến 60 phút để tạo ra uretan prepolymer cation. Sau đó, 576 phần khối lượng nước đã biến đổi trong bình phản ứng và sau khi đều nhũ tương hóa hỗn hợp tổng hợp, metyl etyl keton và chứa 3-aminopropyltrimetoxysilan thu lại, nhờ đó nhựa uretan cation hòa tan trong nước đã thu được. Thành phần Si dựa trên thành phần chất rắn của nhựa là 0,5% khối lượng.

[Phương pháp tổng hợp nhựa uretan (E2)]

Polyete polyol (các thành phần tổng hợp: tetrametylen glycol và etylen glycol, trọng lượng phân tử: 1,500): 150 phần khối lượng, trimethylolpropan: 6 phần khối lượng, N-metyl-N, N-diétanolamin: 24 phần khối lượng, isophoron diisoxyanat: 94 phần khối lượng, và metyl etyl keton: 135 phần khối lượng đã biến đổi trong bình phản ứng và trong khi được giữ ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70 đến 75°C, được phản ứng trong 1 giờ để tạo ra uretan prepolymer. Sau đó, 15 phần khối lượng của axit dimetylsulfuric đã biến đổi trong bình phản ứng và được phản ứng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 60°C trong thời gian 30 đến 60 phút để tạo ra uretan prepolymer cation. Về sau, 576 phần khối lượng của nước đã biến đổi trong bình phản ứng và sau đó đều được nhũ tương hóa hỗn hợp, metyl etyl keton thu lại, nhờ đó nhựa uretan cation hòa tan trong nước đã thu được.

[Phương pháp tổng hợp nhựa uretan (E3)]

Polyete polyol (các thành phần tổng hợp: phần ngưng tụ của axit maleic và 1,4-butanediol, trọng lượng phân tử: 1,500): 150 phần khối lượng, trimethylolpropan: 6 phần khối lượng, N-metyl-N, N-diethanolamin: 24 phần khối lượng, isophoron diisoxyanat: 94 phần khối lượng, và metyl etyl keton: 135 phần khối lượng đã biến đổi trong bình phản ứng và trong khi được giữ ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70 đến 75°C, phản ứng trong thời gian 1 giờ để tạo ra uretan prepolymer. Sau đó, 15 phần khối lượng của axit dimetylsulfuric đã biến đổi trong bình phản ứng và phản ứng trong khoảng nhiệt độ từ 50 đến 60°C trong thời gian từ 30 đến 60 phút để tạo ra uretan prepolymer cation. Sau đó, 576 phần khối lượng nước đã biến đổi trong bình phản ứng và sau đó đều được nhũ tương hóa hỗn hợp, metyl etyl keton và chứa 3-aminopropyltrimetoxysilan thu lại, nhờ đó nhựa uretan cation hòa tan trong nước đã thu được.

[Phương pháp tổng hợp nhựa uretan (E4)]

Polyete polyol (các thành phần tổng hợp: poly(hexametylen carbonat) diol, trọng lượng phân tử: 1,500): 150 phần khối lượng, trimethylolpropan: 6 phần khối lượng, N-metyl-N, N-diethanolamin: 24 phần khối lượng, isophoron diisoxyanat: 94 phần khối lượng, và metyl etyl keton: 135 phần khối lượng đã biến đổi trong bình phản ứng và trong khi được giữ ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70 đến 75°C, phản ứng trong thời gian 1 giờ để tạo ra uretan prepolymer. Sau đó, 15 phần khối lượng của axit dimetylsulfuric đã biến đổi trong bình phản ứng và phản ứng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 60°C trong thời gian từ 30 đến 60 phút để tạo ra cationic uretan prepolymer. Sau đó, 576 phần khối lượng của nước đã biến đổi trong bình phản ứng và sau đó đều được nhũ tương hóa hỗn hợp, metyl etyl keton và chứa 3-aminopropyltrimetoxysilan thu lại, bởi vậy nhựa uretan cation hòa tan trong nước đã thu được.

[Phương pháp tổng hợp nhựa uretan (E5)]

Polyete polyol (các thành phần tổng hợp: tetrametylen glycol và 1,4-cyclohexan-dimethanol, trọng lượng phân tử: 1,500): 150 phần khối lượng,

trimethylolpropan: 6 phần khối lượng, N-metyl-N, N-diétanolamin: 24 phần khối lượng, isophoron diisoxyanat: 94 phần khối lượng, và metyl etyl keton: 135 phần khối lượng đã biến đổi trong bình phản ứng và khi giữ ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70 đến 75°C, phản ứng trong thời gian 1 giờ để tạo ra uretan prepolymer. Sau đó, 10 phần khối lượng của 3-aminopropyltrimetoxysilan được bổ sung và trong khi được giữ ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80 đến 85°C, phản ứng trong thời gian 1 giờ để tạo ra đơn vị cấu trúc (D1). Hơn nữa, 15 phần khối lượng của axit dimetylsulfuric đã biến đổi trong bình phản ứng và phản ứng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 60°C trong thời gian từ 30 đến 60 phút để tạo ra uretan prepolymer cation. Sau đó, 576 phần khối lượng của nước đã biến đổi trong bình phản ứng và sau đó đều được nhũ tương hóa hỗn hợp, metyl etyl keton và chứa 3-aminopropyltrimetoxysilan thu lại, bởi vậy nhựa uretan cation hòa tan trong nước đã thu được. Thành phần Si trên cơ sở thành phần chất rắn của nhựa chiếm 0,5% khối lượng.

[Phương pháp tổng hợp nhựa uretan (E6)]

Polyete polyol (các thành phần tổng hợp: tetrametylen glycol và sản phẩm PO 2 mol chứa bisphenol A, trọng lượng phân tử: 1,500): 150 phần khối lượng, trimethylolpropan: 6 phần khối lượng, N-metyl-N, N-diétanolamin: 24 phần khối lượng, isophoron diisoxyanat: 94 phần khối lượng, và metyl etyl keton: 135 phần khối lượng đã biến đổi trong bình phản ứng và trong khi được giữ ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70 đến 75°C, phản ứng trong thời gian 1 giờ để tạo ra uretan prepolymer. Sau đó, 10 phần khối lượng của 3-aminopropyltrimetoxysilan được bổ sung và trong khi được giữ ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80 đến 85°C, phản ứng trong thời gian 1 giờ để tạo ra đơn vị cấu trúc (D1). Hơn nữa, 15 phần khối lượng của axit dimetylsulfuric đã biến đổi trong bình phản ứng và phản ứng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 60°C trong thời gian từ 30 đến 60 phút để tạo ra cationic uretan prepolymer. Sau đó, 576 phần khối lượng của nước đã biến đổi trong bình phản ứng và sau đó đều được nhũ tương hóa hỗn hợp, metyl etyl keton

và chứa 3-aminopropyltrimetoxysilan thu lại, bởi vậy nhựa uretan cation hòa tan trong nước đã thu được. Thành phần Si trên cơ sở thành phần chất rắn của nhựa chiếm 0,5% khối lượng.

[Phương pháp tổng hợp nhựa uretan (E7)]

Polyete polyol (các thành phần tổng hợp: tetrametylen glycol và 1,4-xyclohexan-đimetanol, trọng lượng phân tử: 1,500): 150 phần khối lượng, trimetylolpropan: 6 phần khối lượng, N-metyl-N, N-đietanolamin: 24 phần khối lượng, isophoron diisoxyanat: 94 phần khối lượng, và metyl etyl keton: 135 phần khối lượng được biến đổi trong bình phản ứng và trong khi giữ ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70 đến 75°C, phản ứng trong thời gian 1 giờ để tạo ra uretan prepolymer. Sau đó, 15 phần khối lượng của axit đimetylsulfuric đã biến đổi trong bình phản ứng và phản ứng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 60°C trong thời gian từ 30 đến 60 phút để tạo ra uretan prepolymer cation. Sau đó, 576 phần khối lượng nước đã biến đổi trong bình phản ứng và sau đó đều nhũ tương hóa hỗn hợp, metyl etyl keton thu lại, nhờ đó nhựa uretan cation đã thu được.

[Phương pháp tổng hợp nhựa uretan (E8)]

Polyete polyol (các thành phần tổng hợp: tetrametylen glycol và sản phẩm PO 2 mol chứa bisphenol A, trọng lượng phân tử: 1,500): 150 phần khối lượng, trimetylolpropan: 6 phần khối lượng, N-metyl-N, N-đietanolamin: 24 phần khối lượng, isophoron diisoxyanat: 94 phần khối lượng, và metyl etyl keton: 135 phần khối lượng đã biến đổi trong bình phản ứng và trong khi được giữ ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70 đến 75°C, phản ứng trong thời gian 1 giờ để tạo ra uretan prepolymer. Sau đó, 15 phần khối lượng của axit đimetylsulfuric được biến đổi trong bình phản ứng và phản ứng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 60°C trong thời gian từ 30 đến 60 phút để tạo ra uretan prepolymer cation. Sau đó, 576 phần khối lượng của nước đã biến đổi trong bình phản ứng và sau đó đều nhũ tương hóa hỗn hợp, metyl etyl keton thu lại, nhờ đó nhựa uretan cation hòa tan trong nước đã thu được.

[Phương pháp tổng hợp nhựa uretan (E9)]

Polyete polyol (các thành phần tổng hợp: tetrametylen glycol và và 1,4-xyclohexan-đimetanol, trọng lượng phân tử: 1,500): 150 phần khối lượng, trimetylolpropan: 6 phần khối lượng, N-metyl-N, N-đietanolamin: 24 phần khối lượng, isophoron điisoxyanat: 94 phần khối lượng, và metyl etyl keton: 135 phần khối lượng đã biến đổi trong bình phản ứng và trong khi được giữ ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70 đến 75°C, phản ứng trong thời gian 1 giờ để tạo ra uretan prepolyme. Sau đó, 13 phần khối lượng của axit đimetylsulfuric đã biến đổi trong bình phản ứng và phản ứng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 60°C trong thời gian từ 30 đến 60 phút để tạo ra uretan prepolyme cation. Sau đó, 576 phần khối lượng của nước đã biến đổi trong bình phản ứng và sau đó đều nhũ tương hóa hỗn hợp, metyl etyl keton thu lại, nhờ đó nhựa uretan cation hòa tan trong nước đã thu được.

[Phương pháp tổng hợp nhựa uretan (E10)]

Polyete polyol (các thành phần tổng hợp: tetrametylen glycol và 1,4-xyclohexane-đimetanol, trọng lượng phân tử: 1,500): 150 phần khối lượng, trimetylolpropan: 6 phần khối lượng, N-metyl-N, N-đietanolamin: 24 phần khối lượng, isophoron điisoxyanat: 94 phần khối lượng, và metyl etyl keton: 135 phần khối lượng đã biến đổi trong bình phản ứng và trong khi được giữ ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70 đến 75°C, phản ứng trong thời gian 1 giờ để tạo ra uretan prepolyme. Sau đó, 20 phần khối lượng của axit đimetylsulfuric đã biến đổi trong bình phản ứng và phản ứng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 60°C trong thời gian từ 30 đến 60 phút để tạo ra uretan prepolyme cation. Sau đó, 576 phần khối lượng của nước đã biến đổi trong bình phản ứng và sau đó đều nhũ tương hóa hỗn hợp, metyl etyl keton thu lại, nhờ đó nhựa uretan cation hòa tan trong nước đã thu được.

[Phương pháp tổng hợp nhựa uretan (E11)]

Polyete polyol (các thành phần tổng hợp: tetrametylen glycol và 1,4-

cyclohexan-đimetanol, trọng lượng phân tử: 1,500): 150 phần khối lượng, trimetylolpropan: 6 phần khối lượng, N-metyl-N, N-dietylamine: 24 phần khối lượng, isophoron diisoxyanat: 94 phần khối lượng, và metyl etyl keton: 135 phần khối lượng đã biến đổi trong bình phản ứng và trong khi được giữ ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70 đến 75°C, phản ứng trong thời gian 1 giờ để tạo ra uretan prepolymer. Sau đó, 576 phần khối lượng của nước và 30 phần khối lượng của axit axetic đã biến đổi trong bình phản ứng và sau đó đều nhũ tương hóa hỗn hợp, metyl etyl keton thu lại, nhờ đó nhựa uretan cation hòa tan trong nước đã thu được.

[Phương pháp tổng hợp nhựa uretan (E12)]

Polyete polyol (các thành phần tổng hợp: tetrametylen glycol và 1,4-cyclohexan-đimetanol, trọng lượng phân tử: 1,500): 150 phần khối lượng, trimetylolpropan: 6 phần khối lượng, isophoron diisoxyanat: 94 phần khối lượng, và metyl etyl keton: 135 phần khối lượng đã biến đổi trong bình phản ứng và trong khi được giữ ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70 đến 75°C, phản ứng trong thời gian 1 giờ để tạo ra uretan prepolymer. Sau đó, 576 phần khối lượng của nước đã biến đổi trong bình phản ứng và sau đó đều nhũ tương hóa hỗn hợp bằng cách sử dụng nhũ tương nonionic, metyl etyl keton thu lại, nhờ đó nhựa uretan cation hòa tan trong nước đã thu được.

[Phương pháp đo trọng lượng phân tử]

Mẫu thử đo được pha loãng sao cho tạo ra nồng độ thành phần là 5wt%. Trong phép đo trọng lượng phân tử, phương pháp đo phép sắc ký đã sử dụng, và mẫu thử được trải qua phép đo ở nhiệt độ cột là 40°C, nhờ đó xác định được trọng lượng phân tử của hợp chất silic hữu cơ (C). Nhân tiện, trọng lượng phân tử được đánh giá theo polyetylen glycol (trọng lượng phân tử: nằm trong khoảng từ 600 đến 12000).

[FT-IR]

Tổng phổ quang kế hấp thụ hồng ngoại được lắp trên thiết bị FT-IR được sử dụng để đo. Nhân tiện, phép đo được thực hiện trong điều kiện có số sóng nằm

trong khoảng từ 650 đến 4,000 cm^{-1} , độ phân giải là 4 cm^{-1} , số lượng tích tụ là 16 lần, và nhiệt độ là 25°C. Đối với phổ quang kế hấp thụ hồng ngoại, chất hấp thụ (C1) nằm trong khoảng từ 1,090 đến 1,100 cm^{-1} biểu thị liên kết siloxan vòng và chất hấp thụ (C2) nằm trong khoảng từ 1,030 đến 1,040 cm^{-1} biểu thị liên kết siloxan chuỗi được xác định nhờ sử dụng phương pháp đường cơ sở (900 cm^{-1} , 1,200 cm^{-1}).

Độ ổn định của chất xử lý bề mặt

Chất hóa học sau khi được chuẩn bị được đặt trong đồ chứa đóng kín và độ ổn định của chất hóa học ở 40°C được quan sát.

AA = tính lỏng không được biến đổi trong thời gian 3 tháng.

A = tính lỏng không được biến đổi trong thời gian 1 tháng.

B = độ nhớt tăng hoặc sự kết tủa được tạo ra trong thời gian 1 tháng.

C = độ nhớt tăng hoặc sự kết tủa được tạo ra trong thời gian 1 tuần.

[Thử nghiệm đánh giá]

Độ chống ăn mòn

Thử nghiệm phun muối theo JIS-Z-2371 được thực hiện trong thời gian 240 giờ và trạng thái thu được trong khi sự ăn mòn được quan sát.

< Tiêu chí đánh giá >

AA = sự ăn mòn nhỏ hơn so với 3% của tổng diện tích.

A = sự ăn mòn của 3% nhỏ hơn so với 10% của tổng diện tích.

B = sự ăn mòn của 10% nhỏ hơn so với 30% của tổng diện tích.

C = sự ăn mòn lớn hơn hoặc bằng 30% của tổng diện tích.

Độ chống tẩy nhờn

Sau khi tạo thành màng, mẫu thử được xử lý-phun nhờ sử dụng chất tẩy rửa kiềm gốc silic, PALCLEAN N364S (nhãn hiệu đã đăng ký, được sản xuất bởi

Nihon Parkerizing Co., Ltd.), trong thời gian 2 phút trong các điều kiện nồng độ là 20g/L và nhiệt độ là 60°C, thử nghiệm phun muối theo JIS-Z-2371 được thực hiện trong thời gian 240 giờ. Trạng thái trong khi sự ăn mòn được quan sát.

<Tiêu chí đánh giá>

AA = sự ăn mòn nhỏ hơn so với 3% của tổng diện tích.

A = sự ăn mòn nằm trong khoảng từ 3% đến 10% của tổng diện tích.

B = sự ăn mòn nằm trong khoảng từ 10% đến 30% của tổng diện tích.

C = sự ăn mòn lớn hơn hoặc bằng 30% của tổng diện tích.

Độ chống ngưng tụ

Sau khi tạo thành màng, một giọt ngưng tụ nhân tạo (JIS-L-0848, Phương pháp D) được nhỏ giọt và sau đó, mẫu thử được tiến hành ở 65°C và 93% RH trong thời gian 48 giờ và được đánh giá theo tiêu chí sau đây.

<Tiêu chí đánh giá>

AA = bề ngoài không biến đổi.

A = bề ngoài hầu như biến đổi.

B = nhỏ hơn 30% diện tích của phần không được bảo vệ bị biến đổi.

C = lớn hơn 30% diện tích của phần không được bảo vệ bị biến đổi.

Độ bền trong dung môi

Lưới kim loại được ngâm cùng với MEK (metyl etyl keton) và mẫu thử được cọ sát cùng với lưới kim loại trong 5 sự tác động qua lại dưới khối lượng là 500g. Vết cọ xát được đánh giá bằng cách sử dụng giá trị L tăng hoặc giảm giữa chúng trước và sau khi thử nghiệm.

<Tiêu chí đánh giá>

AA = ΔL nhỏ hơn 0,5.

A = ΔL nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1,0.

$B = \Delta L$ nằm trong khoảng từ 1,0 đến 2,0.

$C = \Delta L$ lớn hơn 2,0.

Độ bám dính màng phủ

Phần cắt thành lưới 1mm vuông được kéo dài đến 7mm nhờ phép thử Erichsen và sau đó, băng bị bóc vỏ. Độ bám dính được đánh giá bởi tỷ lệ của số ô vuông còn lại (số ô vuông còn lại/số ô vuông được cắt: 100 ô vuông).

<Tiêu chí đánh giá>

AA = 100%.

A = nhỏ hơn 20% và lớn hơn 95%.

B = nằm trong khoảng từ 90% đến 95%.

C = nhỏ hơn 90%.

Độ bám dính vật liệu phủ

Điểm in gốc alkyd melamin được phủ nhờ máy sơn lót thanh, sau đó được sấy khô ở nhiệt độ 120°C trong thời gian 20 phút và cắt thành lưới ô vuông bằng 1mm vuông. Độ bám dính được đánh giá bởi tỷ lệ của số ô vuông còn lại (số ô vuông còn lại/số ô vuông được cắt: 100 ô vuông).

< Tiêu chí đánh giá >

AA = 100%.

A = lớn hơn 95%.

B = nằm trong khoảng từ 90% đến 95%.

C = nhỏ hơn 90%.

Độ bám dính in

Mực in màng được in-rắn, sau đó được sấy khô ở nhiệt độ 120°C trong thời gian 20 phút và cắt thành lưới bằng 1mm vuông. Độ bám dính được đánh giá bởi tỷ lệ của số ô vuông còn lại (số ô vuông còn lại/số ô vuông được cắt: 100 ô vuông).

<Tiêu chí đánh giá>

AA = 100%.

A = lớn hơn 95%.

B = nằm trong khoảng từ 90% đến 95%.

C = nhỏ hơn 90%.

Độ chống phai màu do ẩm

Mẫu thử được tiến hành trong môi trường ẩm-nhiệt độ cao ở nhiệt độ 65°C và độ ẩm là 95% trong thời gian 72 giờ, và độ chống phai màu do ẩm được đánh giá bởi sự biến đổi màu ΔE trước và sau khi thử nghiệm.

<Tiêu chí đánh giá>

AA = ΔE nhỏ hơn 1,0.

A = ΔE nằm trong khoảng từ 1,0 đến 2,0.

B = ΔE nằm trong khoảng từ 2,0 to đến 3,0.

C = ΔE lớn hơn 3,0.

Độ chống đọng sương

Trong phép thử nghiệm được tiến hành trong môi trường ở nhiệt độ là 25°C và độ ẩm là 60%, 1cc nước sạch được nhỏ giọt và sau đó được sấy khô tự nhiên, và độ chống đọng sương được đánh giá bởi sự biến đổi màu ΔE giữa trước và sau khi thử nghiệm.

AA = ΔE nhỏ hơn 0,5.

A = ΔE nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1,0.

B = ΔE nằm trong khoảng từ 1,0 đến 2,0.

C = ΔE lớn hơn 2,0.

Phép thử vuốt sâu hình trụ tốc độ cao được thực hiện bằng cách sử dụng tấm

vật liệu có đường kính là 115mmφ trong các điều kiện là đường kính lỗ = 50mmφ, áp lực lỗ vật liệu là 1 Ton, tốc độ vuốt sâu là 30m/phút, và không dầu.

<Tiêu chí đánh giá>

AA = hệ số kéo giới hạn lớn hơn 2,50.

A = hệ số kéo giới hạn nằm trong khoảng từ 2,40 đến 2,50.

B = hệ số kéo giới hạn nằm trong khoảng từ 2,30 đến 2,40.

C = hệ số kéo giới hạn nhỏ hơn 2,30.

[Các kết quả đánh giá các phép thử]

Các kết quả đánh giá của các Ví dụ từ 1 đến 4 và các Ví dụ so sánh 1 và 2 có thể bộc lộ rằng nếu tỷ lệ của các chất liên kết silan (A) và (B) được sử dụng trong hợp chất silic hữu cơ (C) nằm ngoài phạm vi yêu cầu bảo hộ, mà là, nếu lượng chất liên kết silan (B) cũng lớn, màng trở nên cứng dựa trên cấu trúc phân tử, làm tăng độ bám dính màng phủ kém, và bởi vậy, đặc tính được giảm trong tất cả các tiêu chí đánh giá. Mặt khác, nếu lượng chất liên kết silan (A) cũng lớn, độ chống đọng sương hoặc độ chống phai màu do ẩm có thể kém bởi vì độ ưa nước thừa được truyền bởi nhóm amino hoặc cấu trúc màu trong nhóm amino. Mặt khác, nếu tỷ lệ nằm trong khoảng được ưu tiên hơn trong phạm vi yêu cầu bảo hộ, tất cả các đặc tính có thể được thỏa mãn.

Xem các kết quả của các Ví dụ 2 và từ 5 đến 7 và các Ví dụ so sánh từ 3 đến 5, trong trường hợp chỉ có nhóm chức (a), hợp chất không là hợp chất silic hữu cơ (C) của sáng chế và do hiệu quả hoạt động bằng với chất liên kết silan thông thường có thể thu được, tất cả các đặc tính có thể giảm thực sự.

Các kết quả đánh giá của các Ví dụ 2, 8, và 9, và các Ví dụ so sánh 5 đến 6 có thể bộc lộ rằng nếu trọng lượng phân tử của mỗi nhóm chức (b) là 500, thành phần màng có khả năng được hòa tan và do đó, độ chống tẩy rửa, độ bền trong dung môi, độ chống đọng sương và độ chống phai màu do ẩm giảm. Mặt khác, nếu trọng lượng phân tử vượt quá 15000, khả năng tạo hình màng không đủ và do đó

bám dính màng kém, toàn bộ đặc tính giảm.

Như được xem từ các Ví dụ 10 đến 15 và Ví dụ so sánh 7, trong trường hợp có liên kết siloxan không vòng, độ chống ăn mòn và độ ẩm có thể kém, nhưng trong trường hợp chứa liên kết siloxan vòng nằm trong khoảng được ưu tiên, đặc tính này có thể rất tốt trong tất cả các mục đánh giá.

Các kết quả đánh giá của Ví dụ 4 và các Ví dụ so sánh 8 và 9 có thể bộc lộ nếu nhựa uretan (E) không có cấu trúc ete, nhựa gốc este được hydro hóa và độ chống tẩy rửa, độ ẩm và độ chống đọng sương kém, và nhựa gốc cacbonat cũng có độ bền tốt và khả năng tạo hình và độ bám dính màng phủ giảm.

Các kết quả đánh giá của các Ví dụ 13 và 16 đến 19 và các Ví dụ so sánh 10 và 11 có thể bộc lộ rằng nếu tỷ lệ của hợp chất silic hữu cơ (C) với nhựa uretan (E) nằm ngoài phạm vi yêu cầu bảo hộ, mà là, nếu lượng nhựa uretan thấp, tính ngăn chặn của thành phần tạo màng (c) được giảm và do đó, độ chống ăn mòn và độ ẩm kém. Mặt khác, nếu lượng nhựa uretan lớn, độ bám dính vào vật liệu được giảm đủ và nói cách khác, độ bám dính màng phủ và độ bám dính vật liệu phủ kém.

Các kết quả đánh giá của các Ví dụ 20 và 21 và các Ví dụ so sánh 12 đến 19 có thể bộc lộ rằng trong trường hợp không chứa chất phức kim loại-flo Zr hoặc Ti (H) là thành phần chất ức chế, độ chống ăn mòn và độ ẩm về cơ bản kém và các đặc tính này giảm không được biến đổi ngay khi hợp chất axit phosphoric (J) hoặc hợp chất vanadi (IV) được bổ sung, được xác nhận hiệu quả của chất phức kim loại-flo Zr hoặc Ti là thành phần chất ức chế.

Các kết quả đánh giá của các Ví dụ 22 đến 29 và các Ví dụ so sánh 20 và 21 có thể bộc lộ rằng liên quan đến khung của nhựa uretan, việc sử dụng nhựa uretan có cấu trúc ưu tiên thu được đặc tính rất tốt và cụ thể trong trường hợp chứa đơn vị cấu trúc (D1), đặc tính này rất tốt. Mặt khác, nếu lượng muối ammoni có hóa trị bốn trong các nhóm amino bằng 0 hoặc nhóm amino không được chứa, độ ổn định của chất xử lý có thể kém và cụ thể là trong trường hợp không có nhóm amino, đặc tính này có thể giảm trong khi thiếu độ ổn định của chất xử lý.

Các kết quả đánh giá các Ví dụ từ 30 đến 90 có thể bộc lộ rằng liên quan đến thành phần nhựa phenol, loại và thành phần chất phức kim loại-flo, loại và thành phần của hợp chất axit phosphoric, loại và thành phần của hợp chất vanadi (K), và loại và thành phần của sáp polyetylen, đặc tính có thể ở mức độ sử dụng được trong tất cả các mục đánh giá. Tương tự như, W, Co và Mg có hiệu quả nâng cao độ chống ăn mòn mà không làm mất sự cân bằng được giữ trong số các mục đánh giá. Các đặc tính này có thể đạt được khi quá trình sấy khô được thực hiện ở nhiệt độ giới hạn nằm trong khoảng từ 50 đến 250°C và trọng lượng màng sau khi được sấy khô nằm trong khoảng từ 0,2 đến 5,0g/m², và cụ thể là, điều này trở nên rõ ràng là đặc tính rất tốt đạt được ở nhiệt độ giới hạn nằm trong khoảng từ 100 đến 200°C với lượng màng nằm trong khoảng từ 1,2 đến 1,5g/m².

Từ các kết quả đánh giá này, có thể hiểu rằng khi chất xử lý bề mặt kim loại dạng nước của sáng chế được phủ và được sấy khô để tạo ra màng tổng hợp chứa các thành phần tương ứng, tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm được xử lý bề mặt không sử dụng crom có độ chống ăn mòn, độ chống tẩy rửa như độ chịu kiềm và độ bền trong dung môi, độ chống ngưng tụ, độ bám dính như độ bám dính màng phủ, độ bám dính vật liệu phủ và độ bám dính in, và độ chịu nước như độ chống phai màu do ẩm và độ chống đọng sương rất tốt, và hơn nữa, còn có khả năng tạo hình và trượt rất tốt có thể thu được.

Bảng 1

	Chất liên kết silan	
A1	3-aminopropyltrimetoxysilan	
A2	3-aminopropyltriethoxysilan	
A3	etylamin	(đối với Ví dụ so sánh)
B1	3-glyxiđoxypropolytrimetoxysilan	
B2	3-glyxiđoxypropolytriethoxysilan	
B3	vinyltrimetoxysilan	(đối với Ví dụ so sánh)

Bảng 2

	Thành phần polyol	Cấu trúc			Tỷ lệ muối ammoni có hóa trị bốn so với tất cả nhóm amino
		Vòng thơm	Cấu trúc vòng béo	D1	
E1	ete	vắng mặt	vắng mặt	có mặt	0,8
E2	ete	vắng mặt	vắng mặt	vắng mặt	0,8
E3	este	vắng mặt	vắng mặt	vắng mặt	0,8
E4	cacbonat	vắng mặt	vắng mặt	vắng mặt	0,8
E5	ete	có mặt	vắng mặt	có mặt	0,8
E6	ete	vắng mặt	có mặt	có mặt	0,8
E7	ete	có mặt	vắng mặt	vắng mặt	0,8
E8	ete	vắng mặt	có mặt	vắng mặt	0,8
E9	ete	có mặt	vắng mặt	vắng mặt	0,7
E10	ete	có mặt	vắng mặt	vắng mặt	1,0
E11	ete	có mặt	vắng mặt	vắng mặt	0
E12	ete	có mặt	vắng mặt	vắng mặt	không nhóm amino

Bảng 3

	Loại và hỗn hợp
J1	axit phosphoric
J2	sodi phosphat
J3	magie điphosphat
J4	axit phosphoric + sodi phosphat
J5	axit phosphoric + magie điphosphat

Bảng 4

	Hợp chất vanadi
K1	vanadi oxysulfat
K2	vanadi đioxit
K3	vanadi oxyaxetylaxetonat
K4	vanadi axetylaxetonat

Bảng 5

	Đường kính hạt (μm)	Mật độ ($\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$)
L1	0,5	0,94
L2	1,0	0,96
L3	2,0	0,92
L4	0,1	0,92
L5	0,2	0,92
L6	0,3	0,92

Bảng 6-1

Số	Thành phần tạo màng (c)						Thành phần chất ức chế (d)						Sáp polyetylen (L)	C. PM W T g/m ² °C						
	Hợp chất silic hữu cơ (C)						Nhựa uretan (E)		Nhựa phenol (F)	Chất phức kim loại-flo (H)		Hợp chất axit phosphoric (J)			Hợp chất vanadi (K)	Thành phần kim loại				
	Loại	Tỷ số (A)/(B)	Số lượng nhóm chức (a) (các nhóm)	Trọng lượng phần tử	Liên kết siloxan C1/C2	Cấu trúc	Tỷ lệ (E)/(C)	Tỷ lệ (F)/(E)	Loại	Tỷ lệ		Tỷ lệ (J)/(C)			Loại (K)/(C)	Hàm lượng %	Loại	Tỷ số (L)/(C)		
										(M)/(Si)	(MT)/(M) Z									
Ví dụ 1	A1 B1	0,50	2	2500	1,5	E2	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J1	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 2	A1 B1	0,60	2	2500	1,5	E2	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J1	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 3	A1 B1	0,65	2	2500	1,5	E2	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J1	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 4	A1 B1	0,75	2	2500	1,5	E2	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J1	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 5	A1 B2	0,60	2	2500	1,5	E2	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J1	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 6	A2 B1	0,60	2	2500	1,5	E2	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J1	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 7	A2 B2	0,60	2	2500	1,5	E2	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J1	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 8	A1 B1	0,60	2	1300	1,5	E2	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J1	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 9	A1 B1	0,60	2	6000	1,5	E2	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J1	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 10	A1 B1	0,60	2	2500	1,0	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 11	A1 B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 12	A1 B1	0,60	2	2500	1,5	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 13	A1 B1	0,60	2	2500	1,7	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 14	A1 B1	0,60	2	2500	2,0	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 15	A1 B1	0,60	2	2500	2,5	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 16	A1 B1	0,60	2	2500	1,7	E8	0,35	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 17	A1 B1	0,60	2	2500	1,7	E8	0,50	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 18	A1 B1	0,60	2	2500	1,7	E8	0,70	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 19	A1 B1	0,60	2	2500	1,7	E8	0,90	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 20	A1 B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J2	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 21	A1 B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	Zr	0,12	-	J2	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 22	A1 B1	0,60	2	2500	1,7	E1	0,70	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 23	A1 B1	0,60	2	2500	1,7	E2	0,70	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 24	A1 B1	0,60	2	2500	1,7	E5	0,70	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 24	A1 B1	0,60	2	2500	1,7	E5	0,70	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 25	A1 B1	0,60	2	2500	1,7	E6	0,70	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 26	A1 B1	0,60	2	2500	1,7	E7	0,70	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 27	A1 B1	0,60	2	2500	1,7	E8	0,70	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150
Ví dụ 28	A1 B1	0,60	2	2500	1,7	E9	0,70	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150

Bảng 6-2

Số	Thành phần tạo màng (c)							Thành phần chất ức chế (d)										Sáp polyetylen (L))	C. W g/m ²	PM T °C			
	Hợp chất silic hữu cơ (C)							Nhựa phenol (F)	Nhựa uretan (E)		Chất phức kim loại-flo (H)				Hợp chất axit phosphoric (J)		Hợp chất vanadi (K)				Thành phần kim loại		
	Loại		Tỷ số (A)/(B)	Số lượng nhóm chức (a) (các nhóm)	Trọng lượng phân tử	Liên kết siloxan C1/C2	Cấu trúc		Tỷ lệ (E)/(C)	Tỷ lệ (F)/(E)	Loại	Tỷ lệ		Loại (J)/(C)	Tỷ lệ (K)/(C)	Loại		Hàm lượng %					
	(A)	(B)										(M)/(Si)	(MT)/(MZ)										
	Ví dụ 29	A1	B1	0,60	2	2500	1,7	E10	0,70	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 30	A1	B1	0,60	2	2500	1,7	E5	0,70	0	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 31	A1	B1	0,60	2	2500	1,7	E5	0,70	0,008	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 32	A1	B1	0,60	2	2500	1,7	E5	0,70	0,01	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 33	A1	B1	0,60	2	2500	1,7	E5	0,70	0,022	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 34	A1	B1	0,60	2	2500	1,7	E5	0,70	0,025	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 35	A1	B1	0,60	2	2500	1,7	E5	0,70	0,03	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 36	A1	B1	0,60	2	2500	1,7	E5	0,70	0,035	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 37	A1	B1	0,60	2	2500	1,7	E8	0,60	0,015	Ti	0,08	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 38	A1	B1	0,60	2	2500	1,7	E8	0,60	0,015	Ti	0,14	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 38	A1	B1	0,60	2	2500	1,7	E8	0,60	0,015	Ti	0,14	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 39	A1	B1	0,60	2	2500	1,7	E8	0,60	0,015	Ti	0,18	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 40	A1	B1	0,60	2	2500	1,7	E8	0,60	0,015	Ti	0,2	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 41	A1	B1	0,60	2	2500	1,7	E8	0,60	0,015	Ti	0,25	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 42	A1	B1	0,60	2	2500	1,0	E8	0,6	0,015	Ti,Zr	0,12	0,5	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 43	A1	B1	0,60	2	2500	1,0	E8	0,6	0,015	Ti,Zr	0,12	0,6	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 44	A1	B1	0,60	2	2500	1,0	E8	0,6	0,015	Ti,Zr	0,12	0,7	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 45	A1	B1	0,60	2	2500	1,0	E8	0,6	0,015	Ti,Zr	0,12	0,8	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 46	A1	B1	0,60	2	2500	1,0	E8	0,6	0,015	Zr	0,12		J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 47	A1	B1	0,60	2	2500	1,7	E8	0,60	0,015	Ti	0,14	-	J1	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 48	A1	B1	0,60	2	2500	1,7	E8	0,60	0,015	Ti	0,14	-	J2	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 49	A1	B1	0,60	2	2500	1,7	E8	0,60	0,015	Ti	0,14	-	J3	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 50	A1	B1	0,60	2	2500	1,7	E8	0,60	0,015	Ti	0,14	-	J4	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 51	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	Ti	0,14	-	J5	0,01	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 52	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,02	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 53	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,03	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 54	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,04	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 55	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,05	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 55	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,05	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
	Ví dụ 56	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,11	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	

Bảng 6-3

Số	Thành phần tạo màng (c)										Thành phần chất ức chế (d)										Sáp polyetylen (L))	C. W T °C
	Hợp chất silic hữu cơ (C)						Nhựa uretan (E)		Nhựa phenol (F)	Chất phức kim loại-flo (H)				Hợp chất axit phosphoric (J)		Hợp chất vanadi (K)	Thành phần kim loại					
	Loại		Tỷ lệ (A)/(B)	Số lượng nhóm chức (a) (các nhóm)	Trọng lượng phân tử	Liên kết siloxan C1/C2	Cấu trúc	Tỷ lệ (E)/(C)	Tỷ lệ (F)/(E)	Loại	Tỷ lệ		Loại	Tỷ lệ (J)/(C)	Loại	Tỷ lệ (K)/(C)	Loại	Hàm lượng %				
	(A)	(B)									(M)/(Si)	(MT)/(MZ)										
Ví dụ 57	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,12	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
Ví dụ 58	A1	B1	0,60	2	2500	1,5	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K2	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
Ví dụ 59	A1	B1	0,60	2	2500	1,5	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K1	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
Ví dụ 60	A1	B1	0,60	2	2500	1,5	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K4	0,04	-	L1	0,18	1,2	150	
Ví dụ 61	A1	B1	0,60	2	2500	1,5	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,010	-	L1	0,18	1,2	150	
Ví dụ 62	A1	B1	0,60	2	2500	1,5	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,020	-	L1	0,18	1,2	150	
Ví dụ 63	A1	B1	0,60	2	2500	1,5	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,030	-	L1	0,18	1,2	150	
Ví dụ 64	A1	B1	0,60	2	2500	1,5	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,055	-	L1	0,18	1,2	150	
Ví dụ 65	A1	B1	0,60	2	2500	1,5	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,060	-	L1	0,18	1,2	150	
Ví dụ 66	A1	B1	0,60	2	2500	1,5	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,070	-	L1	0,18	1,2	150	
Ví dụ 67	A1	B2	0,60	2	2500	1,5	E9	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K1	0,040	-	L1	0,18	1,2	150	
Ví dụ 67	A1	B2	0,60	2	2500	1,5	E9	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K1	0,040	-	L1	0,18	1,2	150	
Ví dụ 68	A1	B2	0,60	2	2500	1,5	E9	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K1	0,040	-	L3	0,18	1,2	150	
Ví dụ 69	A1	B2	0,60	2	2500	1,5	E9	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K1	0,040	-	L4	0,18	1,2	150	
Ví dụ 70	A1	B2	0,60	2	2500	1,5	E9	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K1	0,040	-	L5	0,18	1,2	150	
Ví dụ 71	A1	B2	0,60	2	2500	1,5	E9	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K1	0,040	-	L6	0,18	1,2	150	
Ví dụ 72	A1	B2	0,60	2	2500	1,5	E9	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K1	0,040	-	L1	0,03	1,2	150	
Ví dụ 73	A1	B2	0,60	2	2500	1,5	E9	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K1	0,040	-	L1	0,05	1,2	150	
Ví dụ 74	A1	B2	0,60	2	2500	1,5	E9	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K1	0,040	-	L1	0,07	1,2	150	
Ví dụ 75	A1	B2	0,60	2	2500	1,5	E9	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K1	0,040	-	L1	0,10	1,2	150	
Ví dụ 76	A1	B2	0,60	2	2500	1,5	E9	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K1	0,040	-	L1	0,25	1,2	150	
Ví dụ 77	A1	B2	0,60	2	2500	1,5	E9	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K1	0,040	-	L1	0,30	1,2	150	
Ví dụ 78	A1	B2	0,60	2	2500	1,5	E9	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K1	0,040	-	L1	0,40	1,2	150	
Ví dụ 79	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	Zr	0,12	-	J2	0,1	K3	0,04	W	L1	0,18	1,2	150	
Ví dụ 80	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	Zr	0,12	-	J2	0,1	K3	0,04	Co	L1	0,18	1,2	150	
Ví dụ 81	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	Zr	0,12	-	J2	0,1	K3	0,04	Mg	L1	0,18	1,2	150	
Ví dụ 82	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,05	K3	0,04	-	L1	0,18	0,8	150	
Ví dụ 83	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,05	K3	0,04	-	L1	0,18	1,5	150	
Ví dụ 84	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,05	K3	0,04	-	L1	0,18	2,0	150	

Bảng 6-4

Số	Thành phần tạo màng (c)										Thành phần chất ức chế (d)										Sáp Polyetylen (L))	C. W g/m ²	PM T °C
	Hợp chất silic hữu cơ (C)						Nhựa uretan (E)		Nhựa phenol (F)	Chất phức kim loại-flo (H))				Hợp chất vanadi (K)		Thành phần kim loại							
	Loại		Tỷ lệ (A)/(B)	Số lượng nhóm chức (a) (các nhóm)	Trọng lượng phân tử	Liên kết siloxan C1/C2	Cấu trúc	Tỷ lệ (E)/(C)		Hợp chất phosphoric (J)		Loại	Tỷ lệ (K)/(C)	Loại	Hàm lượng %								
	(A)	(B)								Loại	Tỷ lệ (J)/(C)												
																(M)/(Si)	(MT)/(MZ)						
Ví dụ 85	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,05	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	50		
Ví dụ 86	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,05	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	100		
Ví dụ 87	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,05	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	200		
Ví dụ 88	A1	B1	0,60	2	2500	1,7	E8	0,60	0,015	Ti	0,05	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150		
Ví dụ 89	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,05	K3	0,04	-	L1	0,18	0,5	150		
Ví dụ 90	A1	B2	0,60	2	2500	1,5	E9	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K1	0,040	-	L2	0,18	1,2	150		
Ví dụ so sánh 1	A1	B1	0,40	2	2500	1,5	E2	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J1	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150		
Ví dụ so sánh 2	A1	B1	0,80	2	2500	1,5	E2	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J1	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150		
Ví dụ so sánh 3	A1	B3	0,60	1	2500	1,5	E2	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J1	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150		
Ví dụ so sánh 4	A3	B1	0,60	1	2500	1,5	E2	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J1	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150		
Ví dụ so sánh 5	A3	B3	0,60	0	2500	1,5	E2	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J1	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150		
Ví dụ so sánh 5	A1	B1	0,60	2	500	1,5	E2	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J1	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150		
Ví dụ so sánh 6	A1	B1	0,60	2	15000	1,5	E2	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J1	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150		
Ví dụ so sánh 7	A1	B1	0,60	2	2500	0	E8	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150		
Ví dụ so sánh 8	A1	B1	0,75	2	2500	1,5	E3	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J1	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150		
Ví dụ so sánh 9	A1	B1	0,75	2	2500	1,5	E4	0,6	0,015	Ti	0,12	-	J1	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150		
Ví dụ so sánh 10	A1	B1	0,60	2	2500	1,7	E8	0,30	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150		
Ví dụ so sánh 11	A1	B1	0,60	2	2500	1,7	E8	1,00	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150		
Ví dụ so sánh 12	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	-	-	-	J2	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150		
Ví dụ so sánh 13	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	-	-	-	-	-	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150		
Ví dụ so sánh 14	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	-	-	-	J2	0,1	-	-	-	L1	0,18	1,2	150		
Ví dụ so sánh 15	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	-	-	-	-	-	-	-	-	L1	0,18	1,2	150		
Ví dụ so sánh 16	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	-	-	-	J2	0,1	K3	0,04	W	L1	0,18	1,2	150		
Ví dụ so sánh 17	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	-	-	-	-	-	K3	0,04	W	L1	0,18	1,2	150		
Ví dụ so sánh 18	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	-	-	-	J2	0,1	-	-	W	L1	0,18	1,2	150		
Ví dụ so sánh 19	A1	B1	0,60	2	2500	1,2	E8	0,6	0,015	-	-	-	-	-	-	-	W	L1	0,18	1,2	150		
Ví dụ so sánh 20	A1	B1	0,60	2	2500	1,7	E11	0,70	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150		
Ví dụ so sánh 21	A1	B1	0,60	2	2500	1,7	E12	0,70	0,015	Ti	0,12	-	J5	0,1	K3	0,04	-	L1	0,18	1,2	150		

Bảng 7-1 Tấm thép mạ điện (EG)

Số	Mục đánh giá									
	Chất xử lý bề mặt	Độ chống ăn mòn		Độ chống tẩy nhờn	Độ chống ngưng tụ	Độ bền trong dung môi	Độ chống phai màu do ẩm	Độ chống động sương	Độ bám dính màng vật liệu phủ	Khả năng tạo hình
		Phản phẳng	Phản hoạt động							
Ví dụ 1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 5	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 6	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 7	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 8	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 9	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 10	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 11	A	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 12	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 13	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 14	A	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A	A
Ví dụ 15	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 16	A	AA	AA	AA	A	AA	A	AA	AA	A
Ví dụ 17	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 18	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 19	A	AA	A	AA	A	AA	A	AA	A	A
Ví dụ 20	A	A	A	A	A	AA	AA	A	AA	A
Ví dụ 21	A	A	A	A	A	AA	AA	A	AA	A
Ví dụ 22	A	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 23	A	A	A	A	A	A	AA	A	A	A
Ví dụ 24	A	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A
Ví dụ 24	A	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A
Ví dụ 25	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 26	A	AA	AA	AA	A	AA	A	AA	A	A
Ví dụ 27	A	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A	A
Ví dụ 28	AA	AA	AA	A	A	AA	A	A	A	A

Bảng 7-2 Tấm thép mạ điện (EG)

Số	Mục đánh giá																	Khả năng tạo hình
	Chất xử lý bề mặt		Độ chống ăn mòn		Độ chống tẩy nhờn	Độ chống ngưng tụ	Độ bền trong dung môi	Độ chống phai màu do ẩm	Độ chống động sương	Độ bám dính màng	Độ bám dính vật liệu phủ							
	Độ ổn định bảo quản	Phần phẳng	Phần hoạt động															
	Ví dụ 29	AA	A	A	A	A	A	AA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	Ví dụ 30	A	A	A	A	A	AA	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
	Ví dụ 31	A	AA	AA	A	A	AA	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
	Ví dụ 32	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
	Ví dụ 33	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
	Ví dụ 34	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
	Ví dụ 35	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
	Ví dụ 36	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
	Ví dụ 37	A	AA	A	A	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
	Ví dụ 38	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
	Ví dụ 38	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
	Ví dụ 39	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
	Ví dụ 40	A	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A	A	
	Ví dụ 41	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	Ví dụ 42	A	A	A	AA	AA	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A	A	
	Ví dụ 43	A	A	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A	A	
	Ví dụ 44	A	A	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A	A	
	Ví dụ 45	A	A	AA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	Ví dụ 46	A	A	AA	AA	AA	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A	A	
	Ví dụ 47	A	AA	AA	AA	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
	Ví dụ 48	A	AA	AA	AA	A	A	AA	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
	Ví dụ 49	A	AA	AA	AA	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
	Ví dụ 50	A	AA	AA	A	A	A	AA	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
	Ví dụ 51	AA	A	A	A	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
	Ví dụ 52	AA	AA	A	A	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
	Ví dụ 53	AA	AA	AA	A	AA	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
	Ví dụ 54	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
	Ví dụ 55	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
	Ví dụ 55	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
	Ví dụ 56	A	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	AA	AA	A	AA	AA	AA	A	

Bảng 7-3 Tấm thép mạ điện (EG)

Số	Mục đánh giá											
	Chất xử lý bề mặt		Độ chống ăn mòn		Độ chống tẩy nhờn	Độ chống ngưng tụ	Độ bền trong dung môi	Độ chống phai màu do ẩm	Độ chống động sương	Độ bám dính màng	Độ bám dính vật liệu phủ	Khả năng tạo hình
	Độ ổn định bảo quản	Độ chống ăn mòn	Phần phẳng	Phần hoạt động								
Ví dụ 57	A	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	AA	AA	A
Ví dụ 58	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 59	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 60	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 61	A	A	A	A	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 62	A	AA	AA	A	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 63	A	AA	AA	A	AA	A	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 64	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 65	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ 66	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ 67	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	AA
Ví dụ 67	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	AA
Ví dụ 68	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	A
Ví dụ 69	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	A
Ví dụ 70	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	AA
Ví dụ 71	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	AA
Ví dụ 72	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	A
Ví dụ 73	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	A
Ví dụ 74	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	A
Ví dụ 75	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	AA
Ví dụ 76	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	AA
Ví dụ 77	AA	A	A	A	A	AA	AA	A	A	A	A	AA
Ví dụ 78	A	A	A	A	A	AA	AA	A	A	A	A	AA
Ví dụ 79	A	AA	AA	A	A	A	AA	AA	A	AA	AA	A
Ví dụ 80	A	AA	AA	A	A	A	AA	AA	A	AA	AA	A
Ví dụ 81	A	AA	AA	A	A	A	AA	AA	A	AA	AA	A
Ví dụ 82	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 83	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 84	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A

Bảng 7-4 Tấm thép mạ điện (EG)

Số	Mục đánh giá												Khả năng tạo hình
	Chất xử lý bề mặt		Độ chống ăn mòn		Độ chống tẩy nhờn	Độ chống ngưng tụ	Độ bền trong dung môi	Độ chống phai màu do ẩm	Độ chống đọng sương	Độ bám dính màng	Độ bám dính vật liệu phủ		
	Độ ổn định bảo quản	Độ ăn mòn	Phần phẳng	Phần hoạt động									
Ví dụ 85	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 86	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 87	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 88	A	A	A	A	A	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 89	AA	A	A	A	A	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 90	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A	A	A	A	AA
Ví dụ so sánh 1	C	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C
Ví dụ so sánh 2	A	A	A	A	B	C	A	B	C	C	A	A	A
Ví dụ so sánh 3	A	B	C	C	B	B	C	C	C	B	B	B	B
Ví dụ so sánh 4	C	B	C	C	B	C	C	B	B	C	C	C	C
Ví dụ so sánh 5	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Ví dụ so sánh 5	A	A	A	A	B	B	B	B	B	A	A	A	A
Ví dụ so sánh 6	C	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C
Ví dụ so sánh.7	A	B	B	B	B	C	A	B	B	A	A	A	A
Ví dụ so sánh 8	A	A	A	A	B	A	A	B	B	A	A	A	A
Ví dụ so sánh 9	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	B
Ví dụ so sánh 10	A	B	B	B	B	C	AA	C	B	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 11	A	A	B	B	A	B	A	B	A	C	C	C	B
Ví dụ so sánh 12	A	B	B	B	B	C	AA	B	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 13	A	B	C	C	B	B	AA	B	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 14	A	B	B	B	C	C	AA	B	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 15	A	C	C	C	C	C	AA	C	B	B	C	C	A
Ví dụ so sánh 16	A	B	B	B	B	B	AA	B	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 17	A	B	C	C	B	B	AA	B	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 18	A	B	B	B	C	C	AA	B	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 19	A	C	C	C	C	C	AA	C	B	B	C	C	A
Ví dụ so sánh 20	B	AA	AA	AA	B	AA	AA	A	B	B	B	B	A
Ví dụ so sánh 21	C	B	B	B	B	C	B	C	C	C	C	C	C

Bảng 8-1 Tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm nóng (GI)

Số	Mức đánh giá																	Khả năng tạo hình
	Chất xử lý bề mặt		Độ ổn định bảo quản	Độ chống ăn mòn		Độ chống tẩy nhờn	Độ chống ngưng tụ	Độ bền trong dung dịch	Độ chống phai màu do ẩm	Độ chống đọng sương	Độ bám dính màng	Độ bám dính vật liệu phủ						
				Độ chống ăn mòn														
				Phần phẳng	Phần hoạt động													
Ví dụ 1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A					
Ví dụ 2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A					
Ví dụ 3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A					
Ví dụ 4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A					
Ví dụ 5	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A					
Ví dụ 6	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A					
Ví dụ 7	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A					
Ví dụ 8	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A					
Ví dụ 9	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A					
Ví dụ 10	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	AA	A					
Ví dụ 11	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A					
Ví dụ 12	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A					
Ví dụ 13	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A					
Ví dụ 14	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A					
Ví dụ 15	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A					
Ví dụ 16	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A					
Ví dụ 17	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A					
Ví dụ 18	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A					
Ví dụ 19	A	AA	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	A					
Ví dụ 20	A	A	A	A	A	A	A	AA	AA	A	AA	AA	A					
Ví dụ 21	A	A	A	A	A	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	A					
Ví dụ 22	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A					
Ví dụ 23	A	A	A	A	A	A	A	A	AA	A	A	A	A					
Ví dụ 24	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A					
Ví dụ 24	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A					
Ví dụ 25	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A					
Ví dụ 26	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	A	A	A					
Ví dụ 27	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A					
Ví dụ 28	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A	A	A					

Bảng 8-2 Tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm nóng (GI)

Số	Mục đánh giá											
	Chất xử lý bề mặt		Độ chống ăn mòn		Độ chống tẩy nhờn	Độ chống ngưng tụ	Độ bền trong dung môi	Độ chống phai màu do ẩm	Độ chống đóng sương	Độ bám dính màng	Độ bám dính vật liệu phủ	Khả năng tạo hình
	Độ ổn định bảo quản	Độ chống ăn mòn	Độ chống ăn mòn									
			Phân phẳng	Phản hoạt động								
	Ví dụ 29	AA	AA	A	A	A	A	AA	A	A	A	A
	Ví dụ 30	A	A	A	A	AA	AA	A	AA	AA	A	A
	Ví dụ 31	A	AA	AA	A	AA	AA	A	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 32	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A
	Ví dụ 33	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A
	Ví dụ 34	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A
	Ví dụ 35	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A
	Ví dụ 36	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A
	Ví dụ 37	A	AA	A	A	A	A	AA	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 38	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 38	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 39	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 40	A	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A
	Ví dụ 41	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	Ví dụ 42	A	A	A	AA	A	A	A	AA	A	A	A
	Ví dụ 43	A	A	AA	AA	AA	AA	A	AA	A	A	A
	Ví dụ 44	A	A	AA	AA	AA	AA	A	A	A	A	A
	Ví dụ 45	A	A	AA	A	A	A	A	A	A	A	A
	Ví dụ 46	A	A	AA	A	A	A	A	A	A	A	A
	Ví dụ 47	A	AA	AA	AA	A	A	AA	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 48	A	AA	AA	AA	A	A	AA	A	AA	AA	A
	Ví dụ 49	A	AA	AA	AA	A	A	AA	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 50	A	AA	AA	AA	A	A	AA	A	AA	AA	A
	Ví dụ 51	AA	A	A	A	A	A	AA	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 52	AA	AA	A	A	A	A	AA	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 53	AA	AA	AA	A	A	A	AA	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 54	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 55	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 55	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 56	A	AA	AA	AA	AA	A	AA	A	AA	AA	A

Bảng 8-3 Tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm nóng (GI)

Số	Mức đánh giá										
	Chất xử lý bề mặt Độ ổn định bảo quản	Độ chống ăn mòn		Độ chống tẩy nhờn	Độ chống ngưng tụ	Độ bền trong dung môi	Độ chống phai màu do ẩm	Độ chống đóng sương	Độ bám dính màng	Độ bám dính vật liệu phủ	Khả năng tạo hình
		Phân phẳng	Phân hoạt động								
Ví dụ 57	A	AA	AA	AA	A	AA	A	A	AA	AA	A
Ví dụ 58	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
Ví dụ 59	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
Ví dụ 60	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
Ví dụ 61	A	A	A	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA
Ví dụ 62	A	AA	A	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA
Ví dụ 63	A	AA	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
Ví dụ 64	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
Ví dụ 65	A	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA
Ví dụ 66	A	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA
Ví dụ 67	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	AA
Ví dụ 67	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	AA
Ví dụ 68	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	A
Ví dụ 69	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	A
Ví dụ 70	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	AA
Ví dụ 71	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	AA
Ví dụ 72	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	A
Ví dụ 73	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	A
Ví dụ 74	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	AA
Ví dụ 75	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	AA
Ví dụ 76	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	AA
Ví dụ 77	AA	A	A	A	AA	AA	A	A	A	A	AA
Ví dụ 78	A	A	A	A	AA	AA	A	A	A	A	AA
Ví dụ 79	A	AA	A	A	A	AA	AA	A	AA	AA	A
Ví dụ 80	A	AA	A	A	A	AA	AA	A	AA	AA	A
Ví dụ 81	A	AA	A	A	A	AA	AA	A	AA	AA	A
Ví dụ 82	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 83	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 84	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A

Bảng 8-4 Tẩm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm nóng (GI)

Số	Mức đánh giá											Khả năng tạo hình
	Chất xử lý bề mặt	Độ chống ăn mòn		Độ chống tẩy nhờn	Độ chống ngưng tụ	Độ bền trong dung môi	Độ chống phai màu do ẩm	Độ chống đóng sương	Độ bám dính màng	Độ bám dính vật liệu phủ		
		Phân phẳng	Phần hoạt động									
Ví dụ 85	AA	AA	AA	AA	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 86	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 87	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 88	A	A	A	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 89	AA	A	A	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 90	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	AA	AA
Ví dụ so sánh 1	C	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C
Ví dụ so sánh 2	A	A	A	B	C	A	B	C	A	A	A	A
Ví dụ so sánh 3	A	B	C	B	B	C	C	C	B	B	B	B
Ví dụ so sánh 4	C	B	C	B	C	C	B	B	C	C	C	C
Ví dụ so sánh 5	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Ví dụ so sánh 5	A	A	A	B	B	B	B	B	A	A	A	A
Ví dụ so sánh 6	C	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C
Ví dụ so sánh 7	A	B	B	B	C	A	B	B	A	A	A	A
Ví dụ so sánh 8	A	A	A	B	A	A	B	B	A	A	A	A
Ví dụ so sánh 9	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	B	B
Ví dụ so sánh 10	A	B	B	B	C	AA	C	B	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 11	A	A	B	A	B	A	B	A	C	C	C	B
Ví dụ so sánh 12	A	B	B	B	C	AA	B	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 13	A	B	C	B	B	AA	B	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 14	A	B	B	C	C	AA	B	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 15	A	C	C	C	C	AA	C	B	B	C	C	A
Ví dụ so sánh 16	A	B	B	B	B	AA	B	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 17	A	B	C	B	B	AA	B	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 18	A	B	B	C	C	AA	B	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 19	A	C	C	C	C	AA	C	B	B	C	C	A
Ví dụ so sánh 20	B	AA	AA	B	AA	AA	A	B	B	B	B	A
Ví dụ so sánh 21	C	B	B	B	C	B	C	C	C	C	C	C

Bảng 9-1 Tấm thép được mạ hợp kim kẽm nóng (GA)

Số	Mức đánh giá											Khả năng tạo hình	
	Chất xử lý bề mặt		Độ chống ăn mòn		Độ chống tây nhòn	Độ chống ngưng tụ	Độ bền trong dung môi	Độ chống phai màu do ẩm	Độ chống đọng sương	Độ bám dính màng	Độ bám dính vật liệu phủ		
	Độ ổn định bảo quản	Độ chống ăn mòn	Phần phẳng	Phần hoạt động									
Ví dụ 1	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 2		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 3		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 4		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 5		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 6		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 7		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 8		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 9		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 10		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 11		A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 12		A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 13		A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 14		A	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A
Ví dụ 15		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 16		A	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 17		A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 18		A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 19		A	AA	A	A	AA	A	A	AA	A	A	A	A
Ví dụ 20		A	A	A	A	A	A	AA	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ 21		A	A	A	A	A	A	AA	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ 22		A	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 23		A	A	A	A	A	A	AA	A	A	A	A	A
Ví dụ 24		A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 24		A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 25		A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 26		A	AA	AA	AA	AA	A	A	AA	A	A	A	A
Ví dụ 27		A	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A
Ví dụ 28		AA	AA	AA	AA	A	A	AA	A	A	A	A	A

Bảng 9-2 Tấm thép được mạ hợp kim kẽm nóng (GA)

Số	Mức đánh giá										
	Chất xử lý bề mặt Độ ổn định bảo quản	Độ chống ăn mòn		Độ chống tẩy nhòn	Độ chống ngưng tụ	Độ bền trong dung môi	Độ chống phai màu do ẩm	Độ chống động sương	Độ bám dính màng	Độ bám dính vật liệu phủ	Khả năng tạo hình
		Phản phẳng	Phản hoạt động								
Ví dụ 29	AA	A	A	A	A	AA	A	A	A	A	A
Ví dụ 30	A	A	A	A	AA	A	AA	AA	A	A	A
Ví dụ 31	A	AA	AA	A	AA	A	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 32	A	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ 33	A	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ 34	A	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ 35	A	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ 36	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 37	A	AA	A	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 38	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 38	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 39	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A
Ví dụ 40	A	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A	A	A
Ví dụ 41	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 42	A	A	A	AA	A	A	AA	A	A	A	A
Ví dụ 43	A	A	AA	AA	AA	A	AA	A	A	A	A
Ví dụ 44	A	A	AA	AA	AA	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 45	A	A	AA	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 46	A	A	AA	A	A	A	A	A	A	A	A
Ví dụ 47	A	AA	AA	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 48	A	AA	AA	A	A	AA	A	A	AA	AA	A
Ví dụ 49	A	AA	AA	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 50	A	AA	AA	A	A	AA	A	A	AA	AA	A
Ví dụ 51	AA	A	A	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 52	AA	AA	A	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 53	AA	AA	AA	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 54	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 55	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 55	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 56	A	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	AA	AA	A

Bảng 9-3 Tấm thép được mạ hợp kim kẽm nóng (GA)

Số	Mục đánh giá									
	Chất xử lý bề mặt		Độ chống ăn mòn		Độ chống tẩy nhờn	Độ chống ngưng tụ	Độ bền trong dung môi	Độ chống phai màu do ẩm	Độ chống động sương	Độ bám dính màng
	Độ ổn định bảo quản	Độ chống ăn mòn	Phần phẳng	Phần hoạt động						
Ví dụ 57	A	AA	AA	AA	AA	A	AA	A	A	AA
Ví dụ 58	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
Ví dụ 59	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
Ví dụ 60	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
Ví dụ 61	A	A	A	A	A	A	AA	AA	AA	AA
Ví dụ 62	A	AA	AA	A	A	A	AA	AA	AA	AA
Ví dụ 63	A	AA	AA	A	AA	A	AA	AA	AA	AA
Ví dụ 64	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
Ví dụ 65	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA
Ví dụ 66	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA
Ví dụ 67	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A
Ví dụ 67	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	AA
Ví dụ 68	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A
Ví dụ 69	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A
Ví dụ 70	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	AA
Ví dụ 71	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	AA
Ví dụ 72	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A
Ví dụ 73	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A
Ví dụ 74	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	AA
Ví dụ 75	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	AA
Ví dụ 76	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	AA
Ví dụ 77	AA	A	A	A	A	AA	AA	A	A	AA
Ví dụ 78	A	A	A	A	A	AA	AA	A	A	AA
Ví dụ 79	A	AA	AA	A	A	A	AA	AA	A	AA
Ví dụ 80	A	AA	AA	A	A	A	AA	AA	A	AA
Ví dụ 81	A	AA	AA	A	A	A	AA	AA	A	AA
Ví dụ 82	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA
Ví dụ 83	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
Ví dụ 84	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A

Bảng 9-4 Tấm thép được mạ hợp kim kẽm nóng (GA)

Số	Mục đánh giá										Khả năng tạo hình	
	Chất xử lý bề mặt	Độ chống ăn mòn		Độ chống tẩy nhờn	Độ chống ngưng tụ	Độ bền trong dung môi	Độ chống phai màu do ẩm	Độ chống đọng sương	Độ bám dính màng	Độ bám dính vật liệu phủ		
		Phân phẳng	Phân hoạt động									
Ví dụ 85	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 86	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 87	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 88	A	A	A	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 89	AA	A	A	A	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 90	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A	A	AA
Ví dụ so sánh 1	C	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C
Ví dụ so sánh 2	A	A	A	B	C	A	B	C	C	A	A	A
Ví dụ so sánh 3	A	B	C	B	B	C	C	C	C	B	B	B
Ví dụ so sánh 4	C	B	C	B	C	C	B	B	C	C	C	C
Ví dụ so sánh 5	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Ví dụ so sánh 5	A	A	A	B	B	B	B	B	A	A	A	A
Ví dụ so sánh 6	C	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C
Ví dụ so sánh 7	A	B	B	B	C	A	B	B	A	A	A	A
Ví dụ so sánh 8	A	A	A	B	A	A	B	B	A	A	A	A
Ví dụ so sánh 9	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	B
Ví dụ so sánh 10	A	B	B	B	C	AA	C	B	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 11	A	A	B	A	B	A	B	A	C	C	C	B
Ví dụ so sánh 12	A	B	B	B	C	AA	B	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 13	A	B	C	B	B	AA	B	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 14	A	B	B	C	C	AA	B	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 15	A	C	C	C	C	AA	C	B	B	C	C	A
Ví dụ so sánh 16	A	B	B	B	B	AA	B	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 17	A	B	C	B	B	AA	B	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 18	A	B	B	C	C	AA	B	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 19	A	C	C	C	C	AA	C	B	B	B	C	A
Ví dụ so sánh 20	B	AA	AA	B	AA	AA	A	B	B	B	B	A
Ví dụ so sánh 21	C	B	B	B	C	B	C	C	C	C	C	C

Bảng 10-1 Tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm nóng chảy 11% nhôm-3% magie-0,2% silic (SD)

Số	Mục đánh giá												Độ bám dính vật liệu phủ	Khả năng tạo hình
	Chất xử lý bề mặt		Độ chống ăn mòn		Độ chống tẩy nhờn	Độ chống ngưng tụ	Độ bền trong dung môi	Độ chống phai màu do ẩm	Độ chống đọng sương	Độ bám dính màng				
	Độ ổn định bảo quản	Phần phẳng	Phần hoạt động											
Ví dụ 1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
Ví dụ 2	A	AA	A	AA	A	AA	A	A	A	A	A	A	A	
Ví dụ 3	A	AA	A	AA	A	AA	A	A	A	A	A	A	A	
Ví dụ 4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
Ví dụ 5	A	AA	A	AA	A	AA	A	A	A	A	A	A	A	
Ví dụ 6	A	AA	A	AA	A	AA	A	A	A	A	A	A	A	
Ví dụ 7	A	AA	A	AA	A	AA	A	A	A	A	A	A	A	
Ví dụ 8	A	AA	A	AA	A	AA	A	A	A	A	A	A	A	
Ví dụ 9	A	AA	A	AA	A	AA	A	A	A	A	A	A	A	
Ví dụ 10	A	AA	A	AA	A	AA	A	A	A	A	A	A	A	
Ví dụ 11	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
Ví dụ 12	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
Ví dụ 13	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
Ví dụ 14	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	AA	A	A	A	
Ví dụ 15	A	AA	A	AA	A	AA	A	A	A	A	A	A	A	
Ví dụ 16	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
Ví dụ 17	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
Ví dụ 18	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	
Ví dụ 19	A	AA	A	AA	A	AA	AA	AA	A	AA	A	A	A	
Ví dụ 20	A	AA	A	AA	A	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A	
Ví dụ 21	A	AA	A	AA	A	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A	
Ví dụ 22	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	A	A	A	
Ví dụ 23	A	AA	A	AA	A	AA	A	A	A	AA	A	A	A	
Ví dụ 24	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A	
Ví dụ 24	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A	
Ví dụ 25	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	A	A	A	
Ví dụ 26	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	A	A	A	
Ví dụ 27	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	A	A	A	
Ví dụ 28	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A	A	A	

Bảng 10-2 Tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm nóng chảy 11% nhôm-3% magie-0,2% silic (SD)

Số	Mức đánh giá									
	Chất xử lý bề mặt		Độ chống ăn mòn		Độ chống tẩy nhòn	Độ chống ngưng tụ	Độ bền trong dung môi	Độ chống phai màu do ẩm	Độ chống đọng sương	Độ bám dính màng
	Độ ổn định bảo quản	Độ ổn định bảo quản	Phần phẳng	Phần hoạt động						
Ví dụ 29	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A	A	A
Ví dụ 30	A	AA	AA	A	AA	AA	A	A	AA	A
Ví dụ 31	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	A
Ví dụ 32	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	A
Ví dụ 33	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	A
Ví dụ 34	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	A
Ví dụ 35	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	A
Ví dụ 36	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	A
Ví dụ 37	A	AA	AA	A	AA	AA	AA	A	AA	A
Ví dụ 38	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	A
Ví dụ 38	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	A
Ví dụ 39	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	A
Ví dụ 40	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	A
Ví dụ 41	A	AA	AA	A	AA	A	A	A	A	A
Ví dụ 42	A	AA	AA	A	AA	AA	A	A	A	A
Ví dụ 43	A	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A	A
Ví dụ 44	A	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A	A
Ví dụ 45	A	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A	A
Ví dụ 46	A	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	AA	A
Ví dụ 47	A	AA	AA	AA	A	AA	AA	A	AA	A
Ví dụ 48	A	AA	AA	AA	A	A	AA	A	AA	A
Ví dụ 49	A	AA	AA	AA	A	A	AA	A	AA	A
Ví dụ 50	A	AA	AA	AA	A	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ 51	AA	AA	AA	A	AA	A	AA	A	AA	A
Ví dụ 52	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A	AA	A
Ví dụ 53	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	A
Ví dụ 54	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	A
Ví dụ 55	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	A
Ví dụ 55	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	A
Ví dụ 56	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	A

Bảng 10-3 Tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm nóng chảy 11% nhôm-3% magie-0,2% silic (SD)

Số	Mục đánh giá												
	Chất xử lý bề mặt		Độ chống ăn mòn		Độ chống tẩy nhờn	Độ chống ngưng tụ	Độ bền trong dung môi	Độ chống phai màu do ẩm	Độ chống đọng sương	Độ bám dính màng	Độ bám dính vật liệu phủ	Khả năng tạo hình	
	Độ ổn định bảo quản	Độ ổn định bảo quản	Phần phẳng	Phần hoạt động									
	Ví dụ 57	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	AA	AA	A
	Ví dụ 58	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 59	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 60	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 61	A	AA	A	AA	AA	A	AA	A	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 62	A	AA	A	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 63	A	AA	A	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 64	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 65	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 66	A	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 67	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A	AA	AA
	Ví dụ 67	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A	AA	AA
	Ví dụ 68	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A	A	A
	Ví dụ 69	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A	A	A
	Ví dụ 70	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A	AA	AA
	Ví dụ 71	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A	AA	AA
	Ví dụ 72	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A	A	A
	Ví dụ 73	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A	A	A
	Ví dụ 74	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A	A	A
	Ví dụ 75	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A	AA	AA
	Ví dụ 76	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A	AA	AA
	Ví dụ 77	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA	A	A	A	AA	AA
	Ví dụ 78	A	AA	A	AA	AA	AA	AA	A	A	A	AA	AA
	Ví dụ 79	A	AA	A	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 80	A	AA	A	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 81	A	AA	A	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 82	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 83	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	A
	Ví dụ 84	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	A	A	A

Bảng 10-4 Tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm nóng chảy 11% nhôm-3% magie-0,2% silic (SD)

Số	Mục đánh giá											Khả năng tạo hình
	Chất xử lý bề mặt	Độ chống ăn mòn		Độ chống tẩy nhờn	Độ chống ngưng tụ	Độ bền trong dung môi	Độ chống phai màu do ẩm	Độ chống đọng sương	Độ bám dính màng	Độ bám dính vật liệu phủ		
	Độ ổn định bảo quản	Phần phẳng	Phần hoạt động									
Ví dụ 85	AA	AA	AA	AA	A	A	A	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 86	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 87	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 88	A	AA	A	A	A	AA	A	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 89	AA	AA	A	A	A	AA	A	AA	AA	AA	AA	A
Ví dụ 90	AA	AA	AA	AA	AA	AA	A	A	A	A	AA	AA
Ví dụ so sánh 1	C	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C
Ví dụ so sánh 2	A	A	A	B	C	A	B	C	C	A	A	A
Ví dụ so sánh 3	A	B	C	B	B	B	C	C	C	B	B	B
Ví dụ so sánh 4	C	B	C	B	C	C	B	B	C	C	C	C
Ví dụ so sánh 5	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Ví dụ so sánh 5	A	A	A	B	B	B	B	B	B	A	A	A
Ví dụ so sánh 6	C	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C
Ví dụ so sánh 7	A	B	B	B	C	C	B	B	B	A	A	A
Ví dụ so sánh 8	A	A	A	B	A	A	B	B	B	A	A	A
Ví dụ so sánh 9	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	B
Ví dụ so sánh10	A	B	B	B	C	AA	C	B	B	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 11	A	A	B	A	B	A	B	A	C	C	C	B
Ví dụ so sánh 12	A	B	B	B	C	AA	B	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 13	A	B	C	B	B	AA	B	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 14	A	B	B	C	C	AA	B	A	B	C	C	A
Ví dụ so sánh 15	A	C	C	C	C	AA	C	B	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 16	A	B	B	B	B	AA	B	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 17	A	B	C	B	C	AA	B	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 18	A	B	B	C	C	AA	B	A	AA	AA	AA	A
Ví dụ so sánh 19	A	C	C	C	C	AA	C	B	B	C	C	A
Ví dụ so sánh 20	B	AA	AA	B	AA	AA	A	B	B	B	B	A
Ví dụ so sánh 21	C	B	B	B	C	B	C	C	C	C	C	C

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm được xử lý bề mặt không sử dụng crom, tấm thép này thu được bằng cách phủ chất xử lý bề mặt kim loại dạng nước lên tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm, và sau đó sấy khô tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm này, nhờ đó tạo ra màng tổng hợp trên tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm; chất xử lý bề mặt kim loại dạng nước bao gồm:

(c) thành phần tạo màng bao gồm:

(1) (C) hợp chất silic hữu cơ có trọng lượng phân tử trung bình nằm trong khoảng từ 1000 đến 10000 và có liên kết siloxan vòng trong khung của nó, mà hợp chất này chứa hai hoặc nhiều hơn hai nhóm chức của (a) nhóm chức có công thức [1] dưới đây trong phân tử, mà đã thu được bằng cách trộn (A) chất liên kết silan chứa một nhóm amino trong phân tử, và (B) chất liên kết silan chứa một nhóm glycidyl trong phân tử, với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 0,50 đến 0,75, xét theo tỷ lệ khối lượng thành phần chất rắn [(A)/(B)], và một hoặc nhiều nhóm chức của (b) ít nhất một nhóm chức ưa nước được chọn từ nhóm hydroxyl (mà khác với nhóm được chứa trong nhóm chức (a)) và nhóm amino,

trong đó tỷ số hàm lượng giữa liên kết siloxan vòng và liên kết siloxan chuỗi trong hợp chất silic hữu cơ (C) nằm trong khoảng từ 1,0 đến 2,0, xét theo tỷ lệ $[C1/C2]$ giữa chất hấp thụ (C1) nằm trong khoảng từ 1,090 đến 1,100 cm^{-1} chỉ báo liên kết siloxan vòng nhờ phương pháp phản xạ FT-IR, và chất hấp thụ (C2) nằm trong khoảng từ 1,030 đến 1,040 cm^{-1} chỉ báo liên kết siloxan chuỗi nhờ phương pháp phản xạ FT-IR,

[công thức hóa học 1]



trong đó R1, R2 và R3 độc lập là nhóm alkoxy hoặc nhóm hydroxyl, và ít nhất một trong số R1, R2 và R3 là nhóm alkoxy, và

(2) (E) nhựa polyete polyuretan có, trong phân tử, đơn vị cấu trúc được dẫn xuất từ polyete polyol;

(3) (d) thành phần chất ức chế chứa, (H) chất phức kim loại-flo có ít nhất một thành phần được chọn từ titan và ziricon là thành phần cơ bản, và

(4) môi trường nước, nhờ đó tạo ra màng tổng hợp chứa các thành phần tương ứng,

trong đó trong thành phần tạo màng (c) của chất xử lý dạng nước,

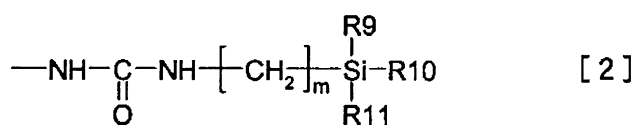
(5) tỷ lệ khối lượng thành phần chất rắn [(E)/(C)] giữa hợp chất silic hữu cơ (C) và nhựa polyete polyuretan (E) nằm trong khoảng từ 0,33 đến 0,90.

2. Tấm thép theo điểm 1, trong đó nhựa polyete polyuretan (E) có, trong phân tử, vòng thơm và/hoặc cấu trúc vòng béo có số lượng cacbon nằm trong khoảng từ 4 đến 6.

3. Tấm thép theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó nhựa polyete polyuretan (E) chứa nhóm amino trong phân tử, và tỷ lệ của muối amoni có hóa trị bốn dựa vào tổng lượng nhóm amino nằm trong khoảng từ 0,7 đến 1,0, theo tỷ lệ mol.

4. Tấm thép theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó nhựa polyete polyuretan (E) có, trong phân tử, (D) đơn vị cấu trúc có công thức [2] dưới đây:

[công thức hóa học 2]



trong đó R9 là nguyên tử hydro hoặc chất kết tủa hữu cơ có hóa trị một được chọn từ nhóm bao gồm: nhóm alkyl, nhóm aryl và nhóm aralkyl, R10 và R11 là nhóm chức được chọn từ nhóm bao gồm: nhóm alkoxyl, nhóm axyloxy, nhóm

hydroxyl và nguyên tử halogen, và m là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 5.

5. Tấm thép theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó thành phần tạo màng (c) còn chứa (F) nhựa phenol cation có khung bisphenol A, và tỷ lệ khối lượng thành phần chất rắn $[(F)/(E)]$ giữa nhựa polyete polyuretan (E) và nhựa phenol cation (F) nằm trong khoảng từ 0,010 đến 0,030.

6. Tấm thép theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó thành phần chất ức chế (d) còn chứa:

(6) (J) hợp chất axit phosphoric.

7. Tấm thép theo điểm 6, trong đó thành phần chất ức chế (d) còn chứa:

(7) (K) hợp chất vanadi (IV).

8. Tấm thép theo điểm 7, trong đó:

(8) tỷ lệ khối lượng $[(M)/(Si)]$ giữa Si (Si) được dẫn xuất từ hợp chất silic hữu cơ (C) và thành phần kim loại (M) của chất phức kim loại-flo (H) có ít nhất một thành phần được chọn từ titan và ziricon nằm trong khoảng từ 0,08 đến 0,20,

(9) tỷ lệ khối lượng thành phần chất rắn $[(J)/(C)]$ giữa hợp chất silic hữu cơ (C) và hợp chất axit phosphoric (J) nằm trong khoảng từ 0,02 đến 0,11, và

(10) tỷ lệ khối lượng thành phần chất rắn $[(K)/(C)]$ giữa hợp chất silic hữu cơ (C) và hợp chất vanadi (IV) (K) nằm trong khoảng từ 0,02 đến 0,06.

9. Tấm thép theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó thành phần kim loại (M) của chất phức kim loại-flo (H) chứa cả titan (M_T) và ziricon (M_Z), và tỷ lệ khối lượng $[(M_T)/(M_Z)]$ của các thành phần kim loại tương ứng nằm trong khoảng từ 0,50 đến 0,80.

10. Tấm thép theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó thành phần chất ức chế (d) còn chứa ít nhất một thành phần kim loại được chọn từ Mg, Co và W.

11. Tấm thép theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó chất xử lý bề mặt kim loại dạng nước còn chứa (L) sáp polyetylen, và tỷ lệ khối lượng thành

phần chất rắn [(L)/(C)] giữa hợp chất silic hữu cơ (C) và sáp polyetylen (L) nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,30.

12. Tấm thép theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó chất xử lý bề mặt kim loại dạng nước được phủ lên bề mặt của tấm thép mạ hợp kim trên cơ sở kẽm, và sấy khô ở nhiệt độ giới hạn nằm trong khoảng từ 50 đến 250°C và trọng lượng màng sau khi được sấy khô nằm trong khoảng từ 0,2 đến 5,0g/m².