



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

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

(11)



1-0030415

(51)^{2019.01} C23C 22/68

(13) B

(21) 1-2019-06393

(22) 19/05/2017

(86) PCT/JP2017/018775 19/05/2017

(87) WO2018/198384 01/11/2018

(30) 2017-087331 26/04/2017 JP

(45) 25/12/2021 405

(43) 30/01/2020 382A

(73) Nippon Steel Nisshin Co., Ltd. (JP)

3-4-1, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8366 Japan

(72) Masanori MATSUNO (JP); Shin UENO (JP).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) DUNG DỊCH XỬ LÝ NỀN NƯỚC, PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ CHUYỂN HOÁ
HOÁ HỌC TẤM THÉP HOẶC TẤM THÉP MẠ, VÀ TẤM THÉP ĐƯỢC XỬ LÝ
CHUYỂN HOÁ HOÁ HỌC

(57) Sáng chế đề cập đến dung dịch xử lý nền nước cho phép tạo ra màng phủ được xử lý chuyển hóa hóa học được cải thiện hơn nữa khả năng chống ăn mòn. Cụ thể, sáng chế đề cập đến dung dịch xử lý nền nước để xử lý chuyển hóa hóa học tấm thép hoặc tấm thép mạ. Dung dịch xử lý nền nước này bao gồm nhựa hữu cơ chứa nhựa flo, hợp chất kim loại nhóm 4A và ít nhất một chất hoạt hóa liên kết được chọn từ nhóm chỉ gồm dimetyl adipat, dietyl adipat, di(iso)propyl adipat, di(iso)butyl adipat, dimetyl phtalat, dietyl phtalat, di(iso)propyl phtalat và di(iso)butyl phtalat.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến dung dịch xử lý nền nước, phương pháp xử lý chuyển hóa hóa học tấm thép hoặc tấm thép mạ, và tấm thép được xử lý chuyển hóa hóa học.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các tấm thép và các tấm thép mạ trong đó các bề mặt thép được xử lý bằng lớp mạ nền Zn thường được sử dụng cho các ứng dụng khác nhau của vật liệu xây dựng bên ngoài và tương tự. Tấm thép mạ nền Zn này có thể không đủ khả năng chống ăn mòn, chống đổi màu và/hoặc tương tự như vậy, và do đó, màng chuyển hóa hóa học bao gồm nhựa hữu cơ có thể được hình thành trên bề mặt của tấm thép.

Các tấm thép và tấm thép mạ này cũng thường được sử dụng trong các sản phẩm gia công như ống tròn, ống vuông, kênh C, thép hình chữ H và thép hình chữ L. Trong trường hợp gia công tấm thép mạ nền Zn này, một màng chuyển hóa hóa học có thể được hình thành với mục đích tăng cường khả năng chống trầy xước trước khi xử lý như uốn, hàn và phun (hệ thống phủ sau). Mặt khác, một hóa chất màng chuyển đổi cũng có thể được hình thành sau khi xử lý (hệ thống sau lớp phủ) vì các khuyết điểm có thể được tạo ra trên màng chuyển hóa hóa học trong quá trình xử lý và một mặt cạnh được tạo ra bằng cách cắt một tấm thép không thể được phủ sau này. Thêm vào đó, tấm thép mạ có thể được xử lý để làm cho tấm thép nền bị lộ ra, và màng chuyển hóa hóa học cũng có thể được hình thành trên phần tiếp xúc của tấm thép nền, theo một hệ thống lớp phủ sau.

Đối với dung dịch xử lý sử dụng để tạo màng chuyển hóa hóa học theo hệ thống phủ sau, tài liệu sáng chế 1 mô tả một loại sơn acrylic chủ yếu bao gồm este của axit acrylic hoặc axit metacrylic và cũng bao gồm nhựa copolyme thu được bằng cách phản

ứng với các monome vinyl như styren và vinyl axetat.

Đối với dung dịch xử lý, tài liệu sáng chế 2 mô tả dung dịch nước trong đó một chất ức chế ăn mòn hữu cơ được chọn từ rượu chưa bão hòa, amin bậc một bão hòa, amin bậc hai bão hòa, amin bậc ba bão hòa, thiourea, axit phosphonic, morpholin và imidazolin tan hoàn toàn.

Đối với dung dịch xử lý, tài liệu sáng chế 3 mô tả dung dịch bao gồm chất kết hợp nền titanat có ba nhóm kỵ nước trở lên có 5 nguyên tử cacbon trở lên.

Son acrylic được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 bao gồm dung môi hữu cơ, dẫn đến cần thu hồi dung môi bị bay hơi. Dung dịch xử lý được mô tả trong tài liệu sáng chế 2 và tài liệu sáng chế 3 đều tạo ra màng chuyển hóa hóa học mỏng, và do đó kém hơn trong tính chất chống ăn mòn và không thể cho phép hiệu ứng chống ăn mòn được duy trì trong một thời gian dài trong một số trường hợp.

Dung dịch xử lý dạng nước bao gồm nhựa hữu cơ dạng nước như nhựa flo có thể được sử dụng để tạo thành màng chuyển hóa hóa học dày hơn. Ngoài ra, mỗi tài liệu sáng chế từ 4 đến 8 mô tả một dung dịch xử lý chuyển hóa hóa học có thể cho phép màng nhựa hữu cơ bao gồm nhựa flo được tăng cường khả năng chống nước bằng cách liên kết ngang nhựa flo với hợp chất chứa kim loại nhóm 4.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số HEI 7-224391

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2003-3280

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2005-254106

Tài liệu sáng chế 4: WO 2011/158513

Tài liệu sáng chế 5: WO 2011/158516

Tài liệu sáng chế 6: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2012-21207

Tài liệu sáng chế 7: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2012-177146

Tài liệu sáng chế 8: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2012-177147

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Dung dịch xử lý chuyển hóa hóa học bao gồm nhựa flo và kim loại nhóm 4, như được mô tả trong mỗi tài liệu sáng chế từ 4 đến 8, rất hữu ích vì màng chuyển hóa hóa học được hình thành bằng cách sử dụng dung dịch này có thể được tăng cường hơn khả năng chống nước. Các sản phẩm của tấm thép và tấm thép mạ được sử dụng ở các môi trường ngoài trời khác nhau, do đó, không chỉ chống nước, mà còn ngăn chặn việc tạo ra gỉ đỏ nhiều hơn (tăng cường khả năng chống ăn mòn).

Trước các vấn đề trên, mục tiêu của sáng chế là đề xuất dung dịch xử lý nền nước có thể cho phép hình thành màng chuyển hóa hóa học được tăng cường hơn khả năng chống ăn mòn, phương pháp xử lý chuyển hóa hóa học sử dụng dung dịch xử lý nền nước và tấm thép được xử lý chuyển hóa hóa học có màng chuyển hóa hóa học được hình thành bằng phương pháp xử lý chuyển hóa hóa học.

Giải quyết vấn đề

Khi xem xét các vấn đề nêu trên, một khía cạnh của sáng chế đề xuất dung dịch xử lý nền nước đối với xử lý chuyển hóa hóa học của tấm thép hoặc tấm thép mạ. Dung dịch xử lý nền nước bao gồm: nhựa hữu cơ bao gồm nhựa flo, hợp chất kim loại nhóm 4A, và ít nhất một chất hoạt hóa liên kết được chọn từ nhóm chỉ gồm dimetyl adipat, dietyl adipat, di(iso)propyl adipat, di(iso)butyl adipat, dimetyl phtalat, dietyl phtalat propyl phtalat và di(iso)butyl phtalat.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất đến phương pháp để xử lý chuyển hóa hóa học của tấm thép hoặc tấm thép mạ. Phương pháp này bao gồm bước phủ dung dịch xử lý nền nước vào bề mặt của tấm thép hoặc tấm thép mạ. Dung dịch xử lý nền nước bao gồm: nhựa hữu cơ bao gồm nhựa flo, hợp chất kim loại nhóm 4A và ít nhất một chất hoạt hóa liên kết được chọn từ nhóm chỉ gồm dimetyl adipat, dietyl adipat, di(iso)propyl adipat, di(iso)butyl adipat, dimetyl phtalat, dietyl phtalat, di(iso)propyl

phtalat và di(iso)butyl phtalat.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất tấm thép được xử lý chuyển hóa hóa học bao gồm: tấm thép hoặc tấm thép mạ; và màng chuyển hóa hóa học được hình thành trên bề mặt của tấm thép hoặc tấm thép mạ. Màng chuyển hóa hóa học bao gồm: nhựa hữu cơ chứa nhựa flo; hợp chất kim loại nhóm 4A; và ít nhất một chất hoạt hóa liên kết được chọn từ nhóm chỉ gồm dimetyl adipat, dietyl adipat, di(iso)propyl adipat, di(iso)butyl adipat, dimetyl phtalat, dietyl phtalat, di (iso) butyl phtalat.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, dung dịch xử lý nền nước có thể cho phép hình thành màng chuyển hóa hóa học tăng cường khả năng chống ăn mòn, phương pháp xử lý chuyển hóa hóa học sử dụng dung dịch xử lý nền nước và tấm thép được xử lý chuyển hóa hóa học có một màng chuyển hóa hóa học được hình thành bằng phương pháp xử lý chuyển hóa hóa học được đề xuất.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các tác giả sáng chế này đã thực hiện các nghiên cứu chuyên sâu, và kết quả là, đã phát hiện ra màng chuyển hóa hóa học được hình thành làm tăng cường hơn về khả năng chống chịu thời tiết bằng cách cho phép một hợp chất cụ thể (sau đây, còn được gọi đơn giản là "chất hoạt hóa liên kết") được chứa thêm ở trong dung dịch xử lý nền nước chứa nhựa hữu cơ bao gồm nhựa flo và hợp chất kim loại nhóm 4A. Các tác giả sáng chế này đã nghiên cứu thêm về tác dụng làm tăng khả năng chống chịu thời tiết và kết quả là đã tìm thấy dimetyl adipat, dietyl adipat, di(iso)propyl adipat, di(iso)butyl adipat, dimetyl phtalat, dietyl phtalat, di(iso)propyl phtalat và di(iso)butyl phtalat có thể được sử dụng làm chất hoạt hóa liên kết, từ đó hoàn thiện sáng chế.

Theo sáng chế, "(iso)propyl" có nghĩa là propyl và isopropyl, và "(iso)butyl" có nghĩa là butyl và isobutyl.

Chất hoạt hóa liên kết có thể làm mềm nhựa flo thường có mặt, dưới dạng nhũ

tương, trong dung dịch xử lý nền nước. Người ta cho rằng nhựa flo được làm mềm bởi chất hoạt hóa liên kết thì dễ dàng hợp nhất để tạo thành màng chuyển hóa hóa học có khả năng chống nước cao hơn, do đó cho phép tăng cường khả năng chống chịu thời tiết của màng chuyển hóa hóa học.

1. Dung dịch xử lý nền nước

Dung dịch xử lý nền nước bao gồm nhựa hữu cơ chứa nhựa flo, hợp chất kim loại nhóm 4A và chất hoạt hóa liên kết. Dung dịch xử lý nền nước có thể bao gồm thêm các thành phần khác như chất khắc mòn.

1-1. Nhựa hữu cơ

Nhựa hữu cơ là một loại nhựa hữu cơ bao gồm nhựa flo. Nhựa flo có thể tăng cường khả năng chống chịu thời tiết (chống tia cực tím, chống ánh sáng và tương tự) và chống ăn mòn (ngăn ngừa gỉ đỏ và tương tự) của màng chuyển hóa hóa học. Nhựa hữu cơ có thể bao gồm bất kỳ loại nhựa nào khác ngoài nhựa flo miễn là màng chuyển hóa hóa học không bị suy giảm đáng kể về khả năng chống chịu thời tiết và chống ăn mòn.

Nhựa flo được phân loại gần với nhựa flo nền dung môi và nhựa flo nền nước. Cụ thể, nhựa flo nền nước được sử dụng tốt nhất, dễ dàng sử dụng đối với dung dịch xử lý nền nước mà không gặp vấn đề gì trong việc thu hồi dung môi bay hơi.

Nhựa flo nền nước có nghĩa là nhựa flo có nhóm chức ưa nước. Các ví dụ được ưu tiên của nhóm chức ưa nước bao gồm nhóm carboxyl và nhóm axit sulfonic và muối của chúng. Ví dụ về một loại muối như vậy của nhóm carboxyl hoặc nhóm axit sulfonic chứa muối amoni, muối amin và muối kim loại kiềm.

Lượng nhóm chức ưa nước trong nhựa flo nền nước tốt hơn là từ 0,05% khối lượng đến 5% khối lượng. Nhựa flo trong đó lượng nhóm chức ưa nước là từ 0,05% khối lượng đến 5% khối lượng có thể cung cấp nhũ tương gốc nước mà hầu như không sử dụng bất kỳ chất nhũ hóa nào. Màng chuyển hóa hóa học hầu như không có chất nhũ hóa có thể là màng chuyển hóa hóa học tốt ở khả năng chống nước.

Hàm lượng của nhóm chức ưa nước trong nhựa flo trong nước có thể được xác định bằng cách chia tổng khối lượng mol của nhóm chức ưa nước bao gồm trong nhựa flo nền nước, bằng trọng lượng phân tử trung bình của nhựa flo. Khối lượng của nhóm carboxyl là 45 và khối lượng mol của nhóm axit sulfonic là 81, và do đó tổng khối lượng mol của nhóm chức ưa nước có trong nhựa flo gốc nước được xác định bằng cách xác định lượng tương ứng của các nhóm carboxyl và nhóm axit sulfonic được có trong nhựa flo nền nước và nhân các số đó với khối lượng mol tương ứng. Trọng lượng phân tử trung bình của nhựa flo nền nước có thể được đo bằng GPC.

Trong khi nhóm carboxyl trong nhựa flo nền nước được mang cùng với bề mặt của tấm thép hoặc lớp mạ (hoặc màng chuyển hóa hóa học cơ bản) để tạo thành liên kết hydro hoặc tương tự, do đó góp phần tăng cường độ bám dính của màng chuyển hóa hóa học lên bề mặt của tấm thép hoặc lớp mạ (hoặc màng chuyển hóa hóa học cơ bản), H^+ rất khó bị phân ly do đó dẫn đến phản ứng liên kết ngang với hợp chất kim loại nhóm 4A hầu như không xảy ra. Trong khi nhóm axit sulfonic trong nhựa flo nền nước cho phép H^+ dễ dàng phân ly, nhóm này có thể hoạt động hấp phụ phân tử nước mạnh, do đó làm cho khả năng chống nước của màng chuyển hóa hóa học bị suy giảm đáng kể, nếu vẫn là một nhóm không phản ứng trong màng không có bất kỳ phản ứng liên kết ngang nào với hợp chất kim loại nhóm 4A. Theo đó, nhựa flo nền nước tốt hơn là bao gồm cả nhóm carboxyl và nhóm axit sulfonic để tận dụng các đặc điểm tương ứng. Trong trường hợp này, tỷ lệ của nhóm carboxyl và nhóm axit sulfonic tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5 đến 60 về tỷ lệ mol của nhóm carboxyl/nhóm axit sulfonic.

Trọng lượng phân tử trung bình của nhựa flo nền nước tốt hơn là từ 1.000 trở lên, tốt hơn nữa là từ 10.000 trở lên, đặc biệt tốt hơn là từ 200.000 trở lên.

Giới hạn dưới của trọng lượng phân tử trung bình của nhựa flo trong nước có thể là bất kỳ giá trị nào như được mô tả ở trên, do đó cho phép tính thấm nước và khả năng chống nước của màng chuyển hóa hóa học được tăng cường đủ và ngăn chặn tấm thép hoặc tấm thép mạ khỏi sự ăn mòn do sự xâm nhập của độ ẩm và/hoặc khí ăn mòn

thông qua màng chuyển hóa hóa học. Ngoài ra, giới hạn dưới của trọng lượng phân tử trung bình của nhựa flo nền nước có thể là bất kỳ giá trị nào như được mô tả ở trên, do đó cho phép một gốc được tạo ra bởi hoạt động của năng lượng ánh sáng hoặc tương tự hầu như không tác động lên đầu chuỗi polyme, do đó ức chế màng chuyển hóa hóa học bị biến chất do sự thủy phân nhựa flo trong nước bằng sự tương tác của nước hoặc tương tự. Tăng trọng lượng phân tử của nhựa flo gốc nước có thể dẫn đến sự gia tăng lực liên phân tử và tăng cường lực kết dính của màng chuyển hóa hóa học, do đó dẫn đến tăng cường khả năng chống nước của màng chuyển hóa hóa học. Ngoài ra, việc tăng trọng lượng phân tử của nhựa flo nền nước cũng có thể dẫn đến sự ổn định liên kết giữa các nguyên tử trong mạch chính của nhựa flo, do đó hầu như không gây ra sự thoái hóa màng chuyển hóa hóa học do sự thủy phân nhựa flo trong nước.

Mặt khác, trọng lượng phân tử trung bình của nhựa flo nền nước tốt hơn là 2.000.000 trở xuống. Giới hạn trên của trọng lượng phân tử trung bình của nhựa flo nền nước là 2.000.000 trở xuống, từ đó sự keo hóa dung dịch xử lý nền nước hầu như không xảy ra, dẫn đến việc tăng cường sự ổn định lưu trữ của dung dịch xử lý nền nước.

Nhựa flo gốc nước tốt hơn là bao gồm 8% khối lượng trở lên một nguyên tử flo (F) tính theo tổng khối lượng nhựa flo, theo quan điểm về sự cải thiện nhiều hơn về khả năng chống chịu thời tiết và chống ăn mòn của màng chuyển hóa hóa học. Cũng tốt hơn là bao gồm 20% nguyên tử flo (F) trở xuống tính theo tổng khối lượng nhựa flo, theo quan điểm tạo thuận lợi cho sự hình thành sơn và tăng cường hơn nữa tính chất bám dính và làm khô của màng chuyển hóa hóa học. Nguyên tử (F) trong nhựa flo nền nước có thể được đo bằng cách sử dụng máy phân tích huỳnh quang tia X.

Nhựa flo nền nước tốt hơn là nhựa olefin có chứa flo. Ví dụ về nhựa olefin chứa flo bao gồm chất đồng trùng hợp của floroolefin và monome chứa nhóm chức ưa nước.

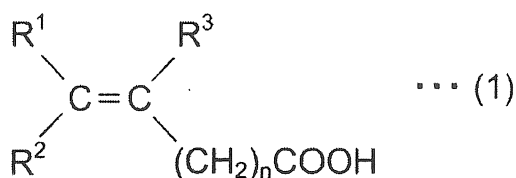
Ví dụ về floroolefin bao gồm tetrafloroetylen, trifloroetylen, clorotrifloroetylen, hexafloropropylen, vinyl clorua, vinyliden florua, pentafloropropylen,

2,2,3,3-tetrafloropropylen, 3,3,3-trifloropropylen, bromotrifloroetylen, 1-cloro-1,2-difloroetylen và 1,1-dicloro-2,2-difloroetylen. floroolefin này có thể được sử dụng độc lập hoặc kết hợp của hai hay nhiều loại của nó. Trong những floroolefin này, ví dụ, perfloroolefin bao gồm tetrafloroetylen và hexafloropropylen, và vinyliden florua là được ưu tiên từ theo quan điểm nâng cao hơn khả năng chống tia cực tím. Hàm lượng của bất kỳ floroolefin chứa clo, chẳng hạn như clorotrifloroetylen, tốt hơn là thấp (ví dụ, 0,1% mol trở xuống) theo quan điểm ngăn ngừa sự ăn mòn do ion clo.

Ví dụ về monome chứa nhóm chức ưa nước bao gồm monome chứa nhóm carboxyl và monome chứa nhóm axit sulfonic. Có thể sử dụng monome chứa nhóm chức ưa nước độc lập hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Một ví dụ về monome chứa nhóm carboxyl bao gồm axit carboxylic chưa bão hòa được biểu thị theo công thức sau (1) và axit carboxylic không bão hòa bao gồm este hoặc axit anhydrit của chúng.

Công thức 1



Trong công thức, R^1 , R^2 và R^3 độc lập là nguyên tử hydro, nhóm alkyl, nhóm carboxyl hoặc nhóm este; và n là số nguyên từ 0 đến 20.

Các ví dụ cụ thể của axit carboxylic không bão hòa được biểu diễn theo công thức (1) bao gồm axit acrylic, axit metacrylic, axit vinyl axetic, axit crotonic, axit xinamic, axit itaconic, monoeste axit itaconic, axit maleic, monoeste axit maleic, axit fumaric, monoeste axit fumaric, axit 5-hexenoic, axit 5-heptenoic, axit 6-heptenoic, axit 7-octenoic, axit 8-nonenoic, axit 9-dexenoic, axit 10-undexylenoic, axit 11-dodexyleno và axit oleic.

Các ví dụ khác về monome chứa nhóm carboxyl bao gồm monome vinyl ete chứa nhóm carboxyl được biểu diễn theo công thức sau (2).

Công thức 2



Trong công thức, R^4 và R^5 độc lập là nhóm alkyl bão hòa hoặc không bão hòa, mạch thẳng hoặc vòng; n là 0 hoặc 1; và m là 0 hoặc 1.

Các ví dụ cụ thể của monome vinyl ete chứa nhóm carboxyl được biểu diễn theo công thức (2) bao gồm axit propionic 3- (2-allyloxyetoxycarbonyl), axit propionic 3- (2-allyloxybutoxycarbonyl), axit propionic 3 (2-allyloxybutoxycarbonyl) 3- (2-vinyloxybutoxycarbonyl) axit propionic.

Các ví dụ cụ thể của các nhóm monome chứa axit sulfonic bao gồm monome axit là axit vinylsulfonic, axit allylsulfonic, axit metallylsulfonic, axit styrenesulfonic, axit 2-acrylamit-2-metylpropanesulfonic, axit 2-metacryloyloxyetansulfonic, axit 3-metacryloyloxypropansulfonic, axit 4-metacryloyloxybutansulfonic, 3-metacryloyloxy-2-hydroxypropansulfonic axit, axit 3-acryloyloxypropansulfonic, axit allyloxybenzensulfonic, axit metallyloxybenzensulfonic, axit isoprenesulfonic và axit 3-allyloxy-2-hydroxypropansulfonic.

Các copolyme của floroolefin và monome chứa nhóm chức ưa nước, nếu cần thiết, có thể còn được đồng trùng hợp với monome có thể đồng trùng hợp. Ví dụ về monome có thể đồng trùng hợp khác bao gồm este vinyl axit carboxylic, ete alkyl vinyl, và chất không phải floroolefin.

Các este vinyl axit carboxylic có thể tăng cường khả năng tương hợp của nhựa flo trong nước và độ bóng của màng chuyển hóa hóa học, và có thể làm tăng nhiệt độ chuyển hóa hóa học của thủy tinh. Ví dụ về các este vinyl axit carboxylic bao gồm vinyl axetat, vinyl propionat, vinyl butyrat, vinyl isobutytrat, vinyl pivalat, vinyl caproat, vinyl versatat, vinyl laurat, vinyl stearat, vinyl xyclohexylcarboxylat, vinyl benzoat, và vinyl pt-butylbenzoat.

Các ete vinyl alkyl có thể tăng cường độ bóng và tính linh hoạt của màng chuyển

hóa hóa học. Ví dụ về các ete vinyl alkyl bao gồm metyl vinyl ete, etyl vinyl ete và butyl vinyl ete.

Các chất không phải flooroolefin có thể tăng cường tính linh hoạt của màng chuyển hóa hóa học. Các mẫu không chứa flooroolefin bao gồm etylen, propylen, n-buten và isobuten.

Ví dụ, monome có thể được đồng trùng hợp bằng phương pháp trùng hợp nhũ tương, từ đó cung cấp nhũ tương của chất đồng trùng hợp flooroolefin có nhóm chức ưa nước. Lượng flooroolefin trong chế phẩm monome nguyên liệu thô có thể được điều chỉnh sao cho copolyme của nguyên liệu thô có thể được điều chỉnh ở đây. Nhóm chức ưa nước với lượng nằm trong khoảng từ 0,05% đến 5%, do đó cho phép tạo ra nhũ tương nền nước của copolyme flooroolefin mà không sử dụng bất kỳ chất nhũ hóa nào. Một màng chuyển hóa hóa học được hình thành bằng cách sử dụng nhũ tương của copolyme flooroolefin hầu như không chứa chất nhũ hóa (1% khối lượng trở xuống) hầu như không bao gồm chất nhũ hóa, và do đó hầu như không bị suy giảm khả năng chống nước do chất nhũ hóa còn lại và có khả năng chống nước tốt.

Nhựa flo được điều chế theo phương pháp trên được coi là có mặt, như là một chút, ngay cả trong dung dịch xử lý nền nước. Nhũ tương của nhựa flo tốt hơn là có kích thước hạt trung bình nằm trong khoảng từ 50nm đến 300nm. Nhũ tương có thể có kích thước hạt trung bình từ 50nm trở lên, dẫn đến sự tăng cường độ ổn định lưu trữ của dung dịch xử lý nền nước. Nhũ tương có thể có kích thước hạt trung bình từ 300 nm trở xuống, dẫn đến tăng diện tích bề mặt nhũ tương để tạo điều kiện cho sự kết hợp qua lại và tạo điều kiện thuận lợi hơn cho quá trình tạo màng khi nung ở nhiệt độ thấp (ví dụ 55°C). Ví dụ, nhũ tương có thể có kích thước hạt trung bình trong phạm vi trên bằng cách tối ưu hóa tốc độ cắt và thời gian khuấy để điều chế nhũ tương theo phương pháp trùng hợp nhũ tương.

Hàm lượng nhựa flo trong dung dịch xử lý nền nước tốt nhất là 10 phần khối lượng trở lên và 70 phần khối lượng hoặc ít hơn dựa trên 100 phần khối lượng nước.

Hàm lượng nhựa flo là 10 phần khối lượng trở lên, do đó cho phép màng chuyển hóa hóa học hầu như không bị suy giảm về khả năng tạo thành và mật độ của màng do bay hơi một lượng nước lớn trong quá trình sấy. Mặt khác, hàm lượng nhựa flo là 70 phần hoặc ít hơn, do đó cho phép dung dịch xử lý nền nước được tăng cường hơn sự ổn định lưu trữ.

Hàm lượng nhựa flo trong dung dịch xử lý nền nước tốt hơn là 70% khối lượng trở lên và 99% khối lượng hoặc ít hơn dựa trên tổng lượng chất rắn (thành phần ngoại trừ nước và dung môi khác).

1-2. Hợp chất kim loại nhóm 4A

Hợp chất kim loại nhóm 4A dễ dàng phản ứng với một nhóm chức như nhóm carboxyl hoặc nhóm axit sulfonic trong nhựa flo, cụ thể là nhựa flo nền nước, và thúc đẩy phản ứng đóng rắn hoặc liên kết ngang của nhựa flo. Do đó, hợp chất kim loại nhóm 4A có thể tăng cường khả năng chống nước của màng chuyển hóa hóa học ngay cả khi làm khô ở nhiệt độ thấp.

Hợp chất kim loại nhóm 4A có thể bất kỳ là oxoat, florua, hydroxit, muối axit hữu cơ, cacbonat, peroxit, muối amoni, muối kim loại kiềm, muối kim loại kiềm thổ, và chất tương tự của kim loại nhóm 4A. Oxoat ở đây có nghĩa là muối của axit (axit cacbonic, axit sulfuric hoặc tương tự) có oxy và các nguyên tố khác. Ví dụ về oxoat bao gồm muối hydroxit, cacbonat và sulfat.

Ví dụ về hợp chất kim loại nhóm 4A bao gồm hợp chất titan (Ti), hợp chất ziricon (Zr) và hợp chất hafnium (Hf). Cụ thể, hợp chất ziricon được ưu tiên hơn theo quan điểm ngăn chặn sự suy giảm khả năng chống chịu thời tiết của chất xúc tác quang hóa được mô tả dưới đây.

Hợp chất kim loại nhóm 4A hầu như không gây suy giảm phóng hóa của màng chuyển hóa hóa học do quá trình oxy hóa, thủy phân và giống như liên kết este, liên kết formete và tương tự, không giống như nhựa melamine. Hợp chất kim loại nhóm 4A cũng khó gây ra sự suy giảm phóng hóa của màng chuyển hóa hóa học do sự cắt cấu

trúc liên kết ngang bởi chất có tính axit như ion axit sulfuric, ion axit nitric và các chất tương tự có trong mưa axit, không giống như nhựa melamine.

Hợp chất kim loại nhóm 4A cũng khó gây ra sự suy giảm phong hóa do việc cắt cấu trúc liên kết ngang vì hợp chất này cho phép nhựa flo được liên kết ngang bởi một lực liên kết mạnh hơn liên kết urethane được tạo thành trong phần liên kết ngang với nhựa isoxyanat.

Hợp chất kim loại nhóm 4A cũng tăng cường độ dính màng, khả năng chống nước và chống đổi màu của màng chuyển hóa hóa học. Ví dụ, trong trường hợp màng chuyển hóa hóa học được tạo thành bởi dung dịch xử lý nền nước bao gồm hợp chất kim loại nhóm 4A, trên bề mặt của tấm thép hợp kim mạ Zn có chứa Al, sự suy giảm độ dính màng do oxit Al mạnh có trong bề mặt của tấm thép mạ có thể bị triệt tiêu. Ngoài ra, trong trường hợp màng chuyển hóa hóa học được hình thành bởi dung dịch xử lý nền nước bao gồm hợp chất kim loại nhóm 4A, trên bề mặt tấm thép hợp kim mạ Zn chứa Al, một sản phẩm phản ứng được tạo ra bởi phản ứng của ion Al được rửa giải bằng phản ứng ăn mòn hoặc tương tự, với hợp chất kim loại nhóm 4A, được làm giàu ở mặt giữa lớp mạ và màng chuyển hóa hóa học, dẫn đến sự cải tiến về khả năng chống ăn mòn ban đầu và chống đổi màu của tấm thép mạ.

Hàm lượng của hợp chất kim loại nhóm 4A trong dung dịch xử lý nền nước, đối với kim loại, có thể là 0,5 g/L và tốt hơn là từ 2 g/L trở lên theo quan điểm tăng cường độ bám dính hơn của một màng chuyển hóa hóa học bằng cách liên kết ngang đủ với nhựa flo trong nước. Hàm lượng của hợp chất kim loại nhóm 4A tốt hơn là 1 g/L trở lên, tốt hơn nữa là 2 g/L trở lên theo quan điểm trên. Hàm lượng hợp chất kim loại nhóm 4A trong dung dịch xử lý nền nước tốt hơn là từ 30 g/L trở xuống theo quan điểm ngăn ngừa sự suy giảm khả năng xử lý và khả năng chống chịu thời tiết của màng chuyển hóa hóa học do việc tăng độ xốp của màng chuyển hóa hóa học. Hàm lượng của hợp chất kim loại nhóm 4A trong dung dịch xử lý nền nước, tính theo lượng kim loại, có thể được đo bằng máy phân tích huỳnh quang tia X.

1-3. Chất hoạt hóa liên kết

Chất hoạt hóa liên kết có thể làm mềm nhựa flo có mặt trong dung dịch xử lý nền nước. nhựa flo được làm mềm bởi chất hoạt hóa liên kết cho phép hạt tạo thành nhũ tương để dễ dàng dung hợp chặt hơn, kết quả là hình thành màng chuyển hóa hóa học mà qua đó nước khó thâm nhập hơn. Vì vậy, màng chuyển hóa hóa học được hình thành từ dung dịch xử lý nền nước bao gồm chất hoạt hóa liên kết được coi là khó gây ra gỉ đỏ và do đó khả năng chống ăn mòn được tăng cường hơn.

Chất hoạt hóa liên kết có thể dung hợp nhựa flo tốt ngay cả ở khoảng nhiệt độ bình thường, bởi hoạt động đã nêu. Vì vậy, dung dịch xử lý nền nước bao gồm chất hoạt hóa liên kết có thể cho phép màng chuyển hóa hóa học hình thành dễ dàng hơn trên một vùng để lộ của tấm thép nền, tạo ra bằng cách cắt tấm thép hoặc tấm thép mạ tại vị trí xử lý hoặc tương tự, việc xử lý một tấm thép mạ này, hoặc tương tự, mà không cần bất kỳ hệ thống gia nhiệt tại vị trí xử lý đó.

Chất xúc tiến liên kết ở đây được sử dụng có thể là chất bất kỳ dimetyl adipat, diethyl adipat, di(iso)propyl adipat, di(iso)butyl adipat, dimetyl phtalat, diethyl phtalat, di(iso)propyl phtalat, di(iso)butyl phtalat, và các chất tương tự. Theo các chất hoạt hóa liên kết này, dimetyl adipat, diethyl adipat, di(iso)propyl adipat và di(iso)butyl adipat được ưu tiên hơn theo quan điểm về khả năng chống ăn mòn và bề ngoài được xử lý.

Hàm lượng của chất hoạt hóa liên kết trong dung dịch xử lý nền nước có thể là, ví dụ, nằm trong khoảng từ 0,1 g/L đến 50 g/L, và tốt hơn là từ 0,5 g/L đến 50 g/L, tốt hơn nữa là từ 0,7 g/L đến 30 g/L, tốt hơn nữa là từ 1 g/L đến 15 g/L theo quan điểm về sự tăng cường hơn khả năng chống ăn mòn của màng chuyển hóa hóa học do phản ứng tổng hợp dễ dàng hơn của nhựa flo bằng hoạt động trên.

1-4. Chất khắc mòn

Tác nhân ăn mòn đồng nhất hóa và hoạt hóa bề mặt của tấm thép nền, dẫn đến tăng cường độ bám dính của màng chuyển hóa hóa học và do đó ngăn chặn sự thấm của nước từ màng chuyển hóa hóa học vào tấm thép hoặc tấm thép mạ. màng chuyển

hóa hóa học, được hình thành từ dung dịch xử lý nền nước bao gồm chất hoạt hóa liên kết, được coi là khó gây ra gỉ đỏ và được tăng cường khả năng chống ăn mòn hơn.

Cụ thể, chất khắc mòn hòa tan các thành phần kim loại như Zn và Al chứa trong lớp mạ và Fe chứa trong tấm thép nền, và cho phép các thành phần kim loại đó được hòa tan trong màng chuyển hóa hóa học, dẫn đến tăng cường khả năng chống ăn mòn của tấm thép hoặc tấm thép mạ mà trên đó có màng chuyển hóa hóa học được hình thành. Theo sáng chế, được xem xét là các thành phần kim loại được lấy trong phần bên trong hơn của nhựa flo dạng nhũ tương bởi chất hoạt hóa liên kết ở trên do đó cũng tăng cường độ bám dính của màng chuyển hóa hóa học, dẫn đến tăng cường khả năng chống ăn mòn của tấm thép hoặc tấm thép mạ mà trên đó màng chuyển hóa hóa học này được hình thành.

Cụ thể, tác nhân ăn mòn tốt hơn là axit phosphoric hoặc phosphat, và amoniac hoặc muối amoni theo quan điểm hoạt hóa vùng để lộ của tấm thép nền.

Axit phosphoric hoặc phosphat đồng nhất hóa và hoạt hóa sắt (Fe) trong vùng để lộ với tấm thép và kẽm (Zn) có trong lớp mạ nền Zn. Vì vậy, axit phosphoric hoặc phosphat đặc biệt hữu ích cho tấm thép và tấm thép mạ nền Zn.

Các axit phosphoric hoặc phosphat có thể là hợp chất hòa tan trong nước bất kỳ chứa anion phosphat (PO_4^{3-}). Ví dụ về phosphat này bao gồm natri phosphat, amoni phosphat, amoni hydro phosphat, amoni dihydro phosphat, magie phosphat, kali phosphat, mangan phosphat, kẽm phosphat, axit orthophosphoric, axit metaphosphoric, axit pyrophosphoric, axit triphosphoric và axit tetraphosphoric. Axit phosphoric hoặc phosphat có thể được sử dụng độc lập hoặc kết hợp hai loại trở lên của chúng.

Axit amoniac hoặc muối amoni đồng nhất hóa và hoạt hóa sắt (Fe) trong vùng để lộ với tấm thép nền và nhôm (Al) chứa trong lớp mạ Al hoặc lớp mạ Zn-Al. Vì vậy, axit phosphoric hoặc phosphat đặc biệt hữu ích đối với tấm thép và tấm thép mạ Zn-Al.

Ví dụ về muối amoni bao gồm phosphat, florua và muối kim loại của một cation

amoni bậc bốn (NH_4^+). Cụ thể, nó là một lợi thế để bao gồm phosphat của cation amoni bậc bốn, và tốt hơn là nó chứa amoni phosphat, amoni hydro phosphat và amoni dihydro phosphat.

Dung dịch xử lý nền nước tốt hơn là bao gồm cả axit phosphoric hoặc phosphat và muối amoniac hoặc amoni theo quan điểm về khả năng phủ của dung dịch xử lý nền nước độc lập cho các tấm thép và tấm thép mạ khác nhau (ví dụ: Các tấm thép có nền Zn, Al, Zn-Al và Zn-Al-Mg). Dung dịch xử lý nền nước tốt hơn là bao gồm cả axit phosphoric hoặc phosphat và muối amoniac hoặc amoni theo quan điểm về sự tăng cường hơn tác dụng của quá trình đồng nhất hóa và hoạt hóa bề mặt của tấm thép nền và tăng cường khả năng chống chịu thời tiết của màng chuyển hóa hóa học. Chất khắc mòn tốt hơn là phosphat của cation amoni bậc bốn, tốt hơn là amoni phosphat, amoni hydro phosphat và amoni dihydro phosphat, theo quan điểm này.

Hàm lượng của tác nhân ăn mòn trong dung dịch xử lý nền nước tốt nhất là 1 g/L trở lên, tốt hơn nữa là 2 g/L trở lên về mặt anion phosphat, liên quan đến hàm lượng anion phosphat (PO_4^{3-}). Ngoài ra, hàm lượng của chất khắc mòn trong dung dịch xử lý nền nước tốt hơn là từ 1 g/L trở lên, tốt hơn nữa là từ 2 g/L trở lên của cation amoni bậc bốn, đối với hàm lượng của cation amoni bậc bốn (với NH_4^+).

Hàm lượng của chất khắc mòn trong dung dịch xử lý nền nước, trong trường hợp tác nhân ăn mòn bao gồm cả axit phosphoric hoặc phosphat và muối amoniac hoặc muối amoni, tốt hơn là từ 1 g/L trở lên, tốt hơn nữa là từ 2 g/L trở lên anion phosphat liên quan đến cation amoni bậc bốn, liên quan đến hàm lượng tương ứng của anion phosphat (PO_4^{3-}) và cation amoni bậc bốn (NH_4^+).

1-5. (Các) thành phần khác

Như các thành phần khác, hợp chất vô cơ, chất bôi trơn hữu cơ như chất liên kết silan, chất bôi trơn vô cơ, chất màu vô cơ, chất màu hữu cơ và thuốc nhuộm, ngoại trừ các chất trên, có thể, nếu cần, được thêm vào dung dịch xử lý nền nước. Hợp chất vô cơ (oxit, phosphat hoặc tương tự) của Mg, Ca, Sr, V, W, Mn, B, Si, Sn, hoặc tương tự

làm gia tăng độ bền của màng chuyển hóa hóa học và tăng cường khả năng chống nước. Chất bôi trơn hữu cơ như là chất bôi trơn gốc flo, gốc polyetylen và styren và chất bôi trơn vô cơ như molybden disulfit và Talc tăng cường độ bôi trơn của màng chuyển hóa hóa học. Bổ sung sắc tố vô cơ, sắc tố hữu cơ, thuốc nhuộm hoặc chất tương tự có thể đưa ra tông màu được xác định trước vào màng chuyển hóa hóa học.

Hàm lượng của ion vanadi (V) và ion titan (Ti) trong dung dịch xử lý nền nước tốt hơn là 500 ppm hoặc ít hơn, tính theo lượng kim loại. Một hợp chất có chứa V và Ti có thể được sử dụng làm chất chống ăn mòn, và hàm lượng của các ion này có thể thấp hơn để từ đó ngăn chặn khỏi sự suy giảm khả năng chống chịu thời tiết của màng chuyển hóa hóa học do tác động của hoạt tính xúc tác quang hóa của V và Ti.

Hàm lượng của crom (Cr), đặc biệt là crom hóa trị sáu trong dung dịch xử lý nền nước tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 100 ppm về kim loại. Hàm lượng của Cr (crom hóa trị sáu) có thể thấp hơn do đó cho phép hình thành màng chuyển hóa hóa học ít ảnh hưởng đến cơ thể người và có độ an toàn cao.

Dung dịch xử lý nền nước tốt hơn là không bao gồm chất màu vô cơ, chất màu hữu cơ, thuốc nhuộm và chất tương tự theo quan điểm hình thành màng trong suốt. Dung dịch xử lý nền nước chủ yếu bao gồm nhựa flo và do đó có thể hình thành màng trong suốt, không giống như bất kỳ trường hợp nào mà xử lý phosphat (Parkerizing) để tạo màng phosphat từ muối mangan hoặc muối sắt của axit phosphoric, hoặc sơn giàu kẽm để hình thành lớp chống ăn mòn thay thế từ một lượng lớn bột kẽm.

Trong trường hợp chất kết hợp silan được thêm vào dung dịch xử lý nền nước, hàm lượng của chất kết hợp silan trong dung dịch xử lý nền nước tốt hơn là từ 0,5 phần khối lượng đến 5 phần khối lượng dựa trên 100 phần theo khối lượng nhựa flo. Hàm lượng của chất liên kết silan có thể là từ 0,5 phần khối lượng trở lên, dẫn đến tăng cường độ bám dính của màng chuyển hóa hóa học. Mặt khác, hàm lượng của chất liên kết silan có thể là 5 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, dẫn đến việc ngăn ngừa sự suy giảm tính ổn định của dung dịch xử lý nền nước.

1-6. Đặc tính của dung dịch xử lý nền nước

Hàm lượng (nồng độ rắn) của chất rắn ngoại trừ dung môi như nước trong dung dịch xử lý nền nước tốt hơn là từ 20% tính theo tổng khối lượng của dung dịch xử lý nền nước. Hàm lượng của chất rắn có thể là 20% khối lượng trở lên, do đó cho phép hình thành màng chuyển hóa hóa học có độ dày vừa đủ và có đủ khả năng chống chịu thời tiết. Giới hạn trên của hàm lượng chất rắn tốt hơn là 40% khối lượng hoặc ít hơn về độ ổn định của dung dịch xử lý.

Độ pH của dung dịch xử lý nền nước tốt hơn là từ 7,0 đến 9,5. Độ pH có thể từ 7,0 trở lên, dẫn đến điều chỉnh đúng mức lượng khắc mòn của Zn và pH có thể là 9,5 trở xuống, dẫn đến điều chỉnh đúng mức khắc mòn của Al. Do đó, độ pH có thể từ 7,0 đến 9,5, dẫn đến việc ngăn chặn bề ngoài kém hoặc suy giảm khả năng chống ăn mòn do sự khắc mòn quá mức bất kỳ.

Dung dịch xử lý nền nước có thể là dung dịch một chất lỏng hoặc dung dịch hỗn hợp hai chất lỏng thu được bằng cách trộn nhũ tương của nhựa flo với dung dịch (hoặc chất phân tán) bao gồm cả chất hoạt hóa liên kết trong việc sử dụng.

2. Phương pháp xử lý chuyển hóa hóa học của tấm thép và tấm thép mạ.

Dung dịch xử lý nền nước ở trên có thể được sử dụng trong xử lý chuyển hóa hóa học của tấm thép hoặc tấm thép mạ. Cụ thể, màng chuyển hóa hóa học có thể được hình thành bằng cách phủ dung dịch xử lý nền nước lên bề mặt của tấm thép hoặc tấm thép mạ, và làm khô phần kết quả.

Loại tấm thép không được giới hạn cụ thể. Ví dụ, tấm thép có thể là thép cacbon bao gồm thép cacbon thấp, thép cacbon trung bình, thép cacbon cao và tương tự, hoặc có thể là hợp kim thép có chứa Mn, Cr, Si, Ni, và tương tự. Tấm thép có thể là thép nặng bao gồm thép Al nặng và tương tự, hoặc có thể là thép viên. Trong trường hợp cần có khả năng tạo hình ép thuận lợi, tốt hơn là thép tấm là tấm thép dãn mỏng, bao gồm thép bổ sung Ti có hàm lượng cacbon thấp, thép bổ sung Nb có hàm lượng cacbon thấp và tương tự. Tấm thép độ bền cao trong đó có lượng P, Si, Mn và tương tự

được điều chỉnh theo các giá trị cụ thể cũng có thể được sử dụng.

Tấm thép mạ có thể là bất kỳ loại nào có được bằng cách sử dụng tấm thép làm tấm thép nền và chịu được lớp mạ đã biết. Lớp mạ có thể là mạ nhúng nóng hoặc mạ lắng đọng hơi. Loại lớp mạ không bị giới hạn cụ thể, và lớp mạ nền Zn bất kỳ (ví dụ, lớp mạ Zn, lớp mạ Zn-Al và lớp mạ Zn-Al-Mg), lớp mạ nền Al, lớp mạ nền Ni, và tương tự có thể được sử dụng. Cụ thể, tốt hơn là lớp mạ nền Zn và lớp mạ nền Al là thích hợp hơn, và tốt hơn nữa là lớp mạ nền Zn.

Tấm thép hoặc tấm thép mạ có thể là vật phẩm bất kỳ được xử lý như ống tròn, ống vuông, rãnh C, thép hình chữ H và thép hình chữ L.

Cụ thể, dung dịch xử lý nền nước ở trên có thể cho phép hình thành màng chuyển hóa hóa học có độ bám dính cao cho cả lớp mạ và tấm thép, và do đó, màng chuyển hóa hóa học tốt hơn là được hình thành bằng cách phủ dung dịch lên một vùng của tấm thép nền đối với tấm thép mạ, vùng được tiếp xúc bằng cách xử lý hoặc tương tự, và làm khô phần kết quả. Ví dụ về quá trình xử lý bao gồm tạo hình dàn mỏng, uốn, cuộn, cắt, hàn và phun.

Ví dụ, trong trường hợp sản xuất ống thép hàn, lớp sửa chữa được phun có thể được hình thành bằng cách xử lý tấm thép mạ thành ống mở bằng cách tạo hình cuộn, sau đó hàn một đầu của tấm thép mạ theo chiều rộng, sau đó cắt chuôi nhô ra từ ống thép hàn, và sau đó tạo thành một lớp sửa chữa trên một phần chuôi cách được hàn. Trong trường hợp hình thành lớp sửa chữa phun như trên, phương pháp phun và vật liệu phun không bị giới hạn cụ thể, và, ví dụ, phun hai lần Al và Zn, hoặc phun ba lần Al, Zn và Al có thể được thực hiện.

Một phần hàn thu được bằng cách nung chảy và hàn lớp mạ, trong đó tấm thép nền được tiếp xúc trong một vùng tương đối rộng, do đó bị suy giảm hiệu quả chống ăn mòn của lớp mạ và dễ bị suy giảm trong khả năng chống ăn mòn. Cụ thể, trong trường hợp màng chuyển hóa hóa học được hình thành bằng cách phủ dung dịch xử lý nền nước lên phần hàn này và làm khô kết quả, hiệu quả của việc tăng cường khả năng

chống ăn mòn được phát huy đáng kể.

Theo một phương pháp đã biết, tấm thép hoặc tấm thép mạ có thể được xử lý chuyển hóa hóa học cơ bản bằng lớp phủ sau.

Phương pháp sơn phủ bằng dung dịch xử lý nền nước không giới hạn cụ thể và có thể được lựa chọn phù hợp tùy thuộc vào hình dạng của tấm thép hoặc tấm thép mạ. Ví dụ về phương pháp phủ bao gồm phương pháp phủ cuộn, phương pháp phủ ngăn cách, phương pháp lớp phủ xoay, phương pháp phủ phun, phương pháp kéo nhúng và phương pháp lắng. Độ dày của màng chất lỏng của dung dịch xử lý nền nước có thể được điều chỉnh bằng cách dàn bằng truyền, gạt nước hoặc tương tự.

Lượng lớp phủ với dung dịch xử lý nền nước không giới hạn cụ thể và tốt nhất là được điều chỉnh sao cho độ dày của màng chuyển hóa hóa học là từ 0,5 μm đến 10 μm . Độ dày của màng chuyển hóa hóa học có thể là 0,5 μm trở lên, từ đó cho phép chống chịu thời tiết, chống ăn mòn, chống đổi màu và đặc tính tương tự được có đủ trong màng chuyển hóa hóa học. Mặt khác, ngay cả khi độ dày lớn hơn 10 μm cũng không thể cho phép tăng cường hiệu suất theo sự tăng độ dày được mong muốn.

Dung dịch xử lý nền nước được phủ có thể được làm khô ở nhiệt độ thường và từ đó được tạo thành màng chuyển hóa hóa học. Dung dịch xử lý nền nước được phủ có thể được làm khô bằng cách đun nóng (ví dụ, làm nóng đến trên 50°C) và nhiệt độ làm khô ở đây tốt hơn là từ 300°C trở xuống theo quan điểm ngăn chặn sự suy giảm hiệu suất của màng chuyển hóa hóa học do sự nhiệt phân một thành phần hữu cơ. Việc làm khô ở đây được thực hiện ở nhiệt độ thông thường theo quan điểm hình thành màng chuyển hóa hóa học dễ dàng hơn trong vùng để lộ của tấm thép nền, được tạo ra tại vị trí xử lý hoặc tương tự bằng cách cắt tấm thép hoặc tấm thép mạ, gia công tấm thép mạ, hoặc tương tự.

3. Tấm thép được xử lý chuyển hóa hóa học

Một tấm thép được xử lý chuyển hóa hóa học có màng chuyển hóa hóa học được hình thành từ dung dịch xử lý nền nước đã nêu bao gồm tấm thép hoặc tấm thép mạ

nêu trên, và màng chuyển hóa hóa học được hình thành trên bề mặt của tấm thép hoặc tấm thép mạ.

Cụ thể hơn, màng chuyển hóa hóa học bao gồm nhựa hữu cơ chứa nhựa flo, hợp chất kim loại nhóm 4A ở trên và ít nhất một chất hoạt hóa liên kết được chọn từ nhóm chỉ gồm dimetyl adipat, dietyl adipat, di(iso)propyl adipat, di(iso)butyl adipat, dimetyl phtalat, dietyl phtalat, di(iso)propyl phtalat và di(iso)butyl phtalat.

Tỷ lệ hàm lượng của các thành phần này giống như tỷ lệ được mô tả ở trên đối với dung dịch xử lý nền nước.

Độ dày của màng chuyển hóa hóa học tốt hơn là từ 0,5 m đến 10 m. Độ dày có thể từ 0,5 m trở lên, từ đó cho phép khả năng chống chịu thời tiết, chống ăn mòn, chống đổi màu và tương tự được có đủ trong màng chuyển hóa hóa học. Mặt khác, ngay cả khi độ dày lớn hơn 10 m cũng không thể cho phép tăng cường hiệu suất theo sự tăng độ dày được mong muốn.

Tấm thép được xử lý chuyển hóa hóa học có khả năng chống chịu thời tiết tuyệt vời, đặc biệt là khả năng chống chịu thời tiết dài hạn. Tấm thép được xử lý chuyển hóa hóa học, bao gồm màng chuyển hóa hóa học trong vùng để lộ của tấm thép nền, được tạo ra bằng cách xử lý hoặc cách tương tự như của tấm thép mạ, tốt hơn là vì nó có khả năng chống chịu thời tiết tuyệt vời, đặc biệt là khả năng chống chịu thời tiết dài hạn của màng chuyển hóa hóa học trong vùng để lộ của tấm thép nền. Như đã mô tả ở trên, tấm thép được xử lý chuyển hóa hóa học, bao gồm màng chuyển hóa hóa học trong phần hàn thu được bằng cách nung chảy và hàn lớp mạ, cho phép hiệu quả tăng cường khả năng chống ăn mòn của phần hàn là đáng chú ý khi sử dụng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với tham chiếu đến các ví dụ, nhưng sáng chế này không bị giới hạn bởi các ví dụ đó.

1. Điều chế dung dịch xử lý nền nước

Các thành phần tương ứng được trộn lẫn để điều chế dung dịch xử lý nền nước 1 với dung dịch xử lý nền nước 19 được nêu trong bảng 1.

nhựa flo (FR) ở đây được sử dụng là nhũ tương nền nước của nhựa flo (Tg: từ -35 đến 25°C , nhiệt độ hình thành màng tối thiểu (MFT): 10°C , FR). Nồng độ chất rắn của nhũ tương nhựa flo là 38% khối lượng, hàm lượng nguyên tử flo trong nhựa flo là 25% khối lượng và kích thước hạt trung bình của nhũ tương là 150nm.

Nhựa acrylic (AR) ở đây được điều chế là nhũ tương nhựa acrylic, "Patelacol" được sản xuất bởi DIC Corporation ("Patelacol" là nhãn hiệu đã đăng ký của Công ty này). Nồng độ chất rắn của "Patelacol" là 40% khối lượng và kích thước hạt trung bình của nhũ tương là nằm trong khoảng từ 10 đến 100nm.

Nhựa uretan (PU) được sử dụng ở đây là nhũ tương nhựa uretan, "Hydran" do DIC Corporation sản xuất. Nồng độ chất rắn của "Hydran" là 35% khối lượng và kích thước hạt trung bình của nhũ tương nằm trong khoảng từ 10 đến 100nm.

Lượng axit phosphoric trong chất khắc mòn được điều chỉnh theo tổng lượng axit phosphoric, diamoni hydro phosphat và amoni dihydro phosphat và lượng amoni trong chất khắc mòn được điều chỉnh khi tổng lượng amoniac (dung dịch nước), ziriconi amoni cacbonat, ziricon amoni florua, diamoni hydro phosphat, amoni dihydro phosphat và amoni cacbonat.

Trong bảng 1, "hàm lượng F", "hàm lượng Zr", "hàm lượng chất phụ gia", "hàm lượng axit phosphoric" và "hàm lượng amoni" là hàm lượng (% khối lượng) của nguyên tử flo, hàm lượng (g/L) của hợp chất kim loại nhóm 4A tính theo lượng kim loại, hàm lượng (g/L) của chất hoạt hóa liên kết được thêm vào, hàm lượng (g/L) của axit phosphoric hoặc phosphat về mặt anion photphat và hàm lượng (g/L) của muối amoniac hoặc amoni trong điều kiện của cation amoni bậc bốn, tương ứng.

Trong trường hợp "FR/AR" được mô tả là "loại" của "nhựa hữu cơ" trong bảng 1, chỉ ra rằng lượng chất rắn trong dung dịch xử lý nền nước thu được bằng cách trộn nhựa flo và nhựa acrylic và kết hợp kết quả với hợp chất khác được điều chỉnh sao cho

có giá trị bằng số được mô tả trong "hàm lượng chất rắn" và lượng nguyên tử flo được điều chỉnh sao cho có giá trị bằng số được mô tả trong "hàm lượng F".

Bảng 1

Dung dịch xử lý Số	Nhựa hữu cơ		Hợp chất kim loại nhóm 4A		Chất hoạt hóa liên kết		Chất khác mòn		Đặc tính của dung dịch xử lý	
	Loại	Hàm lượng của F (% trọng lượng)	Thành phần	Hàm lượng của Zr (g/L)	Thành phần	Hàm lượng chất phụ gia (g/L)	Hàm lượng axit phosphoric (g/L)	Hàm lượng amoni (g/L)	pH	Chất rắn (%)
1	FR/AR	5,0	Axit floroziriconic	3,0	Dietyl adipat	5,0	-	-	7,8	20
2	FR/AR	7,0	Axit floroziriconic	3,0	Dietyl adipat	5,0	-	-	7,8	20
3	FR/AR	13,0	Axit floroziriconic	3,0	Dietyl adipat	5,0	-	-	7,8	20
4	FR/AR	13,0	Axit floroziriconic	1,0	Dietyl adipat	3,0	-	-	7,8	20
5	FR/AR	13,0	Axit floroziriconic	3,0	Dietyl adipat	0,4	-	-	7,8	20
6	FR/AR	13,0	Amoni florua	3,0	Dietyl adipat	3,0	-	3,0	8,0	20
7	FR/AR	13,0	Zirconium ammonium carbonate	3,0	Dietyl adipat	3,0	-	3,0	8,0	20
8	FR/AR	13,0	Axit floroziriconic	3,0	Dietyl adipat	3,0	3,0	-	7,8	20
9	FR/AR	13,0	Ziriconi amoni florua	3,0	Dietyl adipat	3,0	3,0	2,3	8,2	20
10	FR/AR	13,0	Ziriconi amoni cacbonat	3,0	Dietyl adipat	3,0	3,0	2,3	8,2	20
11	FR/AR	13,0	Ziriconi amoni florua	5,0	Dibutyl adipat	3,0	3,0	2,3	8,2	20
12	FR/AR	13,0	Axit floroziriconic	3,0	Dimetyl adipat	3,0	3,0	2,3	8,2	20
13	FR/AR	20,0	Ziriconi amoni cacbonat	5,0	Dietyl adipat	5,0	3,0	3,1	8,5	20
14	FR/AR	25,0	Ziriconi amoni cacbonat	6,0	Dietyl adipat	20,0	6,0	4,7	8,8	20
15	PU	-	Ziriconi amoni cacbonat	3,0	Dietyl adipat	5,0	-	-	7,8	20
16	AR	-	Ziriconi amoni cacbonat	3,0	Dietyl adipat	5,0	-	-	7,8	20
17	FR	13,0	-	-	Dietyl adipat	5,0	-	-	7,8	20
18	FR	13,0	Ziriconi amoni cacbonat	3,0	-	-	-	-	7,8	20
19	FR/AR	13,0	Ziriconi amoni cacbonat	3,0	Dietyl phtalat	3,0	3,0	2,3	8,2	20

2. Tấm kim loại nền

Tấm kim loại từ a đến e trong bảng 2 đã được chuẩn bị.

Tấm kim loại a là tấm thép làm bằng thép trơn có độ dày 0,8 mm. Một lớp màng được hình thành trên bề mặt của tấm thép bằng cách sử dụng dung dịch xử lý nền nước.

Tấm kim loại b là tấm thép mạ hàn thu được bằng cách hàn các tấm thép mạ, bao gồm lớp mạ Zn-0,18% khối lượng/Al nhúng nóng (lượng mạ được phủ lên: 60 g/m²) hình thành trên bề mặt thép trơn có độ dày 0,8 mm. Màng được hình thành trên một phần của phần hàn, trong đó tấm thép nền được lộ ra, bằng cách sử dụng dung dịch xử lý nền nước.

Tấm kim loại c là một tấm thép mạ hàn thu được bằng cách hàn các tấm thép mạ, bao gồm lớp mạ Zn-6,0% khối lượng/Al-3,0% khối lượng/Mg nhúng nóng (lượng mạ được phủ lên: 60 g/m²) được hình thành trên bề mặt thép trơn có độ dày 0,8 mm. Sau khi hàn, phần hàn được phun hai lần Al-Zn để tạo thành phần sửa chữa được phun, và màng được hình thành trên bề mặt phần được phun sửa chữa, bằng cách sử dụng dung dịch xử lý nền nước.

Tấm kim loại d là tấm thép mạ được xử lý thu được bằng cách uốn tấm thép mạ bao gồm lớp mạ Zn-6,0% khối lượng/Al-3,0% khối lượng/Mg nhúng nóng (lượng mạ được phủ lên: 60 g/m²) hình thành trên bề mặt thép trơn có độ dày 0,8 mm. Lớp mạ bị nứt vỡ do quá trình xử lý và tấm thép bị lộ ra một phần, trong một phần được xử lý của tấm kim loại d. Tỷ lệ phần trăm của tấm thép bị lộ ra được xác định là $(X/Y) \times 100$ theo giả định rằng một vùng tuyến tính được cung cấp tùy ý trên phần được xử lý và chiều dài của vật liệu thép sau khi uốn được xác định là Y và tổng chiều dài của một phần của tấm thép, được lộ ra bằng việc uốn cong, được xác định là X. Tỷ lệ phần trăm của tấm thép được lộ ra nhận thấy là 20%. Một màng được hình thành trên phần được xử lý, bằng cách sử dụng dung dịch xử lý nền nước.

Tấm kim loại e là tấm thép mạ bao gồm lớp mạ Zn-6,0% khối lượng/Al-3,0%

khối lượng/Mg nhúng nóng (lượng mạ được phủ lên: 60 g/m^2) hình thành trên bề mặt thép trơn có độ dày 0,8 mm. Màng được hình thành trên một phần trên mặt cạnh của tấm thép mạ, trong đó tấm thép nền được lộ ra, bằng cách sử dụng dung dịch xử lý nền nước.

Bảng 2

Tấm kim loại số	Tấm kim loại nền	Độ dày (mm)	Vùng tính toán
a	Thép trơn	0,8	Phần bằng phẳng
b	Tấm thép mạ Zn-0,18% khối lượng/Al nhúng nóng	0,8	Phần hàn
c	Tấm thép mạ Zn-6,0% khối lượng/Al-3,0% khối lượng/Mg nhúng nóng	0,8	Phần sửa chữa phun (phun hai lần Al $\rightarrow$ Zn)
d		0,8	Tỷ lệ xử lý (phần trăm của tấm thép được lộ ra: 20%)
e		0,8	Mặt cạnh

3. Hình thành màng

Mỗi vùng được đánh giá được mô tả ở trên của tấm kim loại từ tấm kim loại a đến tấm kim loại e đều được phủ với dung dịch xử lý bất kỳ trong số dung dịch xử lý nền nước 1 đến dung dịch xử lý nền nước 19 và dung dịch xử lý nền nước đối với lớp phủ được làm khô ở bất kỳ nhiệt độ nào trong bảng sau đây, để từ đó hình thành mỗi một màng.

4. Đánh giá-1

Một mẫu thử bao gồm vùng được đánh giá đã được cắt ra khỏi tấm kim loại a, và màng hình thành trên mảnh mẫu thử được đánh giá liên quan đến độ bám dính, khả năng chống chịu thời tiết và chống ăn mòn, theo các tiêu chí sau.

4-1. Độ bám dính

Sau khi mẫu thử bị uốn 4t, tỷ lệ diện tích bong tróc (PA) của màng trong phép thử bóc bằng dính kính được đo và độ bám dính được đánh giá theo các tiêu chí sau.

A: tỷ lệ diện tích màng bị bong ra là 5% trở xuống

B: tỷ lệ diện tích màng bị bong ra nằm trong khoảng từ 5% đến 10%

C: tỷ lệ diện tích màng bị bong ra nằm trong khoảng từ 10% đến 50%

D: tỷ lệ diện tích màng bị bong ra là 50% trở lên

4-2. Khả năng chống chịu thời tiết

Thử nghiệm khả năng chống chịu thời tiết nhanh (phương pháp đèn xenon) đã được thực hiện theo JIS K 5600-7-7: 2008. Trong phương pháp thử nghiệm này, quy trình bao gồm việc phun nước trong 18 phút trong khi chiếu xạ bằng đèn hồ quang xenon trong 120 phút được xác định là 1 chu kỳ (2 giờ). Mức độ bóng được đo sau thử nghiệm trong 100 chu kỳ, giá trị đo sau khi thử nghiệm được so sánh với mức độ bóng trước khi thử nghiệm để tính tỷ lệ duy trì độ bóng (RG60) và khả năng chống chịu thời tiết được đánh giá theo các tiêu chí sau.

A: tỷ lệ duy trì độ bóng là 90% trở lên

B: tỷ lệ duy trì độ bóng là từ 80% đến 90%

C: tỷ lệ duy trì độ bóng là từ 60% đến 80%

D: tỷ lệ duy trì độ bóng là 60% trở xuống

4-3. Khả năng chống ăn mòn

Mặt cạnh của mẫu thử đã được hàn kín và để lộ ra ngoài không khí trong một tháng sau khi thử nghiệm khả năng chống chịu thời tiết nhanh trong 400 chu kỳ. Tỷ lệ diện tích của vết gỉ đỏ tạo ra trên bề mặt của mẫu thử được đo để xác định tỷ lệ diện tích của gỉ đỏ (WR) và khả năng chống ăn mòn được đánh giá theo các tiêu chí sau.

A: tỷ lệ diện tích gỉ đỏ là 10% trở xuống

B+: tỷ lệ diện tích gỉ đỏ nằm trong khoảng từ 10% đến 20%

B-: tỷ lệ diện tích gỉ đỏ nằm trong khoảng từ 20% đến 30%

C: tỷ lệ diện tích gỉ đỏ nằm trong khoảng từ 30% đến 50%

D: tỷ lệ diện tích gỉ đỏ là 50% trở lên

4-4. Độ bền lưu trữ

Dung dịch xử lý nền nước 1 đến dung dịch xử lý nền nước 19 được lưu trữ ở

nhệt độ thường trong 180 ngày. Lượng độ nhót thay đổi trước và sau khi bảo quản của từng dung dịch xử lý nền nước (giá trị thu được bằng cách trừ đi độ nhót trước khi lưu trữ từ độ nhót sau khi lưu trữ) được đo bằng Ford Cup No. 4 và độ ổn định lưu trữ được đánh giá theo các tiêu chí sau.

A: lượng thay đổi độ nhót nhỏ hơn 10 giây

B: lượng thay đổi độ nhót là 10 giây trở lên, nhưng không có vấn đề nào xảy ra khi sử dụng

C: lượng sự thay đổi độ nhót là 30 giây trở lên, và lớp phủ khó thực hiện do trở nên dày

Nhiệt độ làm khô, độ dày màng và độ bám dính, khả năng chống chịu thời tiết và chống ăn mòn, trong lớp phủ với mỗi dung dịch xử lý nền nước từ dung dịch xử lý nền nước 1 đến dung dịch xử lý nền nước 19, được thể hiện trong bảng 3.

Bảng 3

	Tám kim loại	Dung dịch xử lý số	Nhiệt độ làm khô (°C)	Độ dày (μm)	Kết quả đánh giá chất lượng					
					Độ bám dính		Khả năng chống chịu thời tiết		Đánh giá	Độ bền lưu trữ
					PA%	Đánh giá	R _{G60}	Đánh giá		
Sáng chế	a	1	Nhiệt độ thông thường	2	0	A	80	B	20	B+
Sáng chế	a	2	Nhiệt độ thông thường	2	0	A	85	B	18	B+
Sáng chế	a	3	Nhiệt độ thông thường	2	0	A	92	A	15	B+
Sáng chế	a	4	Nhiệt độ thông thường	2	7	B	92	A	15	B+
Sáng chế	a	5	Nhiệt độ thông thường	2	0	A	92	A	28	B-
Sáng chế	a	6	Nhiệt độ thông thường	2	0	A	92	A	12	B+
Sáng chế	a	7	Nhiệt độ thông thường	2	0	A	92	A	12	B+
Sáng chế	a	8	Nhiệt độ thông thường	2	0	A	92	A	12	B+
Sáng chế	a	9	Nhiệt độ thông thường	2	0	A	92	A	5	A
Sáng chế	a	10	Nhiệt độ thông thường	2	0	A	92	A	5	A
Sáng chế	a	11	Nhiệt độ thông thường	2	0	A	92	A	5	A
Sáng chế	a	12	Nhiệt độ thông thường	2	0	A	92	A	5	A
Sáng chế	a	13	Nhiệt độ thông thường	2	0	A	95	A	2	A
Sáng chế	a	14	Nhiệt độ thông thường	2	0	A	97	A	2	A
Sáng chế	a	19	Nhiệt độ thông thường	2	0	A	92	A	5	A
Sáng chế	a	15	Nhiệt độ thông thường	2	0	A	40	D	90	D
Ví dụ so sánh	a	16	Nhiệt độ thông thường	2	0	A	65	C	90	D
Ví dụ so sánh	a	17	Nhiệt độ thông thường	2	30	D	92	A	32	C
Ví dụ so sánh	a	18	Nhiệt độ thông thường	2	0	A	92	A	48	C

Mỗi màng chuyển hóa hóa học được hình thành bằng cách sử dụng dung dịch xử lý nền nước 1 đến dung dịch xử lý nền nước 14 và dung dịch xử lý nền nước 19 mỗi dung dịch bao gồm nhựa hữu cơ chứa nhựa flo, hợp chất kim loại nhóm 4A và chất hoạt hóa liên kết là thuận lợi trong tất cả độ bám dính, khả năng chống chịu thời tiết và chống ăn mòn của màng chuyển hóa hóa học.

Cụ thể, mỗi màng chuyển hóa hóa học được hình thành bằng cách sử dụng dung dịch xử lý nền nước 3 đến dung dịch xử lý nền nước 14 và dung dịch xử lý nền nước 19 mỗi dung dịch bao gồm 8% khối lượng nguyên tử flo trở lên tính theo tổng khối lượng nhựa flo có xu hướng có khả năng chống chịu thời tiết cao hơn và chống ăn mòn cao hơn.

Ngoài ra, mỗi màng chuyển hóa hóa học được hình thành bằng cách sử dụng dung dịch xử lý nền nước 1 đến dung dịch xử lý nền nước 3, dung dịch xử lý nền nước 5 đến dung dịch xử lý nền nước 14 và dung dịch xử lý nền nước 19, trong đó hàm lượng của hợp chất kim loại nhóm 4A trong dung dịch xử lý nền nước, tính theo lượng kim loại, là 2 g/L trở lên, có độ bám dính cao hơn.

Ngoài ra, mỗi màng chuyển hóa hóa học được hình thành bằng cách sử dụng dung dịch xử lý nền nước 1 đến dung dịch xử lý nền nước 4, dung dịch xử lý nền nước 6 đến dung dịch xử lý nền nước 14 và dung dịch xử lý nền nước 19, trong đó có hàm lượng của chất hoạt hóa liên kết là nằm trong khoảng từ 0,5 g/L đến 50 g/L, có khả năng chống ăn mòn cao hơn. Ngoài ra, dung dịch xử lý nền nước 1 đến dung dịch xử lý nền nước 4, dung dịch xử lý nền nước 6 đến dung dịch xử lý nền nước 13 và dung dịch xử lý nền nước 19, trong đó hàm lượng của chất hoạt hóa liên kết là 20 g/L hoặc ít hơn, đều có độ ổn định lưu trữ cao ngay cả trong trường hợp dung dịch một thành phần.

Ngoài ra, mỗi màng chuyển hóa hóa học được hình thành bằng cách sử dụng dung dịch xử lý nền nước 6 đến dung dịch xử lý nền nước 14 và dung dịch xử lý nền nước 19, bao gồm chất khắc mòn có xu hướng chống ăn mòn cao hơn và mỗi màng

chuyển hóa hóa học được hình thành bằng cách sử dụng dung dịch xử lý nền nước 9 đến dung dịch xử lý nền nước 14 và dung dịch xử lý nền nước 19, bao gồm cả axit phosphoric hoặc phosphat và amoniac hoặc muối amoni trong chất khắc mòn có khả năng chống ăn mòn cao hơn.

Mặt khác, mỗi màng chuyển hóa hóa học được hình thành bằng cách sử dụng dung dịch xử lý nền nước 15 và dung dịch xử lý nền nước 16 mỗi loại bao gồm các loại nhựa khác ngoài nhựa flo có khả năng chống chịu thời tiết và chống ăn mòn thấp.

Ngoài ra, màng chuyển hóa hóa học được hình thành bằng cách sử dụng dung dịch xử lý nền nước 17 không bao gồm hợp chất kim loại nhóm 4A nào có độ bám dính thấp.

Ngoài ra, màng chuyển hóa hóa học được hình thành bằng cách sử dụng dung dịch xử lý nền nước 18 không bao gồm chất hoạt hóa liên kết có khả năng chống ăn mòn thấp.

5. Đánh giá-2

Mỗi mẫu thử bao gồm vùng được đánh giá đã được cắt ra khỏi tấm kim loại b đến tấm kim loại e, và màng hình thành trên mảnh mẫu thử được đánh giá liên quan đến khả năng chống ăn mòn, theo các tiêu chí sau.

5-1. Khả năng chống ăn mòn 2

Thử nghiệm khả năng chống chịu thời tiết nhanh (phương pháp đèn xenon) đã được thực hiện theo JIS K 5600-7-7: 2008. Trong phương pháp thử nghiệm này, quy trình bao gồm việc phun nước trong 18 phút trong khi chiếu xạ bằng đèn hồ quang xenon trong 120 phút được xác định là 1 chu kỳ (2 giờ). Sau khi thử nghiệm khả năng chống chịu thời tiết nhanh trong 100 chu kỳ, mẫu thử được tiếp xúc với không khí trong một tháng. Tỷ lệ diện tích vết gỉ đỏ được tạo ra trên bề mặt của mẫu thử được đo để xác định tỷ lệ diện tích vết gỉ đỏ (WR), và khả năng chống ăn mòn được đánh giá theo các tiêu chí sau.

A: tỷ lệ diện tích gỉ đỏ là 10% trở xuống

B+: tỷ lệ diện tích gỉ đỏ nằm trong khoảng từ 10% đến 20%

B-: tỷ lệ diện tích gỉ đỏ nằm trong khoảng từ 20% đến 30%

C: tỷ lệ diện tích gỉ đỏ nằm trong khoảng từ 30% đến 50%

D: tỷ lệ diện tích gỉ đỏ là 50% trở lên

Nhiệt độ làm khô, độ dày màng và chống ăn mòn, trong lớp phủ với mỗi dung dịch xử lý nền nước từ dung dịch xử lý nền nước 1 đến dung dịch xử lý nền nước 18, được thể hiện trong bảng 4.

Bảng 4

	Dung dịch xử lý Số	Nhiệt độ làm khô (°C)	Độ dày (µm)	Đánh giá kết quả của khả năng chống ăn mòn											
				Khả năng chống ăn mòn (phần hàn)			Khả năng chống ăn mòn (phần phun)			Khả năng chống ăn mòn (phần xử lý)			Khả năng chống ăn mòn (phần mặt cạnh)		
				Chất nền	WR%	Đánh giá	Chất nền	WR%	Đánh giá	Chất nền	WR%	Đánh giá	Chất nền	WR%	Đánh giá
Sáng chế	1	Nhiệt độ thông thường	2	b	22	B-	c	8	A	d	7	A	e	7	A
Sáng chế	2	Nhiệt độ thông thường	2	b	15	B+	c	5	A	d	5	A	e	6	A
Sáng chế	3	Nhiệt độ thông thường	2	b	15	B+	c	5	A	d	3	A	e	4	A
Sáng chế	4	Nhiệt độ thông thường	2	b	15	B+	c	5	A	d	3	A	e	4	A
Sáng chế	5	Nhiệt độ thông thường	2	b	23	B-	c	5	A	d	3	A	e	5	A
Sáng chế	6	Nhiệt độ thông thường	2	b	10	B+	c	5	A	d	3	A	e	5	A
Sáng chế	7	Nhiệt độ thông thường	2	b	10	B+	c	5	A	d	3	A	e	5	A
Sáng chế	8	Nhiệt độ thông thường	2	b	10	B+	c	5	A	d	3	A	e	5	A
Sáng chế	9	Nhiệt độ thông thường	2	b	4	A	c	2	A	d	0	A	e	2	A
Sáng chế	10	Nhiệt độ thông thường	2	b	4	A	c	2	A	d	0	A	e	2	A
Sáng chế	11	Nhiệt độ thông thường	2	b	4	A	c	2	A	d	0	A	e	2	A
Sáng chế	12	Nhiệt độ thông thường	2	b	4	A	c	2	A	d	0	A	e	2	A
Sáng chế	13	Nhiệt độ thông thường	2	b	1	A	c	0	A	d	0	A	e	1	A
Sáng chế	14	Nhiệt độ thông thường	2	b	1	A	c	0	A	d	0	A	e	1	A
Ví dụ so sánh	15	Nhiệt độ thông thường	2	b	90	D	c	40	C	d	90	D	e	90	D
Ví dụ so sánh	16	Nhiệt độ thông thường	2	b	90	D	c	35	C	d	85	D	e	90	D
Ví dụ so sánh	17	Nhiệt độ thông thường	2	b	35	C	c	5	A	d	5	A	e	35	A
Ví dụ so sánh	18	Nhiệt độ thông thường	2	b	40	C	c	5	A	d	5	A	e	40	A

Mỗi màng chuyển hóa hóa học được hình thành bằng cách sử dụng dung dịch xử lý nền nước 1 đến dung dịch xử lý nền nước 14 mỗi dung dịch bao gồm nhựa hữu cơ chứa nhựa flo, hợp chất kim loại nhóm 4A và chất hoạt hóa liên kết là thuận lợi trong tất cả độ bám dính, khả năng chống chịu thời tiết và chống ăn mòn của màng chuyển hóa hóa học đối với phân hàn, phân phun, phân được xử lý và phân mặt cạnh.

Sáng chế là đơn đăng ký yêu cầu quyền ưu tiên dựa trên Đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số 2017-087331 được nộp vào ngày 26 tháng 4 năm 2017 và các nội dung được mô tả trong yêu cầu bảo hộ và bản mô tả của đơn sáng chế này được đưa vào tài liệu này.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Một màng chuyển hóa hóa học được sản xuất bởi dung dịch xử lý nền nước theo sáng chế có thể được tăng cường hơn nữa về khả năng chống ăn mòn đối với từng vùng của tấm thép và tấm thép mạ, đặc biệt là tấm thép mạ, trong đó tấm thép nền được lộ ra bằng cách xử lý hoặc tương tự. Ví dụ, dung dịch xử lý nền nước theo sáng chế có thể được sử dụng phù hợp để tạo màng chuyển hóa hóa học bằng cách phủ sau tấm thép hoặc tấm thép mạ để sử dụng trong các ứng dụng chẳng hạn như 1) ống thép, thép tạo hình, trụ đỡ, dầm, và các chi tiết vận chuyển cho nhà kính hoặc nhà nông nghiệp, 2) tường cách âm, tường chắn âm, tường hấp thụ âm thanh, rào chắn tuyết, lan can bảo vệ, lan can cầu, hàng rào bảo vệ, và các trụ đỡ, và 3) chi tiết toa xe lửa, chi tiết đường sắt, chi tiết lắp đặt điện, chi tiết an toàn môi trường, chi tiết kết cấu và mối nối pin mặt trời.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Dung dịch xử lý nền nước để xử lý chuyển hóa hóa học tấm thép hoặc tấm thép mạ, dung dịch xử lý nền nước này bao gồm:
nhựa hữu cơ chứa nhựa flo và nhựa acrylic,
hợp chất ziricon, và
ít nhất một chất hoạt hóa liên kết được chọn từ nhóm chỉ gồm dimetyl adipat, dietyl adipat, dibutyl adipat và dietyl phtalat.
2. Dung dịch xử lý nền nước theo điểm 1, trong đó nhựa flo chứa nguyên tử flo với lượng bằng hoặc lớn hơn 8% tính theo tổng khối lượng nhựa flo.
3. Dung dịch xử lý nền nước theo điểm 1 hoặc 2, trong đó hàm lượng hợp chất ziricon bằng hoặc lớn hơn 2 g/L tính theo lượng kim loại.
4. Dung dịch xử lý nền nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó hàm lượng của chất hoạt hóa liên kết nằm trong khoảng từ 0,5 g/L đến 50 g/L.
5. Dung dịch xử lý nền nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó dung dịch này còn bao gồm chất khắc mòn được chọn từ nhóm chỉ gồm axit phosphoric và phosphat, và amoniac và muối amoni.
6. Dung dịch xử lý nền nước theo điểm 5, trong đó chất khắc mòn bao gồm cả axit phosphoric hoặc phosphat và amoniac hoặc muối amoni.
7. Dung dịch xử lý nền nước theo điểm 6, trong đó hàm lượng axit phosphoric hoặc phosphat bằng hoặc lớn hơn 1 g/L tính theo lượng anion phosphat (PO_4^{3-}) và hàm lượng muối amoniac hoặc muối amoni bằng hoặc lớn hơn 1 g/L tính theo lượng cation amoni bậc bốn (NH_4^+).
8. Dung dịch xử lý nền nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó hàm lượng chất rắn bằng hoặc lớn hơn 20%.

9. Dung dịch xử lý nền nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó dung dịch này có độ pH nằm trong khoảng từ 7,0 đến 9,5.

10. Phương pháp xử lý chuyển hóa hóa học tấm thép hoặc tấm thép mạ, phương pháp này bao gồm các bước:

phủ dung dịch xử lý nền nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9 lên bề mặt của tấm thép hoặc tấm thép mạ.

11. Phương pháp xử lý chuyển hóa hóa học theo điểm 10, trong đó dung dịch xử lý nền nước được phủ lên vùng để lộ của tấm thép nền đối với tấm thép mạ.

12. Tấm thép được xử lý chuyển hóa hóa học, tấm thép này bao gồm:

tấm thép hoặc tấm thép mạ; và

màng chuyển hóa hóa học được tạo ra trên bề mặt của tấm thép hoặc tấm thép mạ, trong đó:

màng chuyển hóa hóa học bao gồm:

nhựa hữu cơ chứa nhựa flo và nhựa acrylic;

hợp chất ziricon; và

ít nhất một chất hoạt hóa liên kết được chọn từ nhóm chỉ gồm dimetyl adipat, diethyl adipat, dibutyl adipat và diethyl phtalat.

13. Tấm thép được xử lý chuyển hóa hóa học theo điểm 12, trong đó màng chuyển hóa hóa học được tạo ra trong vùng để lộ của tấm thép nền đối với tấm thép mạ.