



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0026460

(51)⁷ C23C 28/00; B32B 15/04; C23C 22/34; (13) B
C25D 9/08; C25D 5/26; C25D 9/02;
B32B 15/01; C23C 22/36

(21) 1-2013-00806

(22) 14/09/2011

(86) PCT/JP2011/070983 14/09/2011

(87) WO/2012/036202 22/03/2012

(30) 2010-207346 15/09/2010 JP

(45) 25/11/2020 392

(43) 25/06/2013 303A

(73) JFE Steel Corporation (JP)

2-3, Uchisaiwai-cho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0011, Japan

(72) SUZUKI Takeshi (JP); NAKAMURA Norihiko (JP); MIYAMOTO Yuka (JP);
TOBIYAMA Yoichi (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) TẤM THÉP DÙNG LÀM ĐỒ CHỨA VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TẤM THÉP NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến tấm thép dùng làm đồ chứa là tấm thép có chất lượng bám dính màng mỹ mẫn và có lớp mạ biến đổi hóa học được tạo ra bằng cách nhúng và/hoặc cho trải qua quá trình xử lý điện phân tấm thép trong dung dịch chứa các ion Zr, các ion F với các mức bám dính từ 0,1 đến 100 mg/m² đối với kim loại Zr và không lớn hơn 0,1 mg/m² F; và lớp xử lý axit hydroxyl được tạo ra trên lớp mạ biến đổi hóa học, lớp này có lượng bám dính C là từ 0,05 đến 50 mg/m².

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm kim loại là tấm được sử dụng sau khi xử lý làm thành các đồ chứa như là đồ hộp, cụ thể là đề cập đến tấm thép dùng làm đồ chứa là tấm thép có độ bám dính mỹ mãn với nhựa hữu cơ như là màng dẻo và phương pháp sản xuất tấm kim loại này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các tấm kim loại như là tấm thép mạ thiếc và tấm thép được xử lý axit crom điện phân được gọi là tấm thép không chứa thiếc được sử dụng đối với các đồ hộp kim loại khác nhau như là đồ chứa đồ uống, đồ chứa thức ăn, đồ hộp dạng xô và thùng 18 lít. Trong số các tấm kim loại này, tấm thép không chứa thiếc được sản xuất bằng cách cho tấm thép trải qua quá trình xử lý điện phân trong bể điện phân chứa crom hoá trị sáu và khác biệt ở chỗ là tấm thép này có độ bám dính nhựa mỹ mãn với chất liệu mạ hoặc dạng tương tự.

Trong những năm gần đây, xu hướng sử dụng crom hoá trị sáu bị hạn chế trên toàn thế giới do sự tăng đột ngột ý thức đối với môi trường và vật liệu thay thế tấm thép không chứa thiếc, được sản xuất bằng cách sử dụng bể mạ crom hoá trị sáu được yêu cầu. Đối với vật liệu thay thế của tấm thép không chứa thiếc mà không sử dụng crom, chẳng hạn, JP-A-2004-285380 bộc lộ tấm thép dùng làm đồ chứa cho trải qua quá trình xử lý điện phân trong dung dịch axit vonfram. Ngoài ra, JP-A-2005-97712 đề xuất vật liệu kim loại được xử lý bề mặt trong đó lớp xử lý bề mặt vô cơ là lớp chứa Zr, O và F như là thành phần chính và hầu như không chứa ion phosphat được tạo ra trên bề mặt của nó.

Trong khi đó, các đồ hộp kim loại khác nhau thường được sản xuất bằng cách tạo lớp mạ trên tấm kim loại như là tấm thép không chứa thiếc và bằng cách xử lý tấm kim loại mạ thu được thành vỏ đồ hộp. Tuy nhiên, trong những năm gần đây, phương pháp trong đó tấm kim loại dát mỏng (tấm kim loại được phủ nhựa) là tấm thu được bằng cách dát mỏng nhựa như là màng dẻo thay thế cho lớp mạ được

xử lý thành vỏ đồ hộp, thường được sử dụng để làm giảm chất thải liên quan đến quá trình sản xuất. Trên tấm kim loại dát mỏng, cần thiết đối với nhựa và tấm kim loại là phải bám dính chặt với nhau. Cụ thể là, trên tấm kim loại dát mỏng là tấm được sử dụng sản xuất đồ chứa đồ uống hoặc đồ chứa thức ăn, vì phần cổ của đồ hộp được cho trải qua quá trình chuốt và quá trình dát và sau khi chất cần phải chứa được nạp vào trong đồ hộp, đồ hộp thu được được cho trải qua quá trình chưng tiết trùng, độ bám dính nhựa mạnh là cần thiết nhằm để phần kết dính tấm thép-nhựa có tốc độ xử lý cao không bị bóc ra ngay cả trong môi trường ướt của nhiệt độ cao. Đối với tấm thép dùng làm các đồ hộp có tốc độ xử lý cao, tấm thép dùng làm đồ chứa mà mỹ mãn về tính năng hàn, tính chống ăn mòn và độ bám dính của nguyên liệu mạ và hơn nữa, mỹ mãn về độ bám dính màng, cụ thể là, độ bám dính màng ở phần được tạo hình ở mức cao (sau đây được gọi là độ bám dính màng ở mức độ tạo hình cao) được yêu cầu.

Tư liệu sáng chế 1: JP-A-2004-285380

Tư liệu sáng chế 2: JP-A-2005-97712

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất tấm thép dùng làm đồ chứa, mà là mỹ mãn hơn về độ bám dính màng ở mức độ tạo hình cao.

Nhằm đạt được mục đích nêu trên, các tác giả sáng chế đã tiến hành nghiên cứu một cách hăng hái. Kết quả là, người ta nhận thấy rằng, tấm thép có lớp được xử lý axit hydroxy trên màng thành phần Zr là màng được tạo ra trên tấm thép bằng cách nhúng hoặc xử lý điện phân tấm thép trong dung dịch chứa các ion Zr và các ion F, là mỹ mãn về độ bám dính màng ở mức độ tạo hình cao và như vậy, sáng chế được hoàn thành.

Tức là, sáng chế đề xuất như sau.

(1) tấm thép dùng làm đồ chứa có:

lớp mạ biến đổi hóa học là lớp được tạo ra bằng cách nhúng hoặc xử lý điện phân tấm thép trong dung dịch chứa các ion Zr và các ion F và lượng bám dính của

lớp là nằm trong khoảng từ $0,1 \text{ mg/m}^2$ đến 100 mg/m^2 là lượng kim loại Zr và $0,1 \text{ mg/m}^2$ hoặc nhỏ hơn là lượng F; và

lớp được xử lý axit hydroxy là lớp được tạo ra trên lớp mạ biến đổi hóa học và lượng bám dính của lớp là nằm trong khoảng từ $0,05 \text{ mg/m}^2$ đến 50 mg/m^2 là lượng C.

(2) Tấm thép dùng làm đồ chứa theo mục (1),

trong đó dung dịch còn chứa các ion phosphat và

lượng bám dính của lớp mạ biến đổi hóa học là nằm trong khoảng từ $0,1 \text{ mg/m}^2$ đến 50 mg/m^2 là lượng P.

(3) Tấm thép dùng làm đồ chứa theo mục (1) hoặc mục (2),

trong đó axit hydroxy ít nhất là axit được lựa chọn từ trong số axit xitric, axit tartaric, axit glycolic, axit lactic, axit glyxeric và axit mandelic.

(4) Tấm thép dùng làm đồ chứa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3),

trong đó tấm thép là tấm thép được xử lý bề mặt có lớp xử lý bề mặt là lớp chứa từ 5 mg/m^2 đến 1000 mg/m^2 Ni hoặc từ 100 mg/m^2 đến 15000 mg/m^2 Sn, trên ít nhất một bề mặt của nó.

(5) Tấm thép dùng làm đồ chứa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (4),

trong đó tấm thép là tấm thép được xử lý bề mặt có lớp phía dưới Ni là lớp mạ Ni hoặc lớp mạ hợp kim Fe-Ni và chứa từ 5 mg/m^2 đến 150 mg/m^2 Ni và lớp mạ Sn dạng đảo là phần còn lại của lớp mạ Sn và không được tạo hợp kim, lớp mạ Sn dạng đảo được tạo ra bằng cách mạ từ 300 mg/m^2 đến 3000 mg/m^2 Sn trên lớp phía dưới Ni và tạo hợp kim một phần hoặc toàn bộ lớp phía dưới Ni và một phần của lớp mạ Sn bằng cách xử lý nung chảy lớp mạ thiếc.

(6) phương pháp sản xuất tấm thép dùng làm đồ chứa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (5), phương pháp này bao gồm:

nhúng hoặc xử lý điện phân tấm thép trong dung dịch chứa các ion Zr và các ion F để tạo lớp mạ biến đổi hóa học trên tấm thép, lượng bám dính của lớp mạ biến đổi hóa học là nằm trong khoảng từ $0,1 \text{ mg/m}^2$ đến 100 mg/m^2 là lượng kim loại Zr và $0,1 \text{ mg/m}^2$ hoặc nhỏ hơn là lượng F và

nhúng tấm thép có lớp mạ biến đổi hóa học trong dung dịch lỏng chứa axit hydroxy hoặc phủ dung dịch lỏng chứa axit hydroxy lên lớp mạ biến đổi hóa học và sấy khô tấm thép thu được .

(7) phương pháp sản xuất tấm thép dùng làm đồ chứa theo mục (6),

trong đó nhiệt độ của bước sấy là bằng 70°C hoặc cao hơn.

(8) phương pháp sản xuất tấm thép dùng làm đồ chứa theo mục (6) hoặc mục (7),

trong đó sau bước sấy, tấm thép được rửa bằng nước có nhiệt độ bằng 80°C hoặc cao hơn và tiếp tục được sấy.

Theo sáng chế, có thể đề xuất tấm thép dùng làm đồ chứa mà mỹ mãn về tính năng hàn, tính chống ăn mòn và độ bám dính của nguyên liệu mạ và hơn nữa, mỹ mãn về độ bám dính màng ở mức độ tạo hình cao; phương pháp sản xuất tấm thép; và đồ hộp bằng kim loại và nắp đồ hộp sử dụng kim loại.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, tấm thép dùng làm đồ chứa theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết.

1. Tấm thép ban đầu để sử dụng trong sáng chế không bị giới hạn cụ thể và tấm thép thường được sử dụng làm nguyên liệu đồ chứa có thể được sử dụng. Phương pháp sản xuất, nguyên liệu và dạng tương tự của tấm thép ban đầu không bị giới hạn cụ thể và tấm thép ban đầu được sản xuất qua từ quá trình sản xuất phi thông thường đến các quá trình như là cán nóng, rửa axit, cán nguội, ủ và là phẳng. Lớp xử lý bề mặt là lớp chứa một hoặc một số nguyên tố như là Ni và Sn có thể được tạo ra với tấm thép ban đầu. Phương pháp tạo ra lớp xử lý bề mặt không bị giới hạn cụ thể.

2. Sự xử lý bề mặt

Tấm thép được xử lý bề mặt có lớp xử lý bề mặt chứa Sn (thiếc) hoặc Ni (niken) trên ít nhất một bề mặt của tấm thép. Mặc dù không bị giới hạn cụ thể, được ưu tiên là lớp xử lý bề mặt chứa từ 5 mg/m^2 đến 1000 mg/m^2 Ni hoặc từ 100 mg/m^2 đến 15000 mg/m^2 Sn đối với một bề mặt.

Sn biểu thị tính năng chịu gia công, tính năng hàn và tính chống ăn mòn mỹ mãn và được ưu tiên là Sn được chứa 100 mg/m^2 hoặc lớn hơn kim loại Sn để biểu thị được kết quả này. Được ưu tiên là 200 mg/m^2 hoặc lớn hơn được chứa trong đó để đảm bảo tính năng hàn tốt và 1000 mg/m^2 hoặc lớn hơn chứa trong đó để đảm bảo tính năng chịu gia công thích hợp. Kết quả của việc cải thiện tính năng chịu gia công và tính hàn mỹ mãn do Sn tăng lên cùng với sự tăng lượng bám dính Sn, mà vì kết quả của sự cải thiện tính chống ăn mòn bị bảo hòa ở mức 15000 mg/m^2 hoặc lớn hơn, lượng bám dính 15000 mg/m^2 hoặc lớn hơn là bất lợi về kinh tế. Do đó, được ưu tiên là lượng bám dính Sn là bằng 15000 mg/m^2 hoặc nhỏ hơn là kim loại Sn. Ngoài ra, lớp hợp kim Sn được tạo ra bằng cách tiến hành quá trình xử lý mạ hồ lưu sau khi mạ Sn, nhờ đó tính chống ăn mòn tiếp tục được cải thiện.

Ni thể hiện hiệu quả đối với độ bám dính của nguyên liệu mạ, độ bám dính màng, tính chống ăn mòn và tính năng hàn và như vậy được ưu tiên là 5 mg/m^2 hoặc lớn hơn Ni chứa trong đó là kim loại Ni. Kết quả cải thiện độ bám dính màng, tính chống ăn mòn và tính năng hàn mỹ mãn nhờ Ni tăng lên cùng với sự tăng lượng bám dính Ni, mà vì hiệu quả cải thiện bị bảo hòa ở mức 1000 mg/m^2 hoặc lớn hơn, lượng bám dính 1000 mg/m^2 hoặc lớn hơn là bất lợi về kinh tế. Hơn nữa, được ưu tiên là lượng bám dính Ni được xác định là bằng 10 mg/m^2 hoặc lớn hơn và 1000 mg/m^2 hoặc nhỏ hơn là kim loại Ni.

Cụ thể là, lớp xử lý bề mặt được ưu tiên là lớp mạ sử dụng Ni hoặc Sn. Theo quan điểm đặc tính mạ đồng đều của lớp mạ biến đổi hóa học chứa Zr là lớp được tạo ra trên lớp mạ, lớp mạ được ưu tiên là tấm thép có lớp mạ là lớp bao gồm lớp trung gian được tạo ra từ một lớp của lớp hợp kim Fe-Sn-Ni hoặc lớp hợp kim Fe-Sn hoặc lớp trung gian được tạo ra từ lớp ghép của lớp hợp kim Fe-Ni là lớp dưới cùng và lớp hợp kim Fe-Sn-Ni được tạo ra trên bề mặt phía trên của lớp dưới cùng và lớp kim loại Sn được tạo ra trên bề mặt phía trên của lớp trung gian.

Cụ thể hơn là, tấm thép được xử lý bề mặt là tấm thép được xử lý bề mặt có lớp phía dưới Ni là lớp là pha mạ Ni hoặc pha mạ hợp kim Fe-Ni và chứa từ 5 mg/m² đến 150 mg/m² Ni và lớp mạ Sn dạng đảo là lớp nằm lại của lớp mạ Sn không được tạo hợp kim. Lớp mạ Sn dạng đảo được tạo ra bằng cách mạ từ 100 mg/m² đến 3000 mg/m² Sn trên lớp phía dưới Ni và tạo hợp kim một phần hoặc toàn bộ của lớp phía dưới Ni và một phần của lớp mạ Sn bằng cách xử lý nung chảy lớp mạ thiếc.

Khi lượng bám dính Sn của lớp mạ là dưới 100 mg/m², có xu hướng là tính chống ăn mòn bị giảm. Mặt khác, khi lượng bám dính của Sn vượt quá 3000 mg/m², lớp mạ trở nên quá dày và như vậy là giá trị đối với khía cạnh chi phí có thể bị giảm. Lượng bám dính của Sn có thể được xác định theo phương pháp khử lớp mạ điện phân hoặc hoặc sự phân tích bề mặt sử dụng tia X phát huỳnh quang.

Quá trình xử lý nung chảy lớp mạ thiếc là việc được tiến hành sau khi quá trình mạ thiếc được thực hiện trên tấm thép hoặc tấm thép mạ mà trên đó lớp mạ trên cơ sở niken đã được thực hiện còn được gọi là quá trình xử lý mạ hồi lưu. Sau khi mạ thiếc, quá trình xử lý nung chảy lớp mạ thiếc được tiến hành để thu được nước bóng bề mặt bằng cách nâng nhiệt độ đến 232°C, là điểm nóng chảy của Sn hoặc cao hơn làm nung chảy Sn trên bề mặt của tấm thép. Ngoài ra, khi quá trình xử lý nung chảy lớp mạ thiếc được tiến hành, Sn trên bề mặt bị nóng chảy, Sn nóng chảy được tạo hợp kim với tấm thép phía dưới hoặc kim loại phía dưới và lớp hợp kim Sn-Fe hoặc lớp hợp kim Sn-Fe-Ni được tạo ra, nhờ đó tính chống ăn mòn của lớp hợp kim được cải thiện. Hơn nữa, nếu quá trình xử lý nung chảy thiếc được kiểm soát một cách thích hợp, có thể tạo ra Sn hình dạng đảo. Nhờ đó, có thể tạo ra tấm thép được xử lý bề mặt có kết cấu mạ trong đó lớp mạ hợp kim Fe-Ni hoặc lớp mạ hợp kim Fe-Ni-Sn, là lớp không chứa kim loại Sn và là lớp mỹ mãn về độ bám dính của nguyên liệu mạ và độ bám dính màng được thể hiện.

3. Lớp mạ biến đổi hóa học

Lớp mạ biến đổi hóa học chứa thành phần Zr và F được tạo ra trực tiếp trên tấm thép hoặc được tạo ra trên lớp phía trên của lớp xử lý bề mặt chứa một hoặc một số nguyên tố như Ni và Sn để thu được tấm thép được mạ lớp mạ biến đổi hóa

học. Các phương án cụ thể củaphương pháp tạo lớp mạ biến đổi hóa học bao gồm phương pháp trong đó tấm thép được nhúng vào dung dịch axit lỏng trong đó các ion Zr và các ion F được hòa tan và phương pháp sử dụng quá trình xử lý điện phân catôt. Trong quá trình xử lý nhúng, các dạng màng khác nhau được tạo ra bằng cách khắc axit lớp phía dưới và thời gian xử lý là dài. Như vậy, quá trình xử lý nhúng là bất lợi về mặt công nghiệp. Mặt khác, trong quá trình xử lý điện phân catôt, đồ hộp màng đồng đều thu được do sự di chuyển nạp bắt buộc được ghép đôi với sự tẩy sạch bề mặt do sự phát sinh hydro trên mặt phân cách tấm thép và hiệu quả thúc đẩy sự bám dính do sự tăng độ pH. Hơn nữa, trong quá trình xử lý điện phân catôt, nếu các ion axit nitric và các ion amoniac cùng tồn tại trong chất dịch xử lý, có thể thúc đẩy sự kết tủa của màng thành phần Zr, là màng chứa oxit Zr hoặc oxit Zr-P và màng này có hiệu ứng mỹ mãn trong việc cải thiện tính chống ăn mòn hoặc độ bám dính, quá trình xử lý xảy ra trong một khoảng thời gian ngắn từ vài giây đến vài chục giây. Như vậy, quá trình xử lý điện phân catôt là có lợi về mặt công nghiệp. Do đó, trong việc tạo lớp mạ biến đổi hóa học, quá trình xử lý điện phân catôt là cần có và cụ thể là, quá trình xử lý điện phân catôt trong chất dịch xử lý trong đó các ion axit nitric và các ion amoniac cũng tồn tại là được ưu tiên.

Trong chất dịch xử lý của quá trình xử lý điện phân catôt, hàm lượng các ion amoniac được điều chỉnh một cách thích hợp trong khoảng từ 100 ppm khối lượng đến 10000 ppm khối lượng và hàm lượng của các ion axit nitric được điều chỉnh một cách thích hợp trong khoảng từ 1000 ppm khối lượng đến 20000 ppm khối lượng phụ thuộc vào thiết bị sản xuất hoặc mức độ sản xuất (năng suất). Trong quá trình xử lý điện phân catôt, mật độ dòng điện có thể được xác định nằm trong khoảng từ $0,05 \text{ A/dm}^2$ đến 50 A/dm^2 và thời gian điện phân có thể được xác định nằm trong khoảng từ 0,01 giây đến 10 giây.

Thành phần Zr có chức năng đảm bảo tính chống ăn mòn và độ bám dính. Thành phần Zr được xem như là oxit ngậm nước Zr được tạo ra từ oxit Zr và hydroxit Zr và oxit Zr-P và các thành phần Zr này có tính chống ăn mòn và độ bám dính mỹ mãn. Do đó, khi màng Zr tăng lên, tính chống ăn mòn hoặc độ bám dính bắt đầu tăng lên và khi lượng kim loại Zr là bằng $0,1 \text{ mg/m}^2$ hoặc lớn hơn, tính

chống ăn mòn và độ bám dính của mực không có vấn đề gì trong thực tế sử dụng được đảm bảo. Hơn nữa, khi lượng màng Zr tiếp tục tăng lên, hiệu quả cải thiện tính chống ăn mòn và độ bám dính cũng tăng lên, mà khi lượng màng Zr khi lượng kim loại Zr vượt quá 100 mg/m^2 , màng Zr trở nên quá dày và như vậy, độ bám dính của chính màng Zr bị ảnh hưởng xấu và đồng thời điện trở dẫn điện tăng lên, dẫn đến làm xấu đi tính năng hàn. Do đó, lượng bám dính của màng Zr được xác định nằm trong khoảng từ $0,1 \text{ mg/m}^2$ đến 100 mg/m^2 là lượng kim loại Zr.

Được ưu tiên là lượng bám dính của màng ziriconi nằm trong khoảng từ $0,1 \text{ mg/m}^2$ đến 9 mg/m^2 là lượng kim loại ziriconi. Tốt hơn nữa là, lượng bám dính của màng ziriconi là nằm trong khoảng từ 1 mg/m^2 đến 8 mg/m^2 là lượng kim loại ziriconi. Nếu lượng bám dính của màng ziriconi được xác định là nằm trong khoảng này, có thể đảm bảo tính chống ăn mòn sau khi xử lý chung cất và cũng có thể thu được màng có độ đồng nhất cao và tính năng chịu gia công mỹ mãn.

Ngoài ra, khi oxit Zr-P tăng lên, tính chống ăn mòn và độ bám dính mỹ mãn hơn được thể hiện và kết quả được thừa nhận một cách rõ ràng khi lượng kim loại P là bằng $0,1 \text{ mg/m}^2$ hoặc lớn hơn. Hơn nữa, khi lượng màng axit phosphoric tăng lên, hiệu quả cải thiện tính chống ăn mòn và độ bám dính cũng tăng lên, mà khi lượng màng axit phosphoric vượt quá 50 mg/m^2 là lượng P, màng axit phosphoric trở nên quá dày và như vậy, độ bám dính của chính màng phospho bị ảnh hưởng xấu và cả điện trở dẫn điện cũng tăng lên, dẫn đến việc làm xấu đi tính năng hàn. Do đó, được ưu tiên là lượng bám dính của màng axit phosphoric là nằm trong khoảng từ $0,1 \text{ mg/m}^2$ đến 50 mg/m^2 là lượng P. Được ưu tiên là lượng bám dính của màng axit phosphoric là nằm trong khoảng từ $0,1 \text{ mg/m}^2$ đến 8 mg/m^2 là lượng kim loại P. Tốt hơn nữa là, lượng bám dính của màng axit phosphoric là nằm trong khoảng từ 1 mg/m^2 đến 6 mg/m^2 là lượng kim loại P. Nếu lượng bám dính của màng axit phosphoric được xác định là nằm trong khoảng từ 1 mg/m^2 đến 6 mg/m^2 , có thể đảm bảo tính chống ăn mòn sau khi xử lý chung cất và cũng có thể thu được lớp mạ biến đổi hóa học có độ đồng nhất cao.

Vì F được chứa trong dung dịch lỏng để tạo lớp mạ biến đổi hóa học, F được đưa vào lớp mạ biến đổi hóa học cùng với thành phần Zr. F chứa trong màng không

có hiệu quả đối với độ bám dính của nguyên liệu mạ hoặc độ bám dính màng (độ bám dính sơ cấp), mà làm xấu đi độ bám dính (độ bám dính thứ cấp) hoặc tính năng chống gỉ hoặc tính năng chống ăn mòn phía dưới màng mạ trong quá trình xử lý tiết trùng nhiệt độ cao như là xử lý chung cất. Sở dĩ như vậy là vì F chứa trong màng pha loãng với hơi nước hoặc chất dịch ăn mòn và phân hủy sự kết dính với màng hữu cơ hoặc ăn mòn tấm thép phía dưới. Khi lượng F chứa trong màng vượt quá $0,1 \text{ mg/m}^2$, sự ảnh hưởng xấu của các đặc tính này bắt đầu rõ ra. Do đó, được ưu tiên là lượng F được xác định là bằng $0,1 \text{ mg/m}^2$ hoặc nhỏ hơn. Để lượng F có thể được xác định là bằng $0,1 \text{ mg/m}^2$ hoặc nhỏ hơn, lớp được xử lý axit hydroxy được tạo ra trên lớp mạ biến đổi hóa học, lớp này được sấy khô và sau đó lấy đã sấy khô này được cho trải qua quá trình xử lý rửa như là xử lý nhúng vào nước ấm hoặc xử lý phun. Nếu nhiệt độ của quá trình xử lý là cao hoặc thời gian của quá trình xử lý là dài, lượng F có thể được giảm xuống. Do đó, với mục đích xác định lượng F chứa trong màng là bằng $0,1 \text{ mg/m}^2$ hoặc nhỏ hơn, được ưu tiên là tiến hành quá trình xử lý nhúng vào nước ấm có nhiệt độ là 80°C hoặc cao hơn hoặc xử lý phun. Sau khi xử lý rửa, quá trình sấy được tiến hành. Mặc dù không bị giới hạn, được ưu tiên là nhiệt độ của quá trình sấy là bằng 70°C hoặc cao hơn.

Lượng kim loại Zr, lượng P và lượng F chứa trong lớp mạ biến đổi hóa học liên quan đến sáng chế, có thể được xác định theo phương pháp phân tích định lượng như là sự phân tích tia X phát huỳnh quang.

4. Lớp được xử lý axit hydroxy

Lớp được xử lý axit hydroxy được tạo ra trên lớp mạ biến đổi hóa học là lớp thu được như được mô tả trên. Mặc dù phương pháp đề xuất lớp được xử lý axit hydroxy là không bị giới hạn, phương pháp nhúng tấm thép phủ hoá học vào dung dịch nước axit hydroxy hoặc phương pháp phủ dung dịch nước axit hydroxy lên lớp mạ biến đổi hóa học là thích hợp. Quá trình sấy được tiến hành sau quá trình nhúng hoặc quá trình phủ. Mặc dù không bị giới hạn, được ưu tiên là nhiệt độ của quá trình sấy là bằng 70°C hoặc cao hơn. Sở dĩ như vậy là vì quá trình sấy có thể được tiến hành một cách tốt trong một khoảng thời gian ngắn.

Axit hydroxy thông thường là thành phần hữu cơ có nhóm carboxylic và nhóm rượu hydroxyl trong một phân tử và ít nhất một loại axit được lựa chọn từ trong số axit xitric, axit tartric, axit glycolic, axit lactic, axit glyxeric, axit mandelic và dạng tương tự, có thể được sử dụng trong sáng chế. Axit hydroxy có thể được sử dụng riêng hoặc theo sự kết hợp của hai hoặc nhiều hơn các loại. Ngoài ra, axit hydroxy có thể được sử dụng trong trạng thái được trộn với nhựa phenol. Tỷ lệ trộn của nó được xác định là dưới 50% theo khối lượng trên cơ sở của thành phần hữu cơ.

Về phương pháp tạo lớp được xử lý axit hydroxy, phương pháp trong đó axit hydroxy được hoà tan trong nước hoặc dung môi hữu cơ, dung dịch thu được được phủ lên tấm thép và sau đó quá trình sấy được tiến hành là thích hợp. Đối với phương pháp ứng dụng, các phương pháp mạ được biết khác nhau có thể được sử dụng. Bước đốt nóng tấm thép có thể được thực hiện nếu thấy cần thiết để rút ngắn thời gian sấy. Sau khi màng được tạo ra bằng cách sấy, được ưu tiên là tấm thép được cho trải qua bước rửa bằng nước để loại bỏ axit hydroxy được và/hoặc F còn lại trên kim loại. Trong trường hợp này, cụ thể là rửa nước xả mạnh là không cần thiết và chỉ cần nhúng vào kết nước hoặc phun nước là đủ. Sau khi rửa bằng nước, quá trình sấy được tiến hành một lần nữa, nhờ đó tấm thép có thể được tạo ra để sử dụng trong thực tế.

Khi lượng bám dính của lớp được xử lý axit hydroxy là dưới $0,05 \text{ mg/m}^2$ là lượng C, hiệu quả của sự cải thiện độ bám dính nhựa là không đủ và khi lượng bám dính của lớp được xử lý axit hydroxy vượt quá 50 mg/m^2 , sự không bám dính xảy ra trong màng hữu cơ và như vậy là có sự liên quan là độ bám dính nhựa có thể bị giảm. Do đó, được ưu tiên là lượng bám dính của lớp được xử lý axit hydroxy là từ $0,05 \text{ mg/m}^2$ đến 50 mg/m^2 . Trong khi đó, lượng C chứa trong lớp được xử lý axit hydroxy có thể được xác định bằng cách sử dụng thiết bị phân tích TOC (TOC – Total Organic Cacbon) (Total Organic Cacbon Analyzer – Thiết bị phân tích tổng lượng cacbon hữu cơ) và bằng cách trừ lượng C hiện có trong tấm thép.

Trong màng kết dính theo sáng chế có lớp mạ biến đổi hóa học thành phần Zr và lớp được xử lý axit hydroxy trên tấm thép theo sáng chế, vì lớp được xử lý

axit hydroxy tạo ra mặt phân cách trong đó một số nhóm chức có mặt, khi lớp phủ nhựa tiếp tục được tạo ra như là lớp phía trên, độ bám dính màng ở giữa lớp được xử lý axit hydroxy và lớp phía trên là cao.

5. Lớp phủ nhựa hữu cơ (dát mỏng)

Tấm thép được phủ nhựa có thể được tạo ra từ tấm thép dùng làm đồ chứa theo sáng chế bằng cách phủ lớp phủ biến đổi hóa học bằng nhựa. Như được mô tả trên, tấm thép dùng làm đồ chứa theo sáng chế biểu thị độ bám dính màng mỹ mãn (độ bám dính màng ở mức độ tạo hình cao) ở phần được xử lý tốt. Được cho là như vậy vì lớp được xử lý axit hydroxy có một số nhóm chức và kết hợp hoá học với màng nhựa (nhựa hữu cơ).

Mặc dù không bị giới hạn cụ thể, các phương án cụ thể của nhựa được phủ lên tấm thép ban đầu dùng làm đồ chứa hoặc tấm thép được xử lý bề mặt bao gồm các loại nhựa dẻo nóng khác nhau hoặc các loại nhựa phản ứng nóng. Các phương án cụ thể của nhựa bao gồm các màng nhựa trên cơ sở olefin như là polyetylen, polypropylen, copolyme etylen-propylen, etylen-vinyl axetat copolyme, etylen-acryl este copolyme và ionome; các màng polyeste như là polybutylen terephthalat; các màng polyamit như là nylon 6, nylon 6,6, nylon 11 và nylon 12; và các màng nhựa dẻo nóng không kéo giãn hoặc được kéo giãn hai trục như là màng polyvinyl clorua và màng polyvinyliden clorua. Trong trường hợp sử dụng chất kết dính ở thời điểm dát mỏng, chất kết dính trên cơ sở uretan, chất kết dính trên cơ sở epoxy, chất kết dính trên cơ sở nhựa olefin được cải biến axit, chất kết dính trên cơ sở copolyamit, chất kết dính trên cơ sở copolyeste hoặc dạng tương tự (chiều dày: từ 0,1 μm đến 5,0 μm) được ưu tiên sử dụng. Hơn nữa, đối với chất kết dính, nguyên liệu phủ phản ứng nóng có thể được phủ lên phitát thép được xử lý bề mặt hoặc phía màng có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,05 μm đến 2 μm .

Hơn nữa, các nguyên liệu phủ dẻo nóng hoặc phản ứng nóng có thể được sử dụng riêng từng loại hoặc theo sự kết hợp của hai hoặc nhiều loại hơn nữa. Các phương án cụ thể của các nguyên liệu phủ dẻo nóng hoặc phản ứng nóng bao gồm nguyên liệu phủ epoxy được cải biến như là phenol epoxy và amino-epoxy; nguyên liệu phủ vinyl như là copolyme vinyl clorua-vinyl axetat, copolyme vinyl clorua-

vinyl axetat được xà phòng hóa và copolyme vinyl clorua-vinyl axetat-maleic anhydrit; nguyên liệu phủ vinyl được cải biến như là epoxy được cải biến-, epoxy amino được cải biến- hoặc nguyên liệu phủ vinyl epoxy phenol được cải biến-; nguyên liệu phủ acrylic; và nguyên liệu phủ trên cơ sở cao su nhân tạo như là copolyme trên cơ sở styren-butadien.

Được ưu tiên là chiều dày của lớp phủ nhựa được xác định là nằm trong khoảng từ 3 μm đến 50 μm và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5 μm đến 40 μm . Sở dĩ như vậy là vì khi chiều dày là dưới mức cho phép, tính chống ăn mòn là không tốt và khi chiều dày vượt quá phạm vi cho phép, có xu hướng đối với vấn đề về khía cạnh tính năng chịu gia công xảy ra.

Việc tạo lớp phủ nhựa trên tấm thép được xử lý axit hydroxy theo sáng chế có thể được tiến hành theo kiểu tùy ý. Chẳng hạn, việc tạo lớp phủ có thể được tiến hành theo phương pháp phủ ép đùn, phương pháp bám dính nhiệt màng đúc, phương pháp bám dính nhiệt màng kéo giãn theo hai trục hoặc dạng tương tự. Trong trường hợp củ phương pháp phủ ép đùn, nhựa được phủ ép đùn trên tấm thép được xử lý bề mặt trong trạng thái nung chảy và được bám dính nhiệt vào tấm thép để tạo lớp phủ nhựa. Tức là, nhựa được nung chảy và được nhào trộn nhờ thiết bị ép đùn và sau đó nhựa được ép đùn từ khuôn dạng hình chữ T trong trạng thái màng mỏng. Màng nhựa nung chảy là màng được ép đùn và tấm thép được xử lý bề mặt được tạo ra đi qua một cặp con lăn dát mỏng được ép và được hợp nhất với nhau trong khi được làm nguội và sau đó tấm thép thu được được làm nguội nhanh. Trong trường hợp phủ ép đùn, một số lớp phủ nhựa, một số thiết bị ép đùn đối với các lớp tương ứng được sử dụng. Nhựa từ các thiết bị ép đùn tương ứng được tạo ra đáp ứng điều kiện đa khuôn và khuôn đa lớp và sau đó việc phủ ép đùn được tiến hành tương tự với trường hợp nhựa một lớp. Ngoài ra, tấm thép được xử lý bề mặt có thể được tạo ra theo phương thẳng đứng đi qua giữa một cặp các con lăn dát mỏng và tấm nhựa nung chảy có thể được cấp vào cả hai phía của tấm thép được xử lý bề mặt để tạo lớp phủ nhựa trên cả hai bề mặt của tấm thép được xử lý bề mặt.

Tấm thép được phủ nhựa thu được áp dụng được cho đồ hộp ba chi tiết có mỗi nối ngang hoặc đồ hộp không mỗi nối (đồ hộp hai chi tiết). Ngoài ra, tấm thép được phủ nhựa áp dụng được cho nắp đồ hộp dễ mở của kiểu nằm lại trên dải hoặc dạng tương tự.

6. Đồ hộp bằng kim loại và nắp đồ hộp

Đối với phương pháp sản xuất đồ hộp bằng kim loại, phương pháp sản xuất tùy ý đồ hộp có thể được sử dụng với điều kiện là đồ hộp được tạo ra từ tấm thép được phủ nhựa nêu trên. Đồ hộp bằng kim loại có thể là đồ hộp ba chi tiết có mỗi nối ngang, mà thông thường, đồ hộp không mỗi nối (đồ hộp hai chi tiết) là được ưu tiên. Đồ hộp không mỗi nối có thể được sản xuất theo phương pháp xử lý được biết như là quá trình chuốt và quá trình chuốt lại; quá trình uốn cong và quá trình kéo giãn bằng cách chuốt và quá trình chuốt lại (quá trình kéo giãn); quá trình uốn cong, quá trình kéo giãn và quá trình dát bằng cách chuốt và quá trình chuốt lại hoặc chuốt và quá trình dát; và quá trình xử lý cổ của phần cổ sao cho bề mặt được phủ nhựa hữu cơ của tấm thép được phủ nhựa là phía bề mặt trong của đồ hộp.

Nắp đồ hộp có thể được sản xuất theo phương pháp bất kỳ và đã được biết với điều kiện là nắp đồ hộp được tạo ra từ tấm thép được phủ nhựa nêu trên. Thông thường, nắp đồ hộp có thể được sản xuất theo phương pháp xử lý nắp đồ hộp dễ mở kiểu nằm lại trên dải hoặc nắp đồ hộp dễ mở của kiểu mở hoàn toàn.

Phần mô tả trên được thực hiện đối với một phương án cụ thể của phương án theo sáng chế và các phương án cải biến khác nhau có thể được tiến hành trong phạm vi các điểm theo Yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, các phương án cụ thể được thể hiện và sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết. Sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án cụ thể này.

Lớp xử lý bề mặt trên tấm thép

Lớp xử lý bề mặt được tạo ra trên tấm thép có chiều dày tấm là từ 0,17mm đến 0,23mm bằng cách sử dụng các phương pháp xử lý từ (1) đến (6) sau đây.

(Phương pháp xử lý 1) Tấm ban đầu được ủ và được ram sau khi cán nguội, được tẩy nhòn và được rửa axit. Sau đó, việc mạ Sn được tiến hành sử dụng bể mạ Ferrostan, nhờ đó tấm thép được mạ Sn được tạo ra.

(Phương pháp xử lý 2) Sau khi cán nguội, việc mạ Ni được tiến hành sử dụng bể mạ Watts và lớp khuếch tán Ni được tạo ra trong quá trình ủ, nhờ đó thép được mạ Ni được tạo ra.

(Phương pháp xử lý 3) Tấm ban đầu, được ủ và được ram sau khi cán nguội, được tẩy nhòn và được rửa axit. Sau đó, việc mạ Sn được tiến hành sử dụng bể mạ Ferrostan và sau đó quá trình xử lý mạ hồi lưu được tiến hành, nhờ đó tấm thép được mạ Sn có lớp hợp kim Sn được tạo ra.

(Phương pháp xử lý 4) Tấm ban đầu, được ủ và được ram sau khi cán nguội, được tẩy nhòn và được rửa axit. Sau đó, việc mạ hợp kim Fe-Ni được tiến hành sử dụng bể mạ axit sulfuric – axit clohydric và quá trình mạ Sn liên tục được tiến hành sử dụng bể mạ Ferrostan, nhờ đó tấm thép được mạ Ni và Sn được tạo ra.

(Phương pháp xử lý 5) Tấm ban đầu, được ủ và được ram sau khi cán nguội, được tẩy nhòn và được rửa axit. Sau đó, việc mạ hợp kim Sn-Ni được tiến hành sử dụng bể mạ axit sulfuric - axit clohydric, nhờ đó tấm thép được mạ Ni và Sn được tạo ra.

(Phương pháp xử lý 6)

Sau quá trình cán nguội, nguyên liệu nền thép (tấm thép) có chiều dày từ 0,17mm đến 0,23mm được tẩy nhòn và được rửa axit. Sau đó, việc mạ Ni được tiến hành sử dụng bể mạ Watts, lớp khuếch tán Ni được tạo ra bằng cách ủ và việc mạ Sn liên tục được tiến hành sử dụng bể mạ Ferrostan. Sau đó, quá trình xử lý nung chảy thiếc được tiến hành. Nhờ đó, tấm thép được mạ Sn có lớp hợp kim Sn-Ni được tạo ra.

Trạng thái tạo Sn ở dạng đảo được xác nhận bằng cách quan sát bề mặt của tấm thép mạ sử dụng kính hiển vi quang học và được xác nhận rằng, các hình dạng đảo được tạo ra hoàn toàn theo Các phương án cụ thể 7 và 8.

Phương pháp tạo lớp mạ biến đổi hóa học

Sau khi tạo lớp xử lý bề mặt theo quá trình xử lý được nêu trên, lớp mạ biến đổi hóa học được tạo ra theo các phương pháp xử lý sau đây.

(Phương pháp A) Tấm thép được nêu trên được nhúng vào chất dịch xử lý trong đó 4000 ppm khối lượng của florua Zr, 300 ppm khối lượng axit phosphoric, 0 hoặc 700 ppm khối lượng nhựa phenol và 10000 ppm khối lượng amoni nitrat được hòa tan, nhờ đó màng nhựa phenol thành phần Zr được tạo ra.

(Phương pháp B) Tấm thép được nêu trên được nhúng vào chất dịch xử lý trong đó 1500 ppm khối lượng florua Zr, 400 ppm khối lượng axit phosphoric, 0 hoặc 500 ppm khối lượng nhựa phenol và 5000 ppm khối lượng amoni nitrat được hòa tan và quá trình xử lý điện phân catốt được tiến hành, nhờ đó màng nhựa phenol thành phần Zr được tạo ra. Mật độ dòng điện (A/dm^2) và thời gian (giây) trong quá trình xử lý điện phân catốt được thể hiện trên Bảng 1, Ký hiệu “-” biểu thị không xử lý hoặc không được phát hiện.

(Phương pháp C) Tấm thép được nêu trên được nhúng vào chất dịch xử lý trong đó từ 1500 ppm khối lượng đến 4300 ppm khối lượng ziriconi kali florua, từ 300 ppm khối lượng đến 1500 ppm khối lượng axit phosphoric và từ 1000 ppm khối lượng đến 7000 ppm khối lượng amoni nitrat được hòa tan hoặc được xử lý điện phân catốt trong chất dịch xử lý, nhờ đó lớp mạ biến đổi hóa học chứa thành phần Zr (phương án cụ thể) được tạo ra. Mật độ dòng điện (A/dm^2) và thời gian (giây) trong quá trình xử lý điện phân catốt được thể hiện trên Bảng 1,

Tạo lớp được xử lý axit hydroxy

Lên lớp mạ biến đổi hóa học được tạo ra, dung dịch nước axit hydroxy được thể hiện trên Bảng 1 với hàm lượng được thể hiện trên Bảng 1 được phủ bằng chổi phủ con lăn. Theo cách khác, việc nhúng được tiến hành và sau đó, việc ép bằng con lăn ép được tiến hành.

Xử lý rửa nước

Sau khi lớp được xử lý axit hydroxy được tạo ra theo sự xử lý được nêu trên, việc sấy và xử lý rửa nước được tiến hành theo quá trình sau đây để điều chỉnh lượng F chứa trong màng và sau đó quá trình sấy được tiến hành.

(Phương pháp W1) Quá trình sấy được tiến hành ở nhiệt độ là 70°C, quá trình nhúng vào nước ấm ở nhiệt độ là 80°C được thực hiện và quá trình được tiến hành ở nhiệt độ là 40°C.

(Phương pháp W2) Quá trình sấy được tiến hành ở nhiệt độ là 40°C, quá trình nhúng vào nước ấm ở nhiệt độ là 85°C được tiến hành và quá trình sấy được tiến hành ở nhiệt độ là 70°C.

(Phương pháp W3) Quá trình sấy được tiến hành ở nhiệt độ là 30°C, quá trình nhúng vào nước ấm ở nhiệt độ là 80°C được tiến hành và quá trình sấy được tiến hành ở nhiệt độ là 40°C.

(Phương pháp W4) Quá trình sấy được tiến hành ở nhiệt độ là 70°C, quá trình phun nước ấm ở nhiệt độ là 80°C được tiến hành và quá trình sấy được tiến hành ở nhiệt độ là 70°C.

Trong khi đó, theo các phương án cụ thể, lượng kim loại Ni và lượng kim loại Sn chứa trong lớp xử lý bề mặt được xác định theo phương pháp tia X phát huỳnh quang và được nêu cụ thể bằng cách sử dụng đường cong hiệu chỉnh. Ngoài ra, lượng kim loại Zr, lượng P và lượng F chứa trong màng thành phần Zr được xác định theo phương pháp phân tích định lượng như là sự phân tích tia X phát huỳnh quang. Lượng C chứa trong lớp được xử lý axit hydroxy được xác định bằng cách sử dụng thiết bị phân tích TOC (TOC - Total Organic Cacbon – Tổng lượng cacbon hữu cơ) và bằng cách trừ đi lượng C hiện có trong tấm thép.

Đánh giá tính năng

Việc đánh giá tính năng liên quan đến các mục tương ứng từ (A) đến (G) được thể hiện dưới đây được tiến hành đối với các nguyên liệu thử nghiệm mà việc xử lý nêu trên được tiến hành. Về độ bám dính màng ở mức độ tạo hình cao (A), tỷ lệ diện tích bóc của các phương án cụ thể là dưới 1% và độ bám dính màng là mỹ mãn. Tuy nhiên, tỷ lệ diện tích bóc trong tất cả các phương án đối chứng là 1% hoặc lớn hơn và có vấn đề về độ bám dính màng ở phần được xử lý tốt. Đối với các mục tương ứng từ (B) đến (G), các phương án cụ thể là mỹ mãn tương tự như các phương án đối chứng.

(A) Độ bám dính màng ở mức độ tạo hình cao được đánh giá theo thử nghiệm sau đây.

Màng đồng trùng hợp polyetylen terephthalat axit isophtalic có tỷ lệ kéo giãn của tiết diện 3,1×3,1 ở chiều dày là 20 μm , chiều dày là 25 μm , tỷ lệ đồng trùng hợp là 12% mol và điểm nóng chảy ở 224°C được dát mỏng trên cả hai bề mặt của từng nguyên liệu thử nghiệm trong các điều kiện dát mỏng sao cho mức độ định hướng hai trục (trị số BO) của màng là bằng 150, tức là, trong các điều kiện dát mỏng trong đó tốc độ cấp tấm thép là bằng 40 m/phút, chiều dài kẹp chặt của con lăn cao su là 17mm và thời gian cần thiết để nén nước làm nguội là 1 giây, nhờ đó tấm thép được phủ nhựa của các phương án cụ thể và các phương án đối chứng được tạo ra. Ở đây, chiều dài kẹp chặt thể hiện chiều dài của phần mà ở đó con lăn cao su và tấm thép tiếp cận vào tiếp xúc với nhau theo hướng vận chuyển. Tấm thép được phủ nhựa thu được cho trải qua quá trình chuốt và quá trình dát để sản xuất thân đồ hộp và phần cổ của trống đồ hộp của thân đồ hộp được xử lý (quá trình xử lý cổ). Sau đó, thân đồ hộp được cho trải qua quá trình xử lý chưng cất ở nhiệt độ là 120° trong 30 phút và trạng thái bóc màng nhựa ở phần cổ của trống đồ hộp được quan sát. Sự đánh giá được tiến hành trên cơ sở tỷ lệ diện tích bóc sử dụng hệ thống năm cấp (A: tỷ lệ diện tích bóc là 0%, B: tỷ lệ diện tích bóc là dưới 1%, C: tỷ lệ diện tích bóc là từ 1% đến 2%, D: tỷ lệ diện tích bóc vượt quá 2%, nhưng là bằng hoặc nhỏ hơn 10% và E: tỷ lệ diện tích bóc vượt quá 10%). Các kết quả được thể hiện trên Bảng 1.

(B) Tính năng chịu gia công

Màng PET có chiều dày là 20 μm được dát mỏng trên cả hai bề mặt của từng nguyên liệu thử nghiệm ở nhiệt độ là 200°C, nguyên liệu thử nghiệm thu được được cho trải qua bậc để xử lý sản xuất đồ hộp là quá trình chuốt và quá trình dát và sự tạo vết nứt, sự thả nổi và bóc màng được xem xét. Việc tạo hình dạng được đánh giá trên cơ sở các tỷ lệ diện tích của vết nứt, sự thả nổi và sự bóc và kết quả là, vết nứt, sự thả nổi và sự bóc màng không được chấp nhận.

(C) Tính năng hàn

Bằng cách sử dụng máy hàn mỗi nối dây, từng nguyên liệu thử nghiệm được hàn theo sự thay đổi dòng điện và trong điều kiện của tốc độ dây hàn là 80 m/phút. Sau đó, tính năng hàn được đánh giá một cách toàn diện và được đánh giá trên cơ sở mức độ dòng điện thích hợp bao gồm trị số dòng điện tối thiểu mà ở đó độ bền mỗi hàn là tốt thu được và trị số dòng điện tối đa mà ở đó khuyết tật mỗi hàn như là bụi và sự trào mỗi hàn bắt đầu xuất hiện. Kết quả là, phạm vi dòng điện thích hợp của phía thứ cấp là 1500 A hoặc lớn hơn.

(D) Độ bám dính của nguyên liệu mạ sơ cấp

Nhựa epoxy-phenol được phủ lên từng nguyên liệu thử nghiệm và được nung ở nhiệt độ 200°C trong 30 phút. Sau đó, vết cắt dạng kẻ ô được cắt trên màng phủ thu được với độ sâu xuống đến tám thép và bước khoảng cách là 1mm, việc bóc màng phủ được tiến hành với dải bóc và trạng thái bóc được xem xét. Kết quả của sự đánh giá trên cơ sở tỷ lệ diện tích bóc, tỷ lệ diện tích bóc là 0%.

(E) Độ bám dính nguyên liệu phủ thứ cấp

Nhựa epoxy-phenol được phủ lên từng nguyên liệu thử nghiệm và được nung ở nhiệt độ là 200°C trong 30 phút. Sau đó, vết cắt dạng lưới được cắt trên màng mạ thu được với độ sâu xuống đến tám thép và bước khoảng cách là 1mm, nguyên liệu thử nghiệm được cho trải qua quá trình xử lý chung cắt ở nhiệt độ là 125°C trong 30 phút và quá trình sấy được tiến hành. Sau đó, việc bóc màng phủ được tiến hành với dải bóc và trạng thái bóc được xem xét. Kết quả của sự đánh giá trên cơ sở tỷ lệ diện tích bóc với hệ thống bốn cấp, tỷ lệ diện tích bóc là 0%.

(F) Tính chống ăn mòn dưới màng phủ

Nhựa epoxy-phenol được phủ lên từng nguyên liệu thử nghiệm và được nung ở nhiệt độ là 200°C trong 30 phút. Sau đó, vết cắt ngang được cắt vào màng mạ thu được với độ sâu xuống đến tám thép, nguyên liệu thử nghiệm được nhúng vào chất dịch thử nghiệm là chất dịch trộn của 1,5% theo khối lượng axit xitric 1,5% theo khối lượng của muối ở nhiệt độ là 45°C trong 72 giờ và các quá trình rửa và sấy được tiến hành. Sau đó, việc bóc màng phủ được tiến hành với dải bóc và trạng thái ăn mòn dưới màng phủ ở phần cắt ngang và trạng thái ăn mòn ở phần

tấm phẳng được xem xét. Kết quả của sự đánh giá trên cơ sở cả chiều rộng sự ăn mòn dưới màng phủ và tỷ lệ diện tích ăn mòn của phần tấm phẳng, chiều rộng ăn mòn dưới màng phủ là dưới 0,2mm và tỷ lệ diện tích ăn mòn của phần phẳng là 0%.

(G) Tính năng chống gỉ nội chung

Từng nguyên liệu thử nghiệm được cho trải qua quá trình xử lý chung cất ở nhiệt độ là 125°C trong 30 phút và trạng thái xảy ra gỉ được xem xét. Kết quả của sự đánh giá trên cơ sở tỷ lệ diện tích xảy ra gỉ, tỷ lệ diện tích xảy ra gỉ là 0%.

Bảng 1

	Số	Lớp xử lý bề mặt			Lớp mạ biến đổi hóa học (Zr, axit phosphoric, các phương án đối chứng bao gồm nhựa phenol)								Lớp được xử lý axit hydroxy		Phương pháp sản xuất	Sấy và rửa nước	Đánh giá
		Phương pháp xử lý	Lượng Sn (mg/m ²)	Lượng Ni (mg/m ²)	Phương pháp tạo lớp mạ biến đổi hóa học	Mật độ dòng điện (A/dm ²)	Thời gian điện phân (giờ)	Phương pháp rửa nước	Lượng g bám dính Zr (mg/m ²)	Lượng bám dính F (mg/m ²)	Lượng bám dính P (mg/m ²)	Lượng bám dính C trong nhựa phenol (mg/m ²)	Lượng bám dính C (mg/m ²)	Axit và hàm lượng			
Các phương án đối chứng	1	5	950	120	A	—	—	85°C	4	0,01 hoặc nhỏ hơn	1	2	—	—	—	C	
	2	1	188	—	B	2	2	85°C	12	0,01 hoặc nhỏ hơn	18	15	—	—	—	C	
	3	5	950	120	A	—	—	40°C	4	0,02	1	2	—	—	—	D	
	4	1	188	—	B	2	2	40°C	12	0,03	18	15	—	—	—	D	
	5	3	7800	24	A	—	—	40°C	4	0,01 hoặc nhỏ hơn	0,2	2	—	—	—	E	
	6	2	—	450	A	—	—	40°C	15	0,09	24	5	—	—	—	C	
Các phương án cụ thể	1	5	950	120	A	—	—	85°C	4	0,01 hoặc nhỏ hơn	1	—	3	Axit glycolic 1,1g/l	Sử dụng dung dịch nước	W1	A
	2	1	188	—	C	2	2	85°C	12	0,01 hoặc nhỏ hơn	18	—	20	Axit glycolic 7,3g/l	Sử dụng dung dịch nước	W2	A
	3	3	7800	24	C	3,5	0,4	85°C	4	0,01 hoặc nhỏ hơn	18	—	21	Axit lactic 6,0g/l	Sử dụng dung dịch nước	W4	B
	4	3	1150	15	A	—	—	50°C	10	0,09	1	—	2,5	Axit glycolic 0,47g/l	Nhúng vào dung dịch nước	W2	B
	5	2	—	950	B	28	2	80°C	45	0,01 hoặc nhỏ hơn	24	—	30	Axit glycolic 11,1g/l	Sử dụng dung dịch nước	W1	A
	6	5	450	290	C	60	2	83°C	83	0,01 hoặc nhỏ hơn	45	—	45	Axit glycolic 15,8g/l	Sử dụng dung dịch nước	W3	A
	7	6	1000	50	C	3	0,1	45°C	0,2	0,01 hoặc nhỏ hơn	0,1	—	0,2	Axit glycolic 0,03g/l	Nhúng vào dung dịch nước	W4	B
	8	6	2800	50	C	5	0,2	80°C	2,1	0,01 hoặc nhỏ hơn	0,8	—	0,8	Axit glycolic 0,32g/l	Sử dụng dung dịch nước	W3	B

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm thép dùng làm đồ chứa có độ bám dính lớp màng ở mức độ tạo hình cao có:

lớp mạ biến đổi hóa học là lớp được tạo ra bằng cách nhúng hoặc xử lý điện phân tấm thép trong dung dịch chứa các ion Zr, các ion F và các ion P, lượng bám dính Zr nằm trong khoảng từ 4 mg/m^2 đến 83 mg/m^2 , lượng F là $0,01 \text{ mg/m}^2$ hoặc nhỏ hơn và lượng P nằm trong khoảng từ 1 mg/m^2 đến 45 mg/m^2 ; và

lớp được xử lý axit glycolic mà là lớp được tạo ra trên lớp mạ biến đổi hóa học, và lượng bám dính của lớp này tính theo lượng C nằm trong khoảng từ 3 mg/m^2 đến 45 mg/m^2 .

2. Tấm thép dùng làm đồ chứa có độ bám dính lớp màng ở mức độ tạo hình cao theo điểm 1,

trong đó tấm thép là tấm thép được xử lý bề mặt có lớp xử lý bề mặt chứa Ni với lượng nằm trong khoảng từ 5 mg/m^2 đến 1000 mg/m^2 hoặc Sn với lượng nằm trong khoảng từ 100 mg/m^2 đến 15000 mg/m^2 trên ít nhất một bề mặt của nó.

3. Tấm thép dùng làm đồ chứa có độ bám dính lớp màng ở mức độ tạo hình cao theo điểm 1, trong đó tấm thép là tấm thép được xử lý bề mặt có lớp Ni nằm dưới là lớp mạ Ni hoặc lớp mạ hợp kim Fe-Ni và chứa Ni với lượng nằm trong khoảng từ 5 mg/m^2 đến 150 mg/m^2 , lớp Ni nằm dưới có lớp mạ Sn được tạo ra trên đó với lượng nằm trong khoảng từ 300 mg/m^2 đến 3000 mg/m^2 , một phần hoặc toàn bộ lớp Ni nằm dưới được tạo hợp kim với một phần lớp mạ Sn bằng cách xử lý làm nóng chảy thiếc để tạo thành lớp trung gian được tạo ra từ một lớp hợp kim Sn-Ni hoặc lớp hợp kim Fe-Sn-Ni, hoặc lớp trung gian được tạo ra từ lớp composit gồm lớp Ni là lớp dưới cùng và lớp hợp kim Sn-Ni được tạo ra trên bề mặt trên của lớp dưới cùng, hoặc lớp trung gian được tạo ra từ lớp composit gồm lớp Fe-Ni là lớp dưới cùng và lớp hợp kim Fe-Sn-Ni được tạo ra trên bề mặt trên của lớp dưới cùng, tấm thép được xử lý bề mặt này còn bao gồm lớp mạ dạng đảo Sn được tạo ra từ phần còn lại của lớp mạ Sn mà không được tạo hợp kim trên bề mặt trên của lớp trung gian.

4. Tấm thép dùng làm đồ chứa có độ bám dính lớp màng ở mức độ tạo hình cao theo điểm 2, trong đó tấm thép là tấm thép được xử lý bề mặt có lớp xử lý bề mặt có lớp Ni nằm dưới là lớp mạ Ni hoặc lớp mạ hợp kim Fe-Ni chứa Ni với lượng nằm trong khoảng từ 5 mg/m^2 đến 150 mg/m^2 , lớp Ni nằm dưới có lớp mạ Sn được tạo ra trên đó với lượng nằm trong khoảng từ 300 mg/m^2 đến 3000 mg/m^2 , một phần hoặc toàn bộ lớp Ni nằm dưới được tạo hợp kim với một phần lớp mạ Sn bằng cách xử lý làm nóng chảy thiếc để tạo thành lớp trung gian được tạo từ một lớp hợp kim Sn-Ni hoặc lớp hợp kim Fe-Sn-Ni, hoặc lớp trung gian được tạo ra từ lớp composit gồm lớp Ni là lớp dưới cùng và lớp hợp kim Sn-Ni được tạo ra trên bề mặt trên của lớp dưới cùng, hoặc lớp trung gian được tạo thành từ lớp composit gồm lớp Fe-Ni là lớp dưới cùng và lớp hợp kim Fe-Sn-Ni được tạo ra trên bề mặt trên của lớp dưới cùng, tấm thép được xử lý bề mặt còn bao gồm lớp mạ dạng đảo Sn được tạo ra từ phần còn lại của lớp mạ Sn mà không được tạo hợp kim trên bề mặt trên của lớp trung gian.

5. Phương pháp sản xuất tấm thép dùng làm đồ chứa có độ bám dính lớp màng ở mức độ tạo hình cao theo điểm 1, phương pháp này bao gồm:

nhúng hoặc xử lý điện phân tấm thép trong dung dịch chứa các ion Zr, các ion F và các ion P để tạo ra lớp mạ biến đổi hóa học trên tấm thép, và

nhúng tấm thép có lớp mạ biến đổi hóa học vào dung dịch lỏng chứa axit glycolic, hoặc phủ dung dịch lỏng chứa axit glycolic lên lớp mạ biến đổi hóa học và sấy tấm thép thu được.

6. Phương pháp sản xuất tấm thép dùng làm đồ chứa có độ bám dính lớp màng ở mức độ tạo hình cao theo điểm 5,

trong đó nhiệt độ của bước sấy là bằng 70°C hoặc cao hơn.

7. Phương pháp sản xuất tấm thép dùng làm đồ chứa có độ bám dính lớp màng ở mức độ tạo hình cao theo điểm 5,

trong đó sau bước sấy, tấm thép được rửa bằng nước có nhiệt độ là 80°C hoặc cao hơn và tiếp tục được sấy.

8. Phương pháp sản xuất tấm thép dùng làm đồ chứa có độ bám dính lớp màng ở mức độ tạo hình cao theo điểm 5,

trong đó tấm thép là tấm thép được xử lý bề mặt có lớp xử lý bề mặt chứa Ni với lượng nằm trong khoảng từ 5 mg/m^2 đến 1000 mg/m^2 hoặc Sn với lượng nằm trong khoảng từ 100 mg/m^2 đến 15000 mg/m^2 , trên ít nhất một bề mặt của nó.

9. Phương pháp sản xuất tấm thép dùng làm đồ chứa có độ bám dính lớp màng ở mức độ tạo hình cao theo điểm 5,

trong đó tấm thép là tấm thép được xử lý bề mặt có lớp Ni nằm dưới là lớp mạ Ni hoặc lớp mạ hợp kim Fe-Ni và chứa Ni với lượng nằm trong khoảng từ 5 mg/m^2 đến 150 mg/m^2 , và lớp mạ dạng đảo Sn là phần còn lại của lớp mạ Sn và không được tạo hợp kim, lớp mạ dạng đảo Sn được tạo ra bằng cách mạ Sn với lượng nằm trong khoảng từ 300 mg/m^2 đến 3000 mg/m^2 trên lớp Ni nằm dưới và tạo hợp kim một phần hoặc toàn bộ lớp Ni nằm dưới và một phần lớp mạ Sn bằng cách thực hiện xử lý làm nóng chảy thiếc.