



(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)



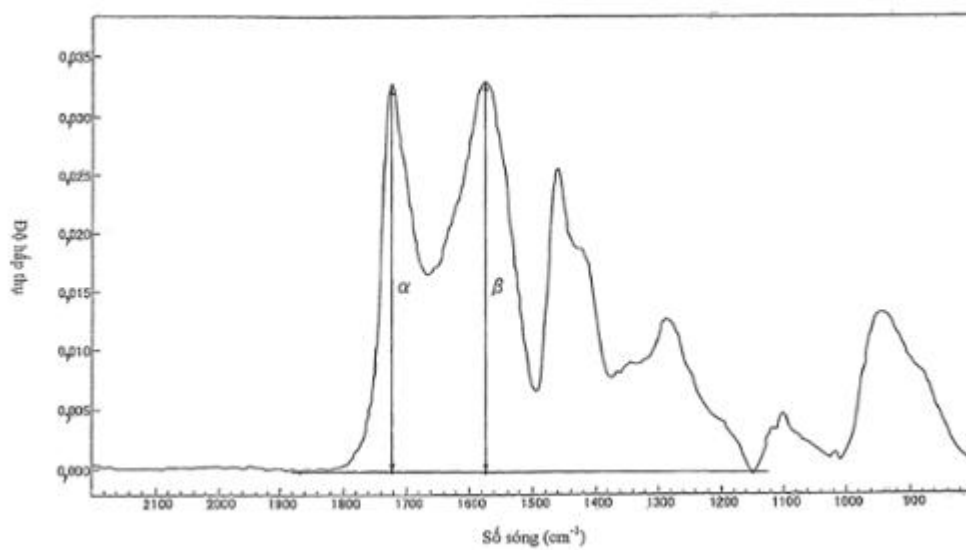
1-0032836

(51)⁷ **B32B 15/082**; C23C 28/00; C23C 22/56; (13) **B**
B32B 15/08; B65D 6/14

-
- (21) 1-2017-04244 (22) 28/03/2016
(86) PCT/JP2016/059987 28/03/2016 (87) WO 2016/158885 06/10/2016
(30) 2015-066747 27/03/2015 JP; 2015-234811 01/12/2015 JP; 2015-245396 16/12/2015 JP; 2016-018970 03/02/2016 JP
(45) 25/08/2022 413 (43) 25/01/2018 358A
(73) TOYO SEIKAN GROUP HOLDINGS, LTD. (JP)
18-1, Higashi-Gotanda 2-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-8627, Japan
(72) KASHIWAKURA, Takuya (JP); FUNAGI, Yuji (JP); MIYAI, Tomohiro (JP); SAKURAGI, Arata (JP).
(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK CO., LTD.)
-

(54) TẤM KIM LOẠI ĐƯỢC XỬ LÝ BỀ MẶT VÀ PHỦ NHỰA HỮU CƠ

(57) Tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ có khả năng thích ứng tốt để sản xuất lon, có khả năng tạo ra vỏ lon có đặc tính bám dính chịu nước nóng tốt, tạo ra nắp lon có khả năng thích ứng tốt để tạo thành nắp và có đặc tính bám dính chịu nước nóng tốt, hơn nữa, tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ có lớp phủ xử lý bề mặt là loại không chứa crom được tạo ra bởi phương pháp xử lý ứng dụng tạo ra ít gánh nặng lên môi trường và còn có lợi về mặt kinh tế. Tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ có lớp phủ xử lý bề mặt và màng nhựa hữu cơ trên lớp phủ xử lý bề mặt trên ít nhất một bề mặt của tấm kim loại. Lớp phủ xử lý bề mặt này chứa polyme loại axit poly-carboxylic và hợp chất kim loại đa hóa trị. Khi lớp phủ xử lý bề mặt được đo phổ hấp thụ tia hồng ngoại, tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) của chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (α) trong khoảng số sóng từ 1660 đến 1760 cm^{-1} và của chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (β) trong khoảng số sóng từ 1490 đến 1659 cm^{-1} nằm trong khoảng từ 0,05 đến 2,35.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ để sử dụng trong quá trình sản xuất vỏ lon như lon đồ uống và nắp lon. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ có khả năng tạo ra vỏ lon có đặc tính bám dính chịu nước nóng tốt để bền trong quá trình xử lý tiệt trùng sau khi đã được nạp đầy đồ uống cũng như tạo ra nắp lon có khả năng thích ứng tốt cho quá trình sản xuất nắp lon và đặc tính bám dính chịu nước nóng, ngoài ra, còn có lợi về mặt kinh tế và có ít ảnh hưởng lên môi trường.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các tấm kim loại phủ nhựa hữu cơ thu được bằng cách phủ tấm kim loại như nhôm bằng nhựa hữu cơ từ lâu đã được biết đến là nguyên liệu để sản xuất lon. Cũng đã biết đến việc cho các tấm kim loại phủ nhựa hữu cơ nêu trên trải qua quá trình gia công kéo hoặc gia công kéo-ủi để sản xuất lon liền chứa đồ uống, hoặc cho các tấm kim loại này trải qua quá trình xử lý tạo hình bằng cách dập để tạo ra nắp lon như loại nắp dễ mở. Ví dụ, tấm kim loại phủ nhựa hữu cơ có, dưới dạng màng nhựa hữu cơ, màng nhựa dẻo nhiệt của nhựa polyeste bao gồm chủ yếu là đơn vị etylen terephtalat đã được sử dụng rộng rãi làm nguyên liệu để sản xuất lon liền (tài liệu sáng chế 1).

Hơn nữa, do tấm kim loại được sử dụng để sản xuất tấm kim loại phủ nhựa hữu cơ được sử dụng để sản xuất lon và nắp lon, thường sử dụng tấm kim loại được xử lý bề mặt mà các bề mặt này phải trải qua quá trình xử lý bề mặt như xử lý chuyển hóa để mang lại tính chống ăn mòn và bám dính chặt với các màng nhựa hữu cơ. Quá trình phosphat crom có thể được sử dụng để làm ví dụ cho quá trình xử lý bề mặt. Cụ thể,

tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ bao gồm tấm kim loại được xử lý bề mặt sau quá trình phosphat crom đã được sử dụng rộng rãi để tạo ra lon liền và các loại hộp tương tự do khả năng thích ứng tuyệt vời của nó để sản xuất lon và tính chất bám dính tuyệt vời (đặc tính bám dính chịu nước nóng) giữa màng nhựa hữu cơ và vật liệu trên cơ sở kim loại trong quá trình tiệt trùng sau khi lon đã được nạp đầy và được hàn kín lại. Tuy nhiên, từ quan điểm bảo vệ môi trường ngày nay, nhu cầu xử lý bề mặt không sử dụng crom ngày càng tăng.

Cho đến nay, một số phương pháp xử lý bề mặt không sử dụng crom đã được đề xuất cho các nguyên liệu để sản xuất lon. Ví dụ, để sản xuất lon nhôm liền phủ nhựa hữu cơ, ví dụ, có đề xuất quy trình xử lý chuyển hóa loại vật liệu hỗn hợp hữu cơ/vô cơ bằng cách sử dụng hợp chất ziricon, hợp chất phosphor và hợp chất phenol mang lại khả năng thích ứng tuyệt vời để sản xuất lon và thể hiện đặc tính bám dính chịu nước nóng (tài liệu sáng chế 2). Tuy nhiên, quá trình xử lý bề mặt đề xuất nêu trên là quá trình xử lý bề mặt thuộc loại chuyển hóa (loại phản ứng) đòi hỏi bước rửa bằng nước sau khi xử lý. Cụ thể, quá trình xử lý bề mặt này tạo ra một lượng lớn nước thải và đòi hỏi chi phí cho quy trình xử lý nước thải mà không gây gánh nặng lớn lên môi trường.

Mặt khác, đối với các nguyên liệu để sản xuất lon, quá trình xử lý bề mặt không sử dụng crom thuộc loại ứng dụng (xử lý loại ứng dụng) cũng đã được đề xuất mà không giống như quá trình xử lý bề mặt thuộc loại chuyển hóa, không đòi hỏi bước rửa bằng nước sau khi xử lý và, do đó, làm giảm chi phí xử lý nước thải và, bên cạnh đó là giảm được gánh nặng cho môi trường. Ví dụ, tấm nhôm phủ nhựa tạo ra lớp phủ lót loại ứng dụng chứa hợp chất ziricon và axit poly-acrylic liên kết ngang với ziricon đã được đề xuất (tài liệu sáng chế 3).

Tài liệu đã biết trong lĩnh vực:

Tài liệu sáng chế:

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2001-246695

Tài liệu sáng chế 2: JP-A-2007-76012

Tài liệu sáng chế 3: JP-A-2007-176072

Vấn đề sáng chế giải quyết:

Tuy nhiên, màng lót loại ứng dụng được đề xuất bởi tài liệu sáng chế 3 nêu trên là, cụ thể, dùng cho tấm nhôm phủ nhựa để tạo ra nắp, và có thể thích hợp để tạo ra nắp mà không cần gia công nhiều. Nếu áp dụng cho tấm kim loại phủ nhựa hữu cơ để sản xuất lon liền thông qua bước gia công nghiêm ngặt so với bước tạo ra nắp, tuy nhiên, có vấn đề xảy ra như được mô tả dưới đây. Nghĩa là nếu lon liền được tạo thành, màng nhựa hữu cơ thường tróc ra ở phần chịu xử lý (thắt hoặc uốn mép) sau khi vỏ lon được tạo thành trong quá trình tiệt trùng (tưới nước nóng) sau khi lon đã được nạp đầy và được hàn kín lại hoặc trong quá trình tiệt trùng như xử lý bằng nồi hấp do thiếu đặc tính bám dính chịu nước nóng giữa màng nhựa hữu cơ và vật liệu trên cơ sở kim loại. Hơn nữa, nếu quy trình xử lý bằng nồi hấp được thực hiện bằng cách gia áp và gia nhiệt trong điều kiện khắc nghiệt hơn, trong đó mặt bên của vỏ lon ở phía bề mặt bên ngoài tiếp xúc một phần với nước, màng nhựa hữu cơ thường nổi và phồng lên (nứt phồng rộp), nghĩa là bề mặt bị sai hỏng gần phần mặt bên của vỏ lon trên phía bề mặt bên ngoài mà tiếp xúc với nước do thiếu đặc tính bám dính chịu nước nóng giữa màng nhựa hữu cơ và vật liệu trên cơ sở kim loại. Do đó, cần phải cải tiến thêm nữa để sử dụng lớp phủ lót loại ứng dụng cho tấm kim loại phủ nhựa hữu cơ để sản xuất lon liền.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ có lớp phủ xử lý bề mặt có khả năng ngăn không cho màng nhựa hữu cơ tách ra khỏi phần mép ngay cả khi nó được tiếp xúc với môi trường có độ ẩm cao và

nhệt độ cao như môi trường của quá trình thanh trùng sau khi lon đã được nạp đầy và quá trình xử lý bằng nồi hấp, tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ còn có thể ngăn chặn sự phát sinh sai hỏng ở bề mặt như phồng rộp ngay cả khi phải xử lý tiệt trùng trong các điều kiện khắc nghiệt hơn như xử lý bằng nồi hấp ở trạng thái mà mặt bên của vỏ lon ở phía bề mặt bên ngoài của nó tiếp xúc với nước, và hơn nữa có lợi về mặt kinh tế và được tạo ra nhờ quy trình xử lý loại ứng dụng không chứa crom có tác động nhỏ đến môi trường.

Sáng chế đề xuất tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ, ở ít nhất một bề mặt của tấm kim loại, lớp phủ xử lý bề mặt và màng nhựa hữu cơ trên lớp phủ xử lý bề mặt, trong đó:

lớp phủ xử lý bề mặt chứa một polyme loại axit poly-carboxylic và một hợp chất kim loại đa hóa trị; và

lớp phủ xử lý bề mặt khi được đo phổ hấp thụ tia hồng ngoại của nó có tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) của chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (α) trong khoảng số sóng từ 1660 đến 1760 cm^{-1} và chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (P) trong khoảng số sóng từ 1490 đến 1659 cm^{-1} nằm trong khoảng từ 0,05 đến 2,35.

Về tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ theo sáng chế, mong muốn rằng:

1. Tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) nằm trong khoảng từ 0,75 đến 1,48;
2. Polyme loại axit poly-carboxylic là polyme thu được bằng quá trình polyme hóa của ít nhất một loại monome có thể polyme hóa được được chọn từ axit acrylic, axit metacrylic, axit itaconic và axit maleic, hoặc copolyme của chúng, hoặc hỗn hợp của chúng;
3. Hợp chất kim loại đa hóa trị ít nhất là một hợp chất được chọn từ hợp chất ziricon, hợp chất titan và hợp chất kẽm;

4. Hợp chất kim loại đa hóa trị là hợp chất ziricon được tạo ra từ muối oxyziricon tan trong nước;
5. Hàm lượng của polyme loại axit poly-carboxylic trong lớp phủ xử lý bề mặt nằm trong khoảng từ 12 đến 100mg/m² tính theo cacbon, và hàm lượng của kim loại đa hóa trị nằm trong khoảng từ 2 đến 80mg/m² tính theo kim loại;
6. Lớp phủ xử lý bề mặt chứa hợp chất kim loại đa hóa trị với lượng nằm trong khoảng từ 3 đến 67 phần trọng lượng tính theo kim loại mỗi 100 phần trọng lượng của thành phần chất rắn của polyme loại axit poly-carboxylic;
7. Lớp phủ xử lý bề mặt chứa silic oxit dạng keo;
8. Hàm lượng của silic oxit dạng keo trong lớp phủ xử lý bề mặt nằm trong khoảng từ 5 đến 200mg/m² tính theo silic;
9. Màng nhựa hữu cơ là màng nhựa polyeste; và
10. Tấm kim loại là tấm nhôm.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất vỏ lon được làm từ tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ nêu trên.

Tốt hơn, nếu vỏ lon theo sáng chế là lon liền phủ nhựa hữu cơ được làm từ tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ nêu trên, trong đó nếu lớp phủ xử lý bề mặt của lon liền phủ nhựa hữu cơ được đo phổ hấp thụ tia hồng ngoại thì tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) của chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (α) trong khoảng số sóng từ 1660 đến 1760cm⁻¹ và của chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (β) trong khoảng số sóng từ 1490 đến 1659cm⁻¹ nằm trong khoảng từ 0,10 đến 2,35.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất nắp lon được làm từ tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ nêu trên.

Hơn nữa, sáng chế còn đề xuất lon liền phủ nhựa hữu cơ tạo ra, trên ít nhất một bề mặt của vật liệu trên cơ sở nhôm, lớp phủ xử lý bề mặt và màng nhựa hữu cơ bao

gồm màng nhựa polyeste trên lớp phủ xử lý bề mặt, trong đó:

lớp phủ xử lý bề mặt chứa polyme loại axit poly-carboxylic và hợp chất kim loại đa hóa trị; và

nếu lớp phủ xử lý bề mặt được đo phổ hấp thụ tia hồng ngoại thì có tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) của chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (α) trong khoảng số sóng từ 1660 đến 1760 cm^{-1} và của chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (β) trong khoảng số sóng từ 1490 đến 1659 cm^{-1} nằm trong khoảng từ 0,78 đến 1,45.

Hiệu quả đạt được bởi sáng chế

Các tác giả sáng chế hiện nay đã chuyển tiếp nghiên cứu liên quan đến tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ tạo ra, trên ít nhất một bề mặt của tấm kim loại, một lớp phủ xử lý bề mặt có chứa polyme loại axit poly-carboxylic như axit poly-acrylic làm thành phần chính và hợp chất kim loại đa hóa trị như hợp chất ziricon làm thành phần liên kết ngang đối với polyme loại axit poly-carboxylic, và, hơn nữa, còn tạo ra màng nhựa hữu cơ trên lớp phủ xử lý bề mặt. Về điều này, các tác giả sáng chế đã đo lớp phủ xử lý bề mặt bằng phổ hấp thụ tia hồng ngoại mà dùng làm mức để đo tỷ lệ của lượng nhóm carboxyl tự do ($-\text{COOH}$) trong polyme loại axit poly-carboxylic mà không tạo ra muối kim loại với kim loại đa hóa trị và lượng nhóm carboxyl ($-\text{COO}-$) trong polyme loại axit poly-carboxylic mà tạo ra muối kim loại với kim loại đa hóa trị. Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng đặc tính bám dính chịu nước nóng của lon liền phủ nhựa hữu cơ được làm từ tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ nhờ quy trình xử lý nghiêm ngặt, bị ảnh hưởng nghiêm trọng bởi tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) của chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (α) trong khoảng số sóng từ 1660 đến 1750 cm^{-1} và của chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (β) trong khoảng số sóng từ 1490 đến 1659 cm^{-1} , và hệ số liên kết ngang xác định từ tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) nêu trên bằng công thức được mô tả dưới đây, mà là mức để đo tỷ lệ của tất cả các

nhóm carboxyl có mặt trong polyme loại axit poly-carboxylic. Hơn nữa, các tác giả sáng chế còn phát hiện khoảng tối ưu mà có thể được ưu tiên áp dụng cho nguyên liệu dùng làm lon để chịu được quá trình tiệt trùng trong điều kiện áp suất và gia nhiệt, như quá trình xử lý bằng nồi hơi.

Do đó, có thể tạo ra tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ để tạo ra vỏ lon kim loại có khả năng thích ứng tốt với quá trình sản xuất lon và đặc tính bám dính chịu nước nóng, và để tạo ra nắp lon có khả năng thích ứng tốt với quá trình sản xuất nắp lon và đặc tính bám dính chịu nước nóng.

Hơn nữa, lớp phủ xử lý bề mặt theo sáng chế được tạo ra bởi quá trình xử lý loại ứng dụng không sử dụng crom mang lại lợi ích về mặt kinh tế và gây ra ít tác động có hại lên môi trường.

Các tác dụng nêu trên và hiệu quả của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn từ các kết quả được nêu trong phần Ví dụ thực hiện sáng chế được mô tả dưới đây.

Cụ thể là, tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ có lớp phủ xử lý bề mặt chứa polyme loại axit poly-carboxylic như axit poly-acrylic làm thành phần chính và hợp chất kim loại đa hóa trị như hợp chất ziricon làm thành phần liên kết ngang đối với polyme loại axit poly-carboxylic, và còn tạo ra màng nhựa hữu cơ trên lớp phủ xử lý bề mặt. Ở đây, lon liền được tạo ra từ tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ mà tạo ra lớp phủ xử lý bề mặt mà khi được đo phổ hấp thụ tia hồng ngoại thì có tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) của chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (α) trong khoảng số sóng từ 1660 đến 1750 cm^{-1} và của chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (β) trong khoảng số sóng từ 1490 đến 1659 cm^{-1} là lớn hơn 2,35 (lớn hơn 70% về hệ số liên kết ngang X). Trong trường hợp này, màng nhựa hữu cơ ở phần mép được đánh giá sự bong tróc ở phần mép trong quá trình xử lý bằng nước nóng và được đánh giá sự bong tróc ở phần mép trong quá trình xử lý bằng nồi hơi. Hơn nữa, khi đánh giá hình thức

của thành bên của vỏ lon trong quá trình xử lý bằng nồi hơi, nhận thấy có sự phòng rộp (Ví dụ so sánh 3). Nếu lon liền được tạo ra bằng cách sử dụng tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ có lớp phủ xử lý bề mặt với tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) nhỏ hơn 0,10 (nhỏ hơn 5% về hệ số liên kết ngang X), màng nhựa hữu cơ bong tróc ở phần mép khi đánh giá sự bong tróc ở phần mép trong quá trình xử lý bằng nồi hơi. Hơn nữa, sự xuất hiện phòng rộp được xác nhận trong quá trình đánh giá hình thức bên ngoài của thành bên của vỏ lon trong quá trình xử lý bằng nồi hơi (Ví dụ so sánh 1 và 2). Nếu lon liền được tạo ra bằng cách sử dụng tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ có lớp phủ xử lý bề mặt với tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) nằm trong khoảng từ 0,10 đến 2,35 (5 đến 70% về hệ số liên kết ngang X), mặt khác, sự bong tróc của màng nhựa hữu cơ và sự phòng rộp được ức chế trong mỗi quá trình đánh giá này, và hiển nhiên là lon liền có đặc tính bám dính chịu nước nóng tuyệt vời.

Nếu lon liền được tạo ra bằng cách sử dụng tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ có lớp phủ xử lý bề mặt có tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) nhỏ hơn 0,05 (nhỏ hơn 5% về hệ số liên kết ngang X), màng nhựa hữu cơ sẽ bong tróc ở đầu cuối (phần tạo ra mép) của vỏ lon kim loại khi đánh giá sự bong tróc ở phần mép trong quá trình xử lý nhiệt (trong quá trình đánh giá khả năng thích ứng để sản xuất vỏ lon) được tiến hành giả định bước xử lý nhiệt (bước thiết lập nhiệt) sau khi thành lon đã được tạo ra (Ví dụ so sánh 1 và 2). Nếu tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ có lớp phủ xử lý bề mặt có tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) không nhỏ hơn 0,05 (không nhỏ hơn 5% về hệ số liên kết ngang), mặt khác, màng nhựa hữu cơ được ngăn không bị bong tróc và hiển nhiên là tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ có khả năng thích ứng tuyệt vời để sản xuất vỏ lon.

Ngoài ra, khả năng thích ứng để sản xuất vỏ lon sẽ được cải thiện nếu lớp phủ xử lý bề mặt theo sáng chế chứa silic oxit dạng keo ngoài polyme loại axit

poly-carboxylic và hợp chất kim loại đa hóa trị nêu trên. Để đánh giá sự bong tróc ở phần mép trong quá trình xử lý nhiệt, hiển nhiên từ sự so sánh các kết quả của các Ví dụ 1, 24 và 25 là nếu lon liền được tạo ra bằng cách sử dụng tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ có lớp phủ xử lý bề mặt có chứa silic oxit dạng keo, màng nhựa hữu cơ sẽ còn được ngăn ngừa khỏi bong tróc ở phần tạo ra mép.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là đồ thị của phổ hấp thụ tia hồng ngoại của lớp phủ xử lý bề mặt trong tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ thu được theo Ví dụ 1.

Fig.2 là ví dụ của cấu trúc trên mặt cắt ngang của tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Lớp phủ xử lý bề mặt

Lớp phủ xử lý bề mặt trên tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ theo sáng chế chứa ít nhất một polyme loại axit poly-carboxylic là thành phần chính và hợp chất kim loại đa hóa trị làm thành phần liên kết ngang đối với polyme loại axit poly-carboxylic. Khi lớp phủ xử lý bề mặt được đo phổ hấp thụ tia hồng ngoại, tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) của chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (α) trong khoảng số sóng từ 1660 đến 1760 cm^{-1} và của chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (β) trong khoảng số sóng từ 1490 đến 1659 cm^{-1} nằm trong khoảng đã định và, hơn nữa, hệ số liên kết ngang nhận được từ tỷ lệ chiều cao đỉnh nêu trên như được xác định bằng công thức xuất hiện dưới đây nằm trong khoảng đã định. Điều này là do các lý do được nêu dưới đây.

Trong lớp phủ xử lý bề mặt, nếu polyme loại axit polycarboxylic được liên kết ngang với hợp chất kim loại đa hóa trị, thì nhóm carboxyl có mặt trong polyme loại

axit poly-carboxylic phản ứng với kim loại đa hóa trị bằng cách đó tạo ra muối kim loại của nhóm carboxyl và kim loại đa hóa trị.

Trong quá trình đo phổ hấp thụ tia hồng ngoại, nhóm carboxyl tự do ($-\text{COOH}$) mà không tạo ra muối kim loại với kim loại đa hóa trị thể hiện một đỉnh hấp thụ do sự dao động giãn nở $\text{C}=\text{O}$ của nhóm carboxyl có sự hấp thụ tối đa gần 1720cm^{-1} trong khoảng số sóng từ 1660 đến 1760cm^{-1} trong khi đó nhóm carboxyl ($-\text{COO}^-$) tạo ra muối kim loại với kim loại đa hóa trị thể hiện một đỉnh hấp thụ do sự dao động giãn nở $\text{C}=\text{O}$ của muối kim loại của nhóm carboxyl có sự hấp thụ tối đa gần 1560cm^{-1} trong khoảng số sóng từ 1490 đến 1659cm^{-1} . Khả năng hấp thụ của lớp phủ xử lý bề mặt thay đổi theo tỷ lệ với lượng loại chất hóa học có hoạt tính hồng ngoại và có mặt trong lớp phủ xử lý bề mặt. Do đó, tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) của chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (α) trong khoảng số sóng từ 1660 đến 1760cm^{-1} và của chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (β) trong khoảng số sóng từ 1490 đến 1659cm^{-1} , có tác dụng như là mức để đo tỷ lệ của lượng nhóm carboxyl tự do ($-\text{COOH}$) mà không tạo ra muối kim loại với kim loại đa hóa trị và lượng nhóm carboxyl ($-\text{COO}^-$) mà tạo ra muối kim loại với kim loại đa hóa trị trong nhóm carboxyl có mặt trong polyme loại axit poly-carboxylic. Giá trị này càng lớn thì tỷ lệ của nhóm carboxyl tự do ($-\text{COOH}$) càng nhỏ trong khi đó tỷ lệ của nhóm carboxyl ($-\text{COO}^-$) mà tạo ra muối kim loại với kim loại đa hóa trị càng nhỏ.

Hơn nữa, hệ số liên kết ngang dùng trong sáng chế là mức độ liên kết ngang của polyme loại axit poly-carboxylic do kim loại đa hóa trị. Nghĩa là, hệ số liên kết ngang là mức tỷ lệ (mol%) của nhóm carboxyl tạo muối kim loại với kim loại đa hóa trị tương ứng với tất cả các nhóm carboxyl (tổng của các nhóm carboxyl mà không tạo ra muối kim loại với kim loại đa hóa trị và nhóm carboxyl tạo ra muối kim loại với kim loại đa hóa trị) có mặt trong polyme loại axit poly-carboxylic trong lớp phủ xử lý bề mặt. Theo sáng chế, giá trị X được tính từ chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (α) trong

khoảng số sóng từ 1660 đến 1760 cm^{-1} , chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (β) trong khoảng số sóng từ 1490 đến 1659 cm^{-1} và tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) theo công thức (1) sau:

$$\begin{aligned} X (\%) &= \{\beta/[\alpha + \beta]\} \times 100 \\ &= \{(\beta/\alpha)/[1 + (\beta/\alpha)]\} \times 100 \quad \text{--- (1)} \end{aligned}$$

được xác định là hệ số liên kết ngang.

Trong lớp phủ xử lý bề mặt theo sáng chế, tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) nằm trong khoảng từ 0,05 đến 2,35, tốt hơn là từ 0,45 đến 1,60, tốt hơn nữa là từ 0,47 đến 1,48 và, đặc biệt tốt hơn nữa là từ 0,75 đến 1,48. Nếu được biểu hiện dưới dạng hệ số liên kết ngang, hệ số liên kết ngang nằm trong khoảng từ 5 đến 70%, tốt hơn là từ 30 đến 62%, tốt hơn nữa là từ 32 đến 60% và, đặc biệt tốt hơn nữa là từ 40 đến 60%.

Tác dụng và hiệu quả của sáng chế được thể hiện tóm tắt như được mô tả dưới đây.

Nếu tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) và hệ số liên kết ngang nằm trong khoảng nêu trên, thì nhóm carboxyl tự do (nhóm carboxyl mà không tạo ra muối kim loại với kim loại đa hóa trị) có mặt đủ trong lớp phủ xử lý bề mặt, lớp phủ xử lý bề mặt và màng nhựa hữu cơ được bám dính thuận tiện với nhau qua nhóm carboxyl tự do, và tính linh hoạt của lớp phủ xử lý bề mặt được duy trì ở mức độ đủ. Ngay cả khi lon liên được tạo ra nhờ quy trình xử lý nghiêm ngặt như kéo-ủi, do đó, lớp phủ xử lý bề mặt vẫn bám theo vật liệu trên cơ sở kim loại. Kết quả là, đặc tính bám dính chịu nước nóng tuyệt vời ngăn ngừa được sự bong tróc của màng nhựa hữu cơ ra khỏi phần mép trong quá trình tiệt trùng và ngăn ngừa được sự xuất hiện của các sai hỏng trên bề mặt bên ngoài bởi hiện tượng phồng rộp và hiện tượng tương tự. Hơn nữa, tính ổn định nhiệt được cải thiện rất nhiều do nhóm carboxyl có mặt trong polyme loại axit poly-carboxylic được liên kết ngang với hợp chất kim loại đa hóa trị đến mức độ thích hợp. Do đó, ngay cả

khi ở môi trường nhiệt độ cao như ở bước gia nhiệt sau khi thành lon đã được tạo thành, lực liên kết được tăng cường ở lớp phủ xử lý bề mặt, màng nhựa hữu cơ được ngăn không bị bong tróc, và tạo ra khả năng thích ứng tuyệt vời để sản xuất lon.

Nếu tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) và hệ số liên kết ngang lớn hơn các khoảng nêu trên, thì nhóm carboxyl tự do có mặt với lượng nhỏ trong lớp phủ xử lý bề mặt, mức độ bám dính vào màng nhựa hữu cơ giảm, và mức dư liên kết ngang làm cho lớp phủ xử lý bề mặt không có khả năng bám vào vật liệu trên cơ sở kim loại trong quá trình xử lý nghiêm ngặt thường tạo ra sự giảm mạnh về đặc tính bám dính chịu nước nóng. Nếu tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) và hệ số liên kết ngang nhỏ hơn các khoảng nêu trên, mặt khác, liên kết ngang không xảy ra ở mức độ đủ, lớp phủ xử lý bề mặt thiếu tính ổn định nhiệt và có xu hướng bị phá vỡ đặc tính bám dính như ở bước hóa rắn nhờ nhiệt sau khi thành lon đã được tạo thành. Do đó, màng nhựa hữu cơ có thể bong tróc và làm sai hỏng khả năng thích ứng để sản xuất lon. Hơn nữa, trong quá trình tiệt trùng, liên kết ngang không xảy ra ở mức độ đủ. Do đó, lớp phủ xử lý bề mặt thiếu tính ổn định nhiệt và tính chất không thấm nước, dễ dàng phá vỡ kết dính làm cho màng nhựa hữu cơ bong tróc và thường làm giảm đặc tính bám dính chịu nước nóng.

Mong muốn rằng lớp phủ xử lý bề mặt trên tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ theo sáng chế chứa polyme loại axit poly-carboxylic với lượng nằm trong khoảng từ 12 đến 100mg/m² và, cụ thể là từ 21 đến 50mg/m² được tính theo cacbon và chứa hợp chất kim loại đa hóa trị với lượng nằm trong khoảng từ 2 đến 80mg/m² và, cụ thể là từ 4 đến 40mg/m² tính theo kim loại. Nếu lượng polyme loại axit poly-carboxylic và hợp chất kim loại đa hóa trị lớn hơn các khoảng nêu trên, sẽ trở nên khó khăn trong việc điều chỉnh tỷ lệ chiều cao đỉnh và hệ số liên kết ngang để nằm trong các khoảng nêu trên, hoặc độ dày của màng trở nên lớn không cần thiết sẽ gây ra bất lợi về mặt kinh tế. Mặt khác, nếu hàm lượng của polyme loại axit poly-carboxylic

hoặc hợp chất kim loại đa hóa trị nhỏ hơn các khoảng nêu trên, sẽ trở nên khó khăn trong việc điều chỉnh tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) và hệ số liên kết ngang để nằm trong các khoảng nêu trên, hoặc độ dày của màng trở nên quá nhỏ thường gây khó khăn cho việc đạt được mức đủ của đặc tính bám dính chịu nước nóng vào màng nhựa hữu cơ.

Ngoài ra, nếu silic oxit dạng keo được thêm vào, mong muốn rằng hàm lượng của silic oxit dạng keo trong lớp phủ xử lý bề mặt nằm trong khoảng từ 5 đến 200mg/m² và, cụ thể là từ 10 đến 100mg/m² tính theo silic. Với silic oxit dạng keo có tính ổn định nhiệt tốt có mặt, lớp phủ xử lý bề mặt thể hiện tính ổn định nhiệt được cải thiện hơn. Do đó, lớp phủ xử lý bề mặt sẽ được ngăn không bị phá vỡ đặc tính bám dính như ở bước hóa rắn nhờ nhiệt sau khi thành lon đã được tạo thành. Cụ thể là, màng nhựa hữu cơ được ngăn không bị bong tróc, và tính ứng dụng được cải thiện để tạo ra lon. Nếu hàm lượng của silic oxit dạng keo nhỏ hơn khoảng nêu trên, thì các hiệu quả nêu trên không thể dự tính được. Ngay cả nếu hàm lượng của silic oxit dạng keo lớn hơn khoảng nêu trên, mặt khác, hiệu quả có thể không dự tính được hơn nữa, nhưng, phần nào, đặc tính bám dính chịu nước nóng giảm tương ứng với màng nhựa hữu cơ.

Mong muốn rằng lớp phủ xử lý bề mặt trên tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ theo sáng chế chứa hợp chất kim loại đa hóa trị với lượng, tính theo kim loại, nằm trong khoảng từ 3 đến 67 phần trọng lượng, tốt hơn là từ 8 đến 52 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 18 đến 48 phần trọng lượng và, đặc biệt tốt hơn nữa là, từ 30 đến 48 phần trọng lượng mỗi 100 phần trọng lượng của thành phần chất rắn của polyme loại axit poly-carboxylic. Nếu lượng hợp chất kim loại đa hóa trị lớn hơn, hoặc nhỏ hơn, khoảng nêu trên, thường trở nên khó điều chỉnh tỷ lệ chiều cao đỉnh và hệ số liên kết ngang để nằm trong các khoảng nêu trên, và thường có thể không nhận được hiệu quả mong muốn. Hơn nữa, nếu silic oxit dạng keo có mặt trong lớp phủ xử lý bề

mặt, mong muốn rằng hàm lượng của silic oxit dạng keo nằm trong khoảng từ 10 đến 200 phần trọng lượng và, cụ thể là từ 50 đến 200 phần trọng lượng được tính theo thành phần chất rắn (silic dioxit; SiO_2) mỗi 100 phần trọng lượng của polyme axit poly-carboxylic. Nếu lượng silic oxit dạng keo nhỏ hơn khoảng nêu trên, không thể mong đợi tính ổn định nhiệt được cải thiện vừa đủ. Thậm chí nếu lượng silic oxit dạng keo lớn hơn khoảng nêu trên, mặt khác, thì tính ổn định nhiệt không thể được cải thiện hơn nữa nhưng, phần nào, đặc tính bám dính chịu nước nóng bị cản trở tương ứng với màng nhựa hữu cơ.

Polyme loại axit poly-carboxylic

Theo sáng chế, polyme loại axit poly-carboxylic hiện có có thể được sử dụng làm polyme loại axit poly-carboxylic để tạo ra lớp phủ xử lý bề mặt. Polyme loại axit poly-carboxylic hiện có là thuật ngữ chung của các polyme có không dưới hai nhóm carboxyl trong phân tử của nó. Ví dụ cụ thể bao gồm homopolyme sử dụng axit carboxylic không no chứa liên kết etylen làm monome có thể polyme hóa được; copolyme của ít nhất hai loại axit carboxylic không no chứa liên kết etylen làm thành phần monome, hoặc copolyme của axit carboxylic không no chứa liên kết etylen và các monome không no chứa liên kết etylen khác; cũng như sacarin axit có nhóm carboxyl trong phân tử của nó, như axit alginic, carboxymetyl xenluloza và pectin. Các polyme loại axit poly-carboxylic này có thể được sử dụng một loại polyme duy nhất hoặc dưới dạng hỗn hợp của ít nhất hai loại polyme loại axit poly-carboxylic.

Ở đây, các ví dụ đại diện của axit carboxylic không no chứa liên kết etylen bao gồm axit acrylic, axit metacrylic, axit itaconic, axit maleic, axit fumaric và axit crotonic. Trong số các axit này, axit acrylic, axit metacrylic, axit itaconic và axit maleic là được ưu tiên. Các ví dụ đại diện về monome không no chứa liên kết etylen có thể copolyme hóa được là α -olefin như etylen, propylen và các hợp chất tương tự; vinyl

carboxyl este như vinyl axetat và các hợp chất tương tự; este của axit carboxylic không no như alkyl acrylat, alkyl metacrylat và alkyl itaconat; và acrylonitril, vinyl clorua, vinyliden clorua, vinyl florua, vinyliden florua, acrylamit và styren.

Nếu polyme loại axit poly-carboxylic là copolyme của axit carboxylic không no chứa liên kết etylen và vinyl carboxyl este như vinyl axetat, polyme loại axit poly-carboxylic được xà phòng hóa tiếp để chuyển hóa các phần vinyl carboxyle este không no thành rượu vinylic.

Trong số các polyme loại axit polycarboxylic này, mong muốn sử dụng các polyme có đơn vị cấu thành được tạo ra từ ít nhất một loại monome có thể polyme hóa được được chọn từ axit acrylic, axit metacrylic, axit itaconic và axit maleic, hoặc hỗn hợp các polyme của chúng. Polyme có thể là homopolyme hoặc copolyme. Mong muốn rằng polyme chứa phần tử cấu thành với lượng không nhỏ hơn 60% mol, tốt hơn là không nhỏ hơn 80% mol và, tốt nhất là 100% mol, phần tử cấu thành được tạo ra từ ít nhất một loại monome có thể polyme hóa được được chọn từ axit acrylic, axit maleic, axit metacrylic và axit itaconic. Ở đây, nếu đơn vị cấu thành không phải là các đơn vị cấu thành nêu trên, thì đơn vị cấu thành khác có thể là monome không no chứa liên kết etylen mà có thể copolyme hóa được, ví dụ, bằng axit carboxylic không no chứa liên kết etylen nêu trên. Hơn nữa, nếu polyme loại axit poly-carboxylic là polyme bao gồm chỉ ít nhất một loại monome có thể polyme hóa được được chọn từ axit acrylic, axit maleic, axit metacrylic và axit itaconic, có thể cho phép sử dụng homopolyme của monome có thể polyme hóa được, copolyme, hoặc hỗn hợp của chúng. Tốt hơn nữa là, có thể cho phép sử dụng axit poly-acrylic, axit polymetacrylic, axit polyitaconic, axit polymaleic và hỗn hợp của chúng.

Nhóm carboxyl trong polyme loại axit poly-carboxylic được sử dụng theo sáng chế có thể đã được trung hòa một phần bằng hợp chất cơ bản trước trong một phạm vi

không ảnh hưởng bất lợi đến của sáng chế. Các hydroxit của kim loại kiềm như natri hydroxit, kali hydroxit và lithi hydroxit, và các hợp chất amin khác nhau như amoniac và các hợp chất tương tự có thể làm ví dụ minh họa cho hợp chất cơ bản.

Mong muốn rằng polyme loại axit poly-carboxylic tạo ra lớp phủ xử lý bề mặt theo sáng chế, mặc dù không chỉ giới hạn ở đó, có trọng lượng phân tử trung bình khối (Mw) nằm trong khoảng từ 3000 đến 1000000, tốt hơn là từ 10000 đến 1000000 và, tốt hơn nữa là từ 10000 đến 500000. Nếu trọng lượng phân tử trung bình khối nhỏ hơn khoảng nêu trên, đặc tính bám dính chịu nước nóng của lớp phủ xử lý bề mặt có thể bị giảm. Nếu trọng lượng phân tử trung bình khối lớn hơn khoảng nêu trên, mặt khác, dung dịch xử lý bề mặt mất tính ổn định, có thể bị gel hóa theo thời gian, và có thể thường làm giảm hiệu suất.

Hợp chất kim loại đa hóa trị

Hợp chất kim loại đa hóa trị tạo nên lớp phủ xử lý bề mặt theo sáng chế là đơn chất có nguyên tử kim loại đa hóa trị có hóa trị của ion kim loại không nhỏ hơn 2, và hợp chất của nó. Ví dụ cụ thể về kim loại đa hóa trị bao gồm kim loại kiềm thổ như beryli, magie và canxi; kim loại chuyển tiếp như titan, ziricon, crom, mangan, sắt, coban, niken, đồng và kẽm; và nhôm và kim loại tương tự. Ví dụ cụ thể về hợp chất kim loại đa hóa trị bao gồm oxit, hydroxit, cacbonat, muối của axit hữu cơ và muối của axit vô cơ của các kim loại đa hóa trị nêu trên, cũng như phức chất amoni của các kim loại đa hóa trị, phức chất amin từ bậc hai đến bậc bốn của các kim loại đa hóa trị, và cacbonat và muối của axit hữu cơ của các phức chất này. Axetat, oxalat, xitrat, lactat, stearat và carboxyl không no chứa liên kết etylen có thể là các ví dụ về muối của axit hữu cơ. Clorua, sulfat, nitrat và phosphat có thể là các ví dụ về muối của axit vô cơ. Ngoài các hợp chất này, hợp chất kim loại alkoxit, hợp chất kim loại chelat và sản phẩm hydro hóa một phần của chúng có thể là ví dụ về hợp chất hữu cơ kim loại của

các kim loại đa hóa trị. Các hợp chất kim loại đa hóa trị này có thể được sử dụng dưới dạng riêng rẽ hoặc dưới dạng hỗn hợp của ít nhất hai loại hợp chất kim loại đa hóa trị.

Theo sáng chế, trong số các hợp chất kim loại đa hóa trị nêu trên, tốt hơn là hợp chất ziricon, hợp chất titan và hợp chất kẽm có thể được sử dụng. Cụ thể, hợp chất ziricon là được ưu tiên.

Hợp chất ziricon

Hợp chất ziricon được sử dụng dưới dạng hợp chất kim loại đa hóa trị để tạo ra lớp phủ xử lý bề mặt theo sáng chế, ví dụ, bao gồm ziricon oxit, axit hexafloziricon (H_2ZrF_6), hexafloziricon kali (K_2ZrF_6), hexafloziricon amoni ($(\text{NH}_4)_2\text{ZrF}_6$), amoni ziriconyl cacbonat ($(\text{NH}_4)_2\text{ZrO}(\text{CO}_3)_2$), ziriconyl nitrat ($\text{ZrO}(\text{NO}_3)_2$), ziriconyl axetat ($\text{ZrO}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$), ziriconyl clorua (ZrOCl_2), ziriconyl sulfat (ZrOSO_4), ziriconyl cacbonat (ZrOCO_3), ziriconyl octylat ($\text{ZrO}(\text{C}_8\text{H}_{15}\text{O}_2)_2$), ziriconyl hydroxit ($\text{ZrO}(\text{OH})_2$), ziriconyl hydroxit clorua ($\text{ZrO}(\text{OH})\text{Cl}$), kali ziriconyl cacbonat ($\text{K}_2(\text{ZrO}(\text{CO}_3)_2)$), ziricon phosphat, ziricon lactat, và ziricon axetylaxetat [$\text{Zr}(\text{OC}(=\text{CH}_2)\text{CH}_2\text{COCH}_3)_4$]. Trong số các hợp chất ziricon nêu trên, được ưu tiên là các hợp chất không chứa thành phần flo xét về gánh nặng cho môi trường, và, cụ thể là muối oxyziricon. Ở đây, thuật ngữ “muối oxyziricon” được dùng để chỉ muối chứa nhóm có hóa trị dương hai (được gọi là ziriconyl) được biểu hiện dưới dạng ZrO . Ví dụ về muối oxyziricon có thể là amoni ziriconyl cacbonat ($(\text{NH}_4)_2\text{ZrO}(\text{CO}_3)_2$), ziriconyl nitrat ($\text{ZrO}(\text{NO}_3)_2$), ziriconyl axetat ($\text{ZrO}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$), ziriconyl clorua (ZrOCl_2), ziriconyl sulfat (ZrOSO_4), ziriconyl cacbonat (ZrOCO_3), amoni ziriconyl cacbonat ($(\text{NH}_4)_2\text{ZrO}(\text{CO}_3)_2$), ziriconyl hydroxit ($\text{ZrO}(\text{OH})_2$), ziriconyl hydroxit clorua ($\text{ZrO}(\text{OH})\text{Cl}$), và kali ziriconyl cacbonat ($\text{K}_2(\text{ZrO}(\text{CO}_3)_2)$). Trong số chúng, muối oxyziricon tan trong nước là được ưu tiên và, cụ thể là amoni ziriconyl cacbonat, tốt hơn là, có thể được sử dụng dưới dạng tiền chất xét về tính ổn định ở dạng dung dịch xử lý và đặc tính bám dính chịu nước nóng.

Nếu muối oxyziricon tan trong nước (amoni ziriconyl cacbonat) được sử dụng dưới dạng hợp chất kim loại đa hóa trị (hợp chất ziricon) mà tạo nên lớp phủ xử lý bề mặt của tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ theo sáng chế, mong muốn rằng lớp phủ xử lý bề mặt chứa muối oxyziricon với lượng, được tính theo ziricon oxit (ZrO_2), nằm trong khoảng từ 5 đến 90 phần trọng lượng, tốt hơn là từ 25 đến 70 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 25 đến 65 phần trọng lượng và, đặc biệt tốt hơn là từ 40 đến 65 phần trọng lượng mỗi 100 phần trọng lượng của polyme loại axit poly-carboxylic.

Hợp chất titan

Ví dụ về hợp chất titan được sử dụng dưới dạng kim loại đa hóa trị để tạo ra lớp phủ xử lý bề mặt theo sáng chế có thể là, nhưng không chỉ giới hạn ở, titan oxit, titan nitrat, titan sulfat ($Ti(SO_4)_2$), titan oxysulfat ($TiOSO_4$), titan florua, hexaflotitanat (H_2TiF_6), amoni hexaflotitanat ($(NH_4)_2TiF_6$), titan lactat, titan trietanol amin hóa, titan aminoethylaminoetanolat, titan dietanol amin hóa, diisopropoxytitan bisaxeton và titan axetylaxetonat. Tốt hơn là, sáng chế sử dụng hợp chất titan hữu cơ tan trong nước như titan trietanol amin hóa và titan lactat.

Hợp chất kẽm

Ví dụ về hợp chất kẽm được sử dụng dưới dạng kim loại đa hóa trị để tạo ra lớp phủ xử lý bề mặt theo sáng chế có thể là, nhưng không chỉ giới hạn ở, oxit, hydroxit, cacbonat, format, axetat, oxalat, xitrat, lactat, clorua, sulfat, nitrat và phosphat của kẽm. Trong số các hợp chất kẽm này, mong muốn sử dụng kẽm oxit. Kẽm oxit được sử dụng, với dạng của nó có thể là dạng hạt hoặc không phải dạng hạt, nhưng tốt hơn là, ở dạng hạt. Hơn nữa, mặc dù không có giới hạn cụ thể, nhưng hạt có kích thước hạt trung bình, tốt hơn là, không lớn hơn $50\mu m$, tốt hơn nữa là không lớn hơn $10\mu m$ và, đặc biệt tốt hơn nữa là không lớn hơn $1\mu m$.

Silic oxit dạng keo

Ví dụ về silic oxit dạng keo để tạo ra lớp phủ xử lý bề mặt theo sáng chế có thể là, nhưng không chỉ giới hạn ở, silic oxit dạng cầu như LUDOX (được sản xuất bởi W.R. Grace Co.), SNOWTEX N và SNOWTEX UP (được sản xuất bởi Nissan Chemical Industries Ltd.). Silic oxit dạng keo có kích thước hạt mong muốn nằm trong khoảng từ 2 đến 80nm và, cụ thể là từ 4 đến 30nm. Thông thường, hạt có kích thước nhỏ hơn khoảng nêu trên không dễ có sẵn. Mặt khác, hạt có kích thước lớn hơn khoảng nêu trên có thể không được phân bố đồng nhất trong lớp phủ xử lý bề mặt và hiệu quả không thu được như mong muốn.

Lớp phủ xử lý bề mặt theo sáng chế có thể được sử dụng bằng cách thêm vào đó, hoặc chứa trong đó, hợp chất kim loại của hợp chất kiềm hóa trị một với lượng nằm trong khoảng mà trong đó mục đích của sáng chế không bị ảnh hưởng. Hợp chất kim loại kiềm hóa trị một được thêm vào với lượng không lớn hơn 0,2 đương lượng hóa học tương ứng với nhóm carboxyl trong polyme loại axit poly-carboxylic xét về đặc tính bám dính chịu nước nóng. Hợp chất kim loại hóa trị một này có thể có mặt một phần trong phân tử của muối kim loại đa hóa trị của polyme loại axit poly-carboxylic.

Hơn nữa, lớp phủ xử lý bề mặt theo sáng chế có thể chứa polyme tan trong nước như rượu polyvinyllic, copolyme của rượu etylen-vinyllic, polyvinyl pyrrolidon, polyvinyletyl ete, polyacrylamit, hợp chất loại acrylamit, polyetylenimin, tinh bột, polyme tan trong nước như gôm Arabic hoặc metyl xenluloza, và hợp chất có phân tử lượng cao như polyvinylaxetat, copolyme etylen-vinyl axetat, nhựa polyeste hoặc nhựa polyuretan.

Tính tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α)

Được mô tả dưới đây là cách tính tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) của lớp phủ xử lý bề mặt trên cơ sở phép đo phổ hấp thụ tia hồng ngoại nêu trên. Đầu tiên, lớp phủ xử lý

bề mặt được đo theo cách thông thường đối với phổ hấp thụ tia hồng ngoại của nó ở khoảng bước sóng nằm trong khoảng từ 4000 đến 700 cm^{-1} , và đỉnh hấp thụ do hơi nước và khí axit cacbonic được trừ từ phổ hấp thụ tia hồng ngoại thu được của lớp phủ xử lý bề mặt. Sau đó, như được thể hiện trên Fig.1, chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (α) thu được trong khoảng số sóng từ 1660 đến 1760 cm^{-1} trong phổ hấp thụ tia hồng ngoại và chiều cao đỉnh hấp thụ nhất (β) thu được trong khoảng số sóng từ 1490 đến 1659 cm^{-1} , và từ đó tính được tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α). Ở đây, chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (α) trong khoảng số sóng từ 1660 đến 1760 cm^{-1} trong phổ hấp thụ tia hồng ngoại và chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (β) trong khoảng số sóng từ 1490 đến 1659 cm^{-1} được xác định như mô tả dưới đây.

Chiều cao đỉnh tối đa (α):

Đường thẳng nối điểm tại đó độ hấp thụ là nhỏ nhất trong khoảng số sóng từ 1800 đến 2000 cm^{-1} đến điểm tại đó độ hấp thụ là nhỏ nhất trong khoảng số sóng từ 1000 đến 1200 cm^{-1} được coi là đường cơ bản. Đường thẳng được vẽ vuông góc với trục hoành (số sóng) từ đỉnh của đỉnh hấp thụ lớn nhất trong khoảng số sóng từ 1660 đến 1760 cm^{-1} . Mức chênh lệch giữa độ hấp thụ ở điểm tại đó đường thẳng cắt đường cơ bản và độ hấp thụ tại đỉnh của đỉnh hấp thụ lớn nhất được coi là chiều cao đỉnh tối đa (α).

Chiều cao đỉnh tối đa (β):

Đường thẳng nối điểm tại đó độ hấp thụ là nhỏ nhất trong khoảng số sóng từ 1800 đến 2000 cm^{-1} đến điểm tại đó độ hấp thụ là nhỏ nhất trong khoảng số sóng từ 1000 đến 1200 cm^{-1} được coi là đường cơ bản. Đường thẳng được vẽ vuông góc với trục hoành (số sóng) từ đỉnh của đỉnh hấp thụ lớn nhất trong khoảng số sóng từ 1490 đến 1659 cm^{-1} . Mức chênh lệch giữa độ hấp thụ ở điểm tại đó đường thẳng cắt đường cơ bản và độ hấp thụ tại đỉnh của đỉnh hấp thụ lớn nhất được coi là chiều cao đỉnh tối

đa (β).

Hơn nữa, nếu polyme loại axit poly-carboxylic được sử dụng theo sáng chế là copolyme của axit carboxylic không no chứa liên kết etylen và este của axit carboxylic không no khác như alkyl acrylat hoặc alkyl metacrylat, hoặc hỗn hợp bao gồm polyme của axit carboxylic không no chứa liên kết etylen và polyme của este của axit carboxylic không no, hoặc là copolyme của axit carboxylic không no chứa liên kết etylen và este vinyl carboxyl hoặc hỗn hợp bao gồm polyme của axit carboxylic không no chứa liên kết etylen và polyme của este vinyl carboxyl, sự dao động giãn nở C=O góp phần vào liên kết este (-COOR: R là nhóm alkyl) của este của axit carboxylic truyền một đỉnh hấp thụ có độ hấp thụ tối đa trong khoảng số sóng từ 1730cm^{-1} đến 1750cm^{-1} . Do đó, nói một cách chặt chẽ thì hai dao động giãn nở C=O do nhóm carboxyl (-COOH) và liên kết este (-COO-R) thường được tính đến trong đỉnh hấp thụ lớn nhất trong khoảng số sóng từ 1660 đến 1760cm^{-1} trong phổ hấp thụ tia hồng ngoại của copolyme của nó hoặc hỗn hợp của chúng. Trong trường hợp này, tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) được tính theo phương pháp nêu trên được sử dụng trực tiếp làm thước đo để chỉ tỷ lệ của lượng nhóm carboxyl tự do (-COOH) mà không tạo ra muối kim loại với kim loại đa hóa trị và lượng nhóm carboxyl (-COO⁻) mà tạo ra muối kim loại với kim loại đa hóa trị. Hơn nữa, trong trường hợp khi lớp phủ xử lý bề mặt chứa hợp chất hoặc polyme có liên kết este, tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) được tính theo phương pháp nêu trên được sử dụng trực tiếp làm thước đo để chỉ tỷ lệ của lượng nhóm carboxyl tự do (-COOH) mà không tạo ra muối kim loại với kim loại đa hóa trị và lượng nhóm carboxyl (-COO⁻) mà tạo ra muối kim loại với kim loại đa hóa trị trong khoảng trong đó mục đích của sáng chế không bị ảnh hưởng.

Mặt khác, nếu lớp phủ xử lý bề mặt chứa kim loại kiềm như natri hoặc kali (ví dụ, được trộn với, hoặc chứa, muối kim loại kiềm của polyme loại axit

poly-carboxylic) trong khoảng trong đó mục đích của sáng chế không bị ảnh hưởng, sự dao động giãn nở $C=O$ góp phần vào muối kim loại hóa trị một ($-COO^-$) của nhóm carboxyl và kim loại kiềm truyền đỉnh hấp thụ có độ hấp thụ tối đa gần 1560cm^{-1} trong khoảng số sóng từ 1490 đến 1659cm^{-1} . Do đó, nói một cách nghiêm ngặt thì, sự dao động giãn nở $C=O$ do muối kim loại hóa trị một của nhóm carboxyl và kim loại kiềm được tính đến trong sự dao động giãn nở $C=O$ do muối kim loại của nhóm carboxyl và kim loại đa hóa trị trong đỉnh trong phổ hấp thụ tia hồng ngoại. Trong trường hợp này, tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) được tính theo phương pháp nêu trên được sử dụng trực tiếp làm thước đo để chỉ tỷ lệ của lượng nhóm carboxyl tự do ($-COOH$) mà không tạo ra muối kim loại với kim loại đa hóa trị và lượng nhóm carboxyl ($-COO^-$) mà tạo ra muối kim loại với kim loại đa hóa trị.

Phổ hấp thụ tia hồng ngoại của lớp phủ xử lý bề mặt được đo bằng phương pháp phản xạ có độ nhạy cao (phương pháp hấp thụ phản xạ) có khả năng đo phổ hấp thụ tia hồng ngoại với độ nhạy cao của màng mỏng chủ yếu được tạo ra trên vật liệu trên cơ sở kim loại. Mong muốn sử dụng thiết bị phân cực để đo. Bằng cách sử dụng thiết bị phân cực, sự phân cực song song (phân cực P) chỉ có thể được phát hiện, và phép đo có thể được thực hiện với độ nhạy cao. Tuy nhiên, ở đây việc sử dụng thiết bị phân cực lại làm giảm số lượng của tia hồng ngoại mà có thể được sử dụng để đo và do đó làm tăng nhiễu. Do đó, mong muốn sử dụng bộ dò thủy ngân cadimi telurua loại bán dẫn (MCT: mercury cadmium telluride) làm bộ dò trong quá trình đo. Mong muốn sử dụng gương được lắng đọng vàng làm chất nền tham chiếu trong quá trình đo.

Dung dịch xử lý bề mặt

Dung dịch xử lý bề mặt được sử dụng để tạo ra lớp phủ xử lý bề mặt theo sáng chế chứa polyme loại axit poly-carboxylic, hợp chất kim loại đa hóa trị, môi trường nước và, theo yêu cầu, silic oxit dạng keo.

Mong muốn dung dịch xử lý bề mặt chứa hợp chất kim loại đa hóa trị với lượng nằm trong khoảng từ 3 đến 67 phần trọng lượng, tốt hơn là từ 8 đến 52 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 18 đến 48 phần trọng lượng và, đặc biệt tốt hơn nữa là từ 30 đến 48 phần trọng lượng tính theo kim loại mỗi 100 phần trọng lượng của thành phần chất rắn của polyme loại axit poly-carboxylic. Nếu hợp chất kim loại đa hóa trị là muối oxyziricon nêu trên, dung dịch xử lý bề mặt chứa muối oxyziricon với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 90 phần trọng lượng, tốt hơn là từ 25 đến 70 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 25 đến 65 phần trọng lượng và, đặc biệt tốt hơn nữa là từ 40 đến 65 phần trọng lượng được tính theo ziricon oxit (ZrO_2) mỗi 100 phần trọng lượng polyme loại axit poly-carboxylic.

Hơn nữa, khi dung dịch xử lý bề mặt được trộn với silic oxit dạng keo, mong muốn rằng silic oxit dạng keo được thêm vào với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 200 phần trọng lượng và, cụ thể là từ 50 đến 200 phần trọng lượng được tính theo thành phần chất rắn của nó (silic dioxit; SiO_2) mỗi 100 phần trọng lượng polyme loại axit poly-carboxylic. Nếu lượng silic oxit dạng keo nhỏ hơn khoảng nêu trên, tính ổn định nhiệt được cải thiện vừa đủ là không được dự kiến. Thậm chí nếu lượng silic oxit dạng keo lớn hơn khoảng nêu trên, mặt khác, tính ổn định nhiệt không được cải thiện thêm nữa nhưng đặc tính bám dính chịu nước nóng bị giảm tương ứng với màng nhựa hữu cơ.

Có thể sử dụng nước như nước cất, nước khử ion hoặc nước tinh khiết làm môi trường nước. Giống như chế phẩm trong nước đã biết, môi trường nước có thể chứa dung môi hữu cơ như rượu, rượu đa chức hoặc dẫn xuất của nó. Nếu đồng dung môi có mặt, thì lượng của nó sẽ nằm trong khoảng từ 5 đến 30% trọng lượng tương ứng với nước. Chất lượng của màng được cải thiện nếu dung môi có mặt trong khoảng liều lượng nêu trên. Ví dụ về dung môi hữu cơ có thể là rượu metylic, rượu etylic, rượu

isopropyllic, propylen glycol monopropyl ete, etylen glycol monobutylete, propylen glycol monobutyl ete, dipropylen glycol monometyl ete, dipropylen glycol monobutyl ete, tripropylen glycol monometyl ete, và 3-metyl-3-metoxibutal.

Phương pháp tạo lớp phủ xử lý bề mặt trên tấm kim loại

Không có giới hạn cụ thể về phương pháp tạo lớp phủ xử lý bề mặt trên tấm kim loại. Khi xử lý (tiền xử lý) để rửa bề mặt của tấm kim loại để loại bỏ dầu cán và dầu chống gỉ, tấm kim loại được xử lý loại sáp, rửa bằng nước và được điều chỉnh bề mặt của nó. Sau đó, dung dịch xử lý bề mặt được đưa lên tấm kim loại tiếp đó gia nhiệt và làm khô để tạo ra lớp xử lý bề mặt.

Không có giới hạn cụ thể về quá trình xử lý loại sáp, và có thể lấy ví dụ là bước rửa bằng kiềm hoặc rửa bằng axit mà cho đến nay vẫn được sử dụng để loại sáp trên các tấm kim loại như nhôm và hợp kim nhôm. Theo sáng chế, mong muốn thực hiện bước rửa bằng kiềm và sau đó bằng axit, hoặc thực hiện bước rửa bằng axit, tuy nhiên, không thực hiện bước rửa bằng kiềm từ quan điểm bám dính chặt giữa lớp phủ xử lý bề mặt và vật liệu trên cơ sở kim loại. Trong khi thực hiện quá trình xử lý loại sáp, nói chung, bước rửa bằng kiềm được thực hiện bằng cách sử dụng chất tẩy rửa kiềm và bước rửa bằng axit được thực hiện bằng cách sử dụng chất tẩy rửa axit.

Không có giới hạn cụ thể về chất tẩy rửa kiềm. Ví dụ, có thể được sử dụng chất mà thường được sử dụng để rửa bằng kiềm, như “Surf-Cleaner 420N-2” được sản xuất bởi Nihon Paint Co. Không có giới hạn cụ thể về chất tẩy rửa axit, và có thể sử dụng dung dịch nước chứa axit vô cơ như axit sulfuric, axit nitric và axit clohydric. Sau khi quá trình xử lý loại sáp được thực hiện, bước rửa bằng nước được thực hiện để loại bỏ chất loại sáp còn lại trên bề mặt của tấm kim loại. Sau đó, nước được loại bỏ ra khỏi bề mặt của tấm kim loại bằng cách thổi không khí hoặc bằng cách làm khô bằng không khí nóng.

Dung dịch xử lý bề mặt được đưa lên tấm kim loại bằng phương pháp thông thường như phương pháp phủ cán, phương pháp phun, phương pháp nhúng, phương pháp sử dụng bàn chải, phương pháp ép phun (dung dịch xử lý bề mặt được đưa lên bằng cách phun lên tấm kim loại và, sau đó, màng chất lỏng được ép và làm khô bằng cách sử dụng trục cán hoặc không khí), phương pháp nhúng ép (tấm kim loại được nhúng trong chất lỏng xử lý bề mặt và, sau đó, màng chất lỏng được ép mạnh và làm khô bằng cách sử dụng trục cán hoặc không khí). Dung dịch xử lý bề mặt được làm khô trong các điều kiện nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 300°C trong khoảng thời gian từ 5 giây đến 5 phút và, cụ thể là từ 50 đến 250°C trong 10 giây đến 2 phút.

Tấm kim loại

Do không có giới hạn cụ thể, có thể sử dụng các tấm thép và tấm nhôm khác nhau làm tấm kim loại để sử dụng theo sáng chế. Tấm thép có thể sử dụng là tấm thép có thể thu được bằng cách tôi tấm thép cán lạnh và, sau đó, cán lạnh nó lần thứ hai. Hơn nữa, có thể sử dụng tấm thép nhiều lớp. Có thể sử dụng cái gọi là tấm nhôm tinh khiết cũng như tấm nhôm bao gồm hợp kim nhôm làm tấm nhôm. Theo sáng chế, đặc biệt tốt hơn nữa là sử dụng tấm nhôm bao gồm hợp kim nhôm.

Tốt hơn nếu tấm nhôm được sử dụng là, ví dụ, hợp kim nhôm 5182, hợp kim nhôm 5021, hợp kim nhôm 5022, hợp kim nhôm 5052, hợp kim nhôm 3004, hợp kim nhôm 3005, hợp kim nhôm 3104 hoặc hợp kim nhôm 1100.

Độ dày ban đầu của tấm kim loại không bị giới hạn cụ thể và thay đổi phụ thuộc vào loại kim loại và sử dụng hoặc kích thước của đồ chứa. Tuy nhiên, tấm kim loại nên có độ dày thông thường nằm trong khoảng từ 0,10 đến 0,50mm. Cụ thể là tấm thép nên có độ dày nằm trong khoảng từ 0,10 đến 0,30mm và tấm nhôm nên có độ dày nằm trong khoảng từ 0,15 đến 0,40mm. Nếu độ dày nhỏ hơn 0,15 đến 0,40mm. Nếu độ dày nhỏ hơn 0,15mm, khó tạo ra nắp và không có độ bền cần thiết. Mặt khác, độ dày

lớn hơn 0,40mm sẽ không có lợi về mặt kinh tế.

Theo sáng chế, trước đó, tấm kim loại có thể là tấm được xử lý chuyển hóa thông thường hoặc xử lý bề mặt như mạ.

Nếu tấm thép được sử dụng làm tấm kim loại, bước xử lý bề mặt có thể bao gồm một, hai hoặc nhiều loại xử lý bề mặt như mạ kẽm, mạ thiếc, mạ niken, xử lý crom hóa điện phân, xử lý crom hóa và xử lý phosphat. Nếu tấm nhôm được sử dụng làm tấm kim loại, thì bước xử lý bề mặt có thể bao gồm xử lý chuyển hóa vô cơ như quy trình crom-phosphat, xử lý bằng quy trình ziricon-phosphat hoặc quy trình phosphat; quy trình xử lý chuyển hóa composit hữu cơ/vô cơ dựa trên sự phối hợp của bước xử lý chuyển hóa vô cơ xử lý bằng nhựa tan trong nước như nhựa acrylic hoặc nhựa phenol, hoặc thành phần hữu cơ như axit tannic.

Màng nhựa hữu cơ

Trong tấm kim loại phủ nhựa hữu cơ theo sáng chế, không có giới hạn cụ thể về nhựa hữu cơ tạo ra màng nhựa hữu cơ mà được sử dụng trực tiếp lên lớp phủ xử lý bề mặt được tạo ra trên tấm kim loại. Ví dụ về nhựa hữu cơ có thể là nhựa dẻo nhiệt, nghĩa là, polyolefin như polypropylen tinh thể, copolyme propylen-etylen tinh thể, polybuten-1 tinh thể, poly 4-metylpenten-1 tinh thể, polyetylen tỷ trọng thấp, trung bình hoặc cao, copolyme etylen-vinyl axetat (EVA), copolyme etylen-etyl acrylat (EEA) và copolyme olefin liên kết ngang bằng ion (ionome); copolym vinyl thơm như polystyren và copolyme styren-butadien; vinyl polyme halogen hóa như nhựa polyvinyl clorua và vinyliden clorua; polyme nitril như copolyme acrylonitril-styren và copolyme acrylonitril-styren-butadien; polyamit như nylon 6, nylon 66, para- hoặc metaxylenadipamit; polyeste như polyetylen terephtalat (PET) và polytetrametylen terephtalat; polycacbonat; và polyaxetal như polyoxymetylen. Màng nhựa dẻo nhiệt tạo nên bởi các loại nhựa dẻo nhiệt này có thể được sử dụng làm màng nhựa hữu cơ. Trong

số chúng, đặc biệt mong muốn sử dụng màng nhựa polyeste được tạo nên bởi nhựa polyeste làm nhựa dẻo nhiệt.

Về nhựa polyeste để tạo ra màng nhựa polyeste có thể sử dụng homopolyetylen terephthalat hoặc polyeste được copolyme hóa đơn giản chứa các thành phần axit không phải là axit terephthalic với lượng không lớn hơn 30% mol dựa trên các thành phần axit hoặc chứa các thành phần rượu không phải là etylen glycol với lượng không lớn hơn 30% mol dựa trên thành phần rượu, hoặc có thể được sử dụng hỗn hợp của chúng.

Các thành phần axit không phải là axit terephthalic có thể lấy ví dụ là axit isophthalic, axit naphthalendicarboxylic, axit cyclohexandicarboxylic, axit P- β -oxyetoxybenzoic, axit diphenoxyetan-4,4'-dicarboxylic, axit 5-natrisulfoisophthalic, axit hexahydroterephthalic, axit succinic, axit adipic, axit sebacic, axit dodecandioic, axit dimeric, axit trimellitic và axit pyromellitic.

Các thành phần rượu không phải là etylen glycol có thể lấy ví dụ là thành phần glycol như propylen glycol, 1,4-butanediol, neopentyl glycol, 1,6-hexylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol, cyclohexandimetanol, sản phẩm cộng etylen oxit của bisphenol A, trimethylpropan và pentaerythritol.

Hơn nữa, có thể cho phép sử dụng nhựa thu được bằng cách trộn nhựa polyeste được copolyme hóa chủ yếu bao gồm nhựa homopolyetylen terephthalat và/hoặc polyetylen terephthalat cùng với nhựa polyeste tinh thể khác như nhựa homopolybutylen terephthalat và/hoặc nhựa polybutylen terephthalat, hoặc với nhựa polyeste được copolyme hóa mà chủ yếu bao gồm nhựa homopolyetylen naphthalat và/hoặc nhựa polyetylen naphthalat. Trong trường hợp này, về nhựa polyeste được copolyme hóa mà chủ yếu bao gồm nhựa homopolyetylen terephthalat và/hoặc nhựa polyetylen terephthalat, nhựa polyeste tinh thể mà không phải là nhựa polyeste được copolyme hóa mà chủ yếu bao gồm nhựa homopolyetylen terephthalat và nhựa polyetylen terephthalat được trộn với

lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 50% trọng lượng.

Trong số các nhựa polyeste nêu trên, mong muốn sử dụng nhựa bất kỳ trong số nhựa polyetylen terephthalat bao gồm đơn vị etylen terephthalat, nhựa copolyme polyetylen terephthalat/polyetylen isophthalat, nhựa copolyme polyetylen terephthalat/polybutylen terephthalat, nhựa copolyme polyetylen terephthalat/ polyetylen naphtalat, hỗn hợp bao gồm nhựa polyetylen terephthalat và nhựa polybutylen terephthalat, hoặc hỗn hợp bao gồm nhựa copolyme polyetylen terephthalat/polyetylen isophthalat và nhựa polybutylen terephthalat. Cụ thể là, mong muốn sử dụng nhựa copolyme polyetylen terephthalat/polyetylen isophthalat, hoặc hỗn hợp bao gồm nhựa copolyme polyetylen terephthalat/polyetylen isophthalat và nhựa polybutylen terephthalat. Ở đây, mong muốn rằng nhựa copolyme polyetylen terephthalat/polyetylen isophthalat chứa axit isophthalic với lượng không lớn hơn 20% mol (dựa trên thành phần axit). Hỗn hợp bao gồm nhựa copolyme polyetylen terephthalat/polyetylen isophthalat và nhựa polybutylen terephthalat, mong muốn là hỗn hợp được trộn với nhựa polybutylen terephthalat với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 50% trọng lượng mỗi nhựa copolyme polyetylen terephthalat/polyetylen isophthalat.

Nhựa polyeste được sử dụng dưới dạng màng nhựa hữu cơ nên có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng trong đó màng có thể được tạo ra, nên có độ nhớt trong $[\eta]$ không nhỏ hơn 0,5 và, cụ thể là nằm trong khoảng từ 0,52 đến 0,70 như được đo bằng cách sử dụng hỗn hợp dung môi phenol/tetracloetan từ điểm bắt đầu của tính chất chấn chống lại các thành phần ăn mòn và tính chất cơ học, và ngoài ra còn nên có điểm chuyển hóa thủy tinh không nhỏ hơn 50°C và, cụ thể là nằm trong khoảng từ 60°C đến 80°C.

Màng nhựa dẻo nhiệt như màng nhựa polyeste có thể được trộn với các chất kết hợp đã biết đối với màng, như chất làm trơn, chất chống dính, chất màu, chất chống

tính điện khác và chất chống oxy hóa theo các công thức đã biết.

Mong muốn rằng màng nhựa dẻo nhiệt như màng nhựa polyeste có độ dày thường nằm trong khoảng từ 5 đến 40 μ m.

Màng nhựa hữu cơ bao gồm màng nhựa dẻo nhiệt có thể được tạo nên ở dạng hai lớp. Nếu nhựa polyeste được sử dụng dưới dạng nhựa dẻo nhiệt, thì lớp phía dưới được mong muốn tạo ra bằng cách sử dụng nhựa polyeste mà chủ yếu bao gồm đơn vị etylen terephthalat và chứa ít nhất một axit isophthalic hoặc axit naphtalendicarboxylic với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 30% mol (dựa trên thành phần axit), lượng thành phần axit ở đây lớn hơn mà trong nhựa polyeste tạo ra lớp phía trên từ quan điểm về sự bám dính chặt trong quá trình gia công và chống lõm.

Màng nhựa hữu cơ bao gồm màng nhựa dẻo nhiệt có thể được tạo ra trên lớp phủ xử lý bề mặt qua lớp lót bám dính đã biết thuộc loại epoxy-phenol hoặc loại polyeste-phenol. Lớp lót bám dính thể hiện tính chất bám dính tốt với cả lớp phủ xử lý bề mặt và màng nhựa hữu cơ.

Lớp lót bám dính thuộc loại epoxy-phenol bao gồm vật liệu phủ chứa nhựa epoxy và nhựa phenol ở tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 50:50 đến 99:1 và, cụ thể là ở tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng 60:40 đến 95:5 từ quan điểm về tính chất bám dính chặt và tính chống ăn mòn.

Lớp lót bám dính thuộc loại polyestephenol bao gồm vật liệu phủ chứa nhựa polyeste và nhựa phenol ở tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 50:50 đến 99:1 và, cụ thể là ở tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 60:40 đến 95:5 từ quan điểm về tính chất bám dính chặt và tính chống ăn mòn.

Lớp lót bám dính được tạo ra ở độ dày thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10 μ m. Lớp lót bám dính có thể được tạo ra trước trên lớp phủ xử lý bề mặt trên tấm kim loại được xử lý bề mặt hoặc có thể được tạo ra trên màng nhựa hữu cơ như nêu

trên màng nhựa polyeste.

Trong tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ theo sáng chế, lớp phủ bao gồm chế phẩm phủ nhựa có thể được sử dụng làm màng nhựa hữu cơ. Tốt hơn là, chế phẩm phủ nhựa có thể được sử dụng là vật liệu phủ nhựa nhiệt rắn có sử dụng, ví dụ, nhựa phenol, nhựa melamin, nhựa alkyt, nhựa polyeste không no, nhựa epoxy, nhựa epoxyacrylic, nhựa epoxyphenol, nhựa epoxyure, nhựa bismaleimit, nhựa triallylxyanulat, nhựa acrylic nhiệt rắn, nhựa silic hoặc nhựa dầu, hoặc vật liệu phủ nhựa dẻo nhiệt mà sử dụng, ví dụ, sol hữu cơ vinyl, copolyme vinyl clorua-vinyl axetat, sản phẩm được xà phòng hóa một phần copolyme vinyl clorua-vinyl axetat, copolyme vinyl clorua-axit maleic, vinyl clorua-axit maleic-vinyl axetat copolyme, polyme acrylic hoặc nhựa polyeste no. Các vật liệu phủ nhựa này được sử dụng một mình hoặc phối hợp hai hoặc nhiều loại. Mong muốn tạo ra lớp phủ của vật liệu phủ nhựa mà bao gồm, trong số chúng, một hoặc hai hoặc nhiều loại nhựa polyeste, nhựa phenol, nhựa epoxy, nhựa epoxyacrylic, nhựa epoxyphenol, nhựa epoxyure và sol hữu cơ vinyl.

Mong muốn là lớp phủ có khối lượng khô nằm trong khoảng từ 5 đến 200mg/dm².

Tạo màng nhựa hữu cơ trên tấm kim loại được xử lý bề mặt

Màng nhựa hữu cơ ở dạng của màng nhựa dẻo nhiệt có thể được tạo ra trên tấm kim loại như được mô tả dưới đây. Cụ thể là, màng nhựa dẻo nhiệt được tạo ra trước bằng phương pháp đã biết và được đưa lên tấm kim loại đã được xử lý bề mặt bằng phương pháp bám dính nhiệt. Hoặc nhựa dẻo nhiệt được gia nhiệt và làm nóng chảy được ép đùn bằng máy ép đùn thành màng và được đưa lên tấm kim loại đã được xử lý bề mặt bằng phương pháp ép đùn-cán mỏng. Hơn nữa, nếu màng nhựa dẻo nhiệt được tạo ra và, sau đó, được sử dụng, thì màng này có thể được kéo căng nhưng, mong muốn là, không bị kéo căng ngay xét về tính hình thành và chống lõm.

Màng nhựa hữu cơ ở dạng lớp phủ có thể được tạo ra bằng cách sử dụng chế phẩm bao lên tấm được xử lý bề mặt bằng phương pháp thông thường như phương pháp phủ cán, phương pháp phun hoặc phương pháp tương tự, sau đó là làm khô và nung.

Fig.2 là hình vẽ của cấu trúc mặt cắt ngang của tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ theo sáng chế. Tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ 1 bao gồm lớp phủ xử lý bề mặt 3a và 3b được tạo ra trên cả hai bề mặt của tấm kim loại 2, và màng nhựa hữu cơ 4a và 4b. Trong ví dụ cụ thể được thể hiện trên Fig.2, màng nhựa hữu cơ 4a và 4b được tạo ra trên cả bề mặt bên trong và bên ngoài của đồ chứa bao gồm tấm kim loại 2 qua lớp phủ xử lý bề mặt 3a và 3b. Tuy nhiên, trên tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ theo sáng chế, lớp phủ xử lý bề mặt 3 và màng nhựa hữu cơ 4 có thể được tạo ra trên ít nhất một bề mặt. Trên bề mặt còn lại, có thể tạo ra lớp phủ xử lý bề mặt và màng nhựa hữu cơ khác.

Vỏ lon và phương pháp sản xuất nó

Vỏ lon bao gồm tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ theo sáng chế có thể được sản xuất bằng phương pháp sản xuất thông thường.

Tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ theo sáng chế có đặc tính là có độ bám dính tuyệt vời do màng nhựa hữu cơ trong quá trình gia công, và có thể được tạo thành lon liền nhờ cách xử lý đặc biệt như xử lý kéo, xử lý kéo-kéo sâu, xử lý kéo-ủi, hoặc xử lý kéo-uốn-kéo giãn-ủi mà không gây đứt gãy ở thành lon hoặc không gây bong tróc lớp phủ nhựa ở phần tạo ra mép.

Nhờ xử lý uốn-kéo giãn hoặc, hơn nữa, nhờ xử lý ủ trong quá trình xử lý kéo-kéo lại của tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ, mong muốn rằng thành bên của lon liền đảm bảo được độ dày mà được giảm đến khoảng từ 20 đến 95% và, đặc biệt là từ 25 đến 85% độ dày ban đầu của tấm kim loại được xử lý bề mặt và

phủ nhựa hữu cơ.

Lon liền thu được sẽ trải qua ít nhất một giai đoạn xử lý gia nhiệt để loại bỏ biến dạng dư trong màng gây ra bởi quá trình xử lý, để làm bay hơi, từ bề mặt, chất làm trơn được sử dụng cho quá trình xử lý và, hơn nữa, để làm khô và hóa rắn mực được in trên bề mặt. Đồ chứa sau khi xử lý nhiệt được làm lạnh nhanh chóng hoặc để nguội và, sau đó, nếu cần, được trải qua một giai đoạn hoặc nhiều giai đoạn thắt hẹp tiếp sau mép để thu được lon để gấp mép đóng gói. Hơn nữa, sau khi lon liền đã được tạo thành, có thể cho phép làm biến dạng phần bên trên của lon liền thành dạng của chai.

Nắp lon và phương pháp sản xuất nó

Nắp lon bao gồm tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ theo sáng chế có thể được tạo ra phương pháp thông thường tạo nắp lon.

Cụ thể là, ví dụ về tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ thích hợp để tạo ra nắp lon là tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ tạo ra trên đó màng nhựa polyeste dưới dạng màng nhựa hữu cơ qua lớp lót bám dính có dạng epoxyphenol hoặc dạng polyestephenol. Mong muốn rằng lớp lót bám dính được tạo ra với độ dày khô nằm trong khoảng từ 0,3 đến 3 μm .

Cũng mong muốn sử dụng tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ tạo ra, dưới dạng màng nhựa hữu cơ, lớp phủ bằng cách sử dụng vật liệu phủ loại epoxyphenol, vật liệu phủ loại epoxyacrylic, vật liệu phủ loại polyeste, vật liệu phủ loại epoxyure hoặc vật liệu phủ loại sol hữu cơ vinyl. Mong muốn rằng khối lượng khô của các lớp phủ này nằm trong khoảng từ 10 đến 160 mg/dm^2 trong trường hợp lớp phủ được tạo ra bằng cách sử dụng vật liệu phủ loại epoxyacrylic, từ 30 đến 140 mg/dm^2 trong trường hợp lớp phủ được tạo ra bằng cách sử dụng vật liệu phủ loại epoxyphenol hoặc vật liệu phủ loại polyeste, từ 30 đến 70 mg/dm^2 trong trường hợp lớp phủ được tạo

ra bằng cách sử dụng vật liệu phủ loại epoxyure, và từ 30 đến 160mg/dm² trong trường hợp lớp phủ được tạo ra bằng cách sử dụng vật liệu phủ loại sol hữu cơ vinyl.

Nắp lon có thể có hình dạng thông thường như có đầu dễ mở có khía để tạo ra một lỗ hổng để rót chất lỏng bên trong ra và một cái khoen để mở. Cụ thể là, nắp lon có thể hoặc là dạng mở hoàn toàn hoặc dạng mở một phần (dạng giữ lại khoen).

Để tạo ra nắp lon dễ mở, đầu tiên, tấm kim loại phủ nhựa hữu cơ được dập thành hình đĩa như ở bước dập để tạo ra nắp có hình dạng mong muốn. Sau đó, bằng cách sử dụng một khuôn khía như ở bước khắc khía, khía được khắc trên nắp từ phía bề mặt ngoài của nó sao cho khía này có độ dày bằng một nửa của phôi kim loại. Bằng cách sử dụng một khuôn tạo đỉnh tán như ở bước tạo đỉnh tán, một đỉnh tán nhô lên được tạo ra ở phần mà trở thành lỗ hổng như được phân đoạn bởi khía. Ở bước gắn khoen, khoen để mở được lắp vào đỉnh tán, và khoen này được cố định bởi phần đỉnh tán nhô lên để bằng cách đó tạo ra nắp dễ mở.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết ở đây bằng các ví dụ cụ thể mà không làm giới hạn sáng chế. Trong phần mô tả dưới đây, “phần” là “phần trọng lượng”.

Ví dụ 1 đến 29 và Ví dụ so sánh 1 đến 3

Điều chế dung dịch xử lý bề mặt

Polyme loại axit poly-carboxylic được hòa tan trong nước khử ion để thu được dung dịch nước chứa polyme loại axit poly-carboxylic với lượng 2% trọng lượng. Dung dịch nước chứa polyme loại axit poly-carboxylic thu được theo cách như vậy được bổ sung từ từ hợp chất kim loại đa hóa trị ở nhiệt độ thường kết hợp khuấy trộn cho đến khi đạt được tỷ lệ đã định. Theo yêu cầu, hợp chất kim loại đa hóa trị được điều chỉnh bằng nước khử ion sao cho đạt được nồng độ thành phần chất rắn đã định

của nó, và sau đó, được cho vào dung dịch nước chứa polyme loại axit poly-carboxylic. Hơn nữa, nếu silic oxit dạng keo được thêm vào, dung dịch phân tán trong nước của silic oxit dạng keo được thêm, ở nhiệt độ thường kết hợp khuấy trộn, vào dung dịch nước chứa polyme loại axit poly-carboxylic và hợp chất kim loại đa hóa trị sao cho đạt được tỷ lệ đã định của silic oxit dạng keo. Sau đó, nước khử ion được thêm vào kết hợp khuấy trộn sao cho nồng độ thành phần chất rắn của polyme loại axit poly-carboxylic trong dung dịch nước nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1% trọng lượng bằng cách đó thu được dung dịch xử lý bề mặt.

Polyme loại axit poly-carboxylic có thể được sử dụng là axit poly-acrylic (JURYMER AC-10LP, $M_w = 25000$, được sản xuất bởi Toagosei Co., Ltd. được mô tả dưới dạng PAA1 trong bảng; JURYMER AC-10LHP, $M_w = 250000$, được mô tả dưới dạng PAA2 trong bảng; JURYMER AC-10P, $M_w = 5000$, được mô tả dưới dạng PAA3 trong bảng), axit polymetacrylic (Axit polymetacrylic, $M_w = 100000$, được sản xuất bởi Wako Pure Chemical Industries, Ltd., được mô tả dưới dạng PMA trong bảng), và axit polyitaconic (PIA-728, $M_w = 3000$ được sản xuất bởi Iwata Chemical Co., Ltd. được mô tả dưới dạng PIA trong bảng). hợp chất kim loại đa hóa trị có thể được sử dụng là hợp chất ziricon, hợp chất titan và hợp chất kẽm. Hợp chất ziricon có thể được sử dụng là amoni ziriconyl cacbonat (Zircosol AC-7, hàm lượng = 13% trọng lượng được tính theo ZrO_2 , được sản xuất bởi Daiichi Kigenso Kagaku Kogyo Co., Ltd.). Hợp chất titan có thể được sử dụng là titan trietanol amin hóa (ORGATIX TC-400, hàm lượng = 8,3% trọng lượng được tính theo Ti, được sản xuất bởi Matsumoto Fine Chemicals Co., Ltd.). Hợp chất kẽm có thể được sử dụng là kẽm oxit (Kẽm oxit, 0,02pm được sản xuất bởi Walco Junyaku Co.). Silic oxit dạng keo có thể được sử dụng là LUDOX AS-30, kích thước hạt trung bình = 20nm, hàm lượng = 30% trọng lượng được tính theo SiO_2 , được sản xuất bởi W.R. Grace Co. Bảng 1 (trong trường

hợp lon) và Bảng 3 (trong trường hợp nắp lon) thể hiện các loại polyme loại axit poly-carboxylic và hợp chất kim loại đa hóa trị được sử dụng, lượng các thành phần chất rắn của hợp chất kim loại đa hóa trị (đối với amoni ziriconyl cacbonat, lượng thành phần chất rắn được tính theo ZrO_2) mỗi 100 phần của thành phần chất rắn của polyme axit poly-carboxylic trong dung dịch xử lý bề mặt, lượng của hợp chất kim loại đa hóa trị tính theo kim loại, và lượng của thành phần chất rắn của silic oxit dạng keo được tính theo silic dioxit (SiO_2).

Sản xuất tấm kim loại được xử lý bề mặt

Tấm kim loại được sử dụng là tấm nhôm (tấm hợp kim 3104, độ dày: 0,28mm, kích thước tấm: 200 x 300mm trong trường hợp vỏ lon; tấm hợp kim 5182, độ dày: 0,28mm, kích thước tấm: 200 x 300mm trong trường hợp nắp lon). Đầu tiên, tấm kim loại được nhúng trong dung dịch nước (60°C) chứa 2% chất tẩy rửa kiềm (Surf-Cleaner 420N-2, tên thương mại, được sản xuất bởi Nihon Paint Co.) trong 6 giây để rửa nó bằng kiềm. Sau khi rửa bằng kiềm, tấm kim loại được rửa bằng nước, nhúng trong dung dịch nước (60°C) chứa 2% axit sulfuric trong 6 giây để rửa nó bằng axit, tiếp đó rửa bằng nước và làm khô. Dung dịch xử lý bề mặt được cho lên cả hai bề mặt của tấm kim loại, sau đó được giữ trong lò đặt ở 150°C trong 60 giây và được làm khô để thu được tấm kim loại được xử lý bề mặt để tạo ra vỏ lon kim loại và nắp lon.

Đo hàm lượng

Hàm lượng (mg/m^2), mỗi đơn vị diện tích, của cacbon do polyme loại axit poly-carboxylic trong lớp phủ xử lý bề mặt trên tấm kim loại được xử lý bề mặt thu được trên đây, kim loại đa hóa trị (ziricon, titan, kẽm) do hợp chất kim loại đa hóa trị, và silic do silic oxit dạng keo, được đo bằng cách sử dụng máy phân tích đo flo có sử dụng tia X. Đầu tiên, các số đo được lấy từ nhiều mẫu chứa cacbon, kim loại đa hóa trị (ziricon, titan, kẽm) và silic theo các lượng đã biết nhưng khác nhau. Từ cường độ đo

được, vẽ đường cong cân bằng của cường độ với hàm lượng. Trong các điều kiện tương tự, tấm kim loại được xử lý bề mặt của các ví dụ cũng được đo, và cường độ đo được được chuyển thành hàm lượng dựa trên đường cong cân bằng, bằng cách đó tìm ra hàm lượng cacbon, kim loại đa hóa trị (ziricon, titan, kẽm) và silic trong lớp phủ xử lý bề mặt. Hàm lượng cacbon (C), kim loại đa hóa trị (ziricon: Zr, titan: Ti, kẽm: Zn) và silic (Si) đo được được thể hiện trong bảng 1 trong trường hợp vỏ lon kim loại và Bảng 3 trong trường hợp nắp lon.

Thiết bị được sử dụng: ZSX100e được sản xuất bởi Rigaku Co.

Điều kiện đo: đường kính đo: 20mm,

Đầu ra tia X-ray: 50kV – 70mA

Sản xuất tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ

Tấm được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ để làm vỏ lon kim loại sản xuất bằng phương pháp mô tả dưới đây. Tấm kim loại được xử lý bề mặt thu được được gia nhiệt sơ bộ ở nhiệt độ 250°C, và màng nhựa polyeste được bám dính dưới dạng màng nhựa hữu cơ vào cả hai bề mặt của tấm kim loại đã được xử lý bề mặt bằng cách sử dụng nhiệt và áp suất nhờ cách cán tấm mỏng, tiếp theo ngay là làm nguội bằng nước để bằng cách đó thu được tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ để tạo ra vỏ lon kim loại. Màng nhựa polyeste trên bề mặt bên trong của lon có thể là màng nhựa copolyme polyetylen terephthalat/polyetylen isophthalat có độ dày bằng 12µm. Màng nhựa hữu cơ trên bề mặt bên ngoài của lon có thể được sử dụng là màng nhựa copolyme polyetylen terephthalat/polyetylen isophthalat có độ dày bằng 12µm hoặc màng nhựa hỗn hợp (PET/IA·PBT) của nhựa copolyme polyetylen terephthalat/polyetylen isophthalat và nhựa polybutylen terephthalat có độ dày bằng 12µm. Bảng 1 cho biết loại màng nhựa hữu cơ trên bề mặt bên ngoài trong các ví dụ.

Tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ đối với nắp lon được sản

xuất bằng các phương pháp được mô tả dưới đây phụ thuộc vào việc liệu màng nhựa hữu cơ là lớp phủ hay là màng nhựa dẻo nhiệt.

Nếu màng nhựa hữu cơ là lớp phủ, vật liệu phủ epoxyacrylic hoặc vật liệu phủ polyeste được đưa lên trên tấm kim loại được xử lý bề mặt mà trở thành bề mặt bên trong của nắp với lượng mà khối lượng của lớp phủ sau khi khô bằng $60\text{mg}/\text{dm}^2$, và vật liệu phủ epoxyacrylic được cho lên tấm kim loại đã được xử lý bề mặt mà trở thành bề mặt bên ngoài của nắp với lượng sao cho lượng lớp phủ sau khi khô bằng $50\text{mg}/\text{dm}^2$. Sau đó, tấm kim loại đã được xử lý bề mặt được giữ trong lò đặt ở 250°C trong 70 giây sao cho được nung để bằng cách đó thu được tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ có màng nhựa hữu cơ.

Nếu màng nhựa hữu cơ là màng nhựa dẻo nhiệt, đầu tiên, tấm kim loại đã được xử lý bề mặt được gia nhiệt sơ bộ ở nhiệt độ 265°C . Sau đó, màng nhựa polyeste đã được kéo giãn có độ dày $30\mu\text{m}$ (nhựa copolyme polyetylen terephthalat/polyetylen isophthalat) được sử dụng cùng với lớp lót bám dính loại epoxyphenol có độ dày $1\mu\text{m}$, được cán nhiều lớp bằng nhiệt trên một bề mặt của tấm kim loại đã được xử lý bề mặt bằng cách cán nhiều lớp sao cho bề mặt được phủ lớp lót ở bên phía tấm kim loại, tiếp đó làm nguội ngay bằng nước để bằng cách đó tạo ra được tấm có nhiều lớp mỏng trên một bề mặt của nó. Sau đó, vật liệu phủ epoxyure được cho lên bề mặt đối diện với bề mặt trên đó đó 1 amin hóa được tạo ra của tấm kim loại, sao cho độ dày của lớp phủ của nó sau khi làm khô bằng $3\mu\text{m}$. Sau đó, tấm kim loại được giữ trong lò đặt ở 185°C trong 10 phút để thực hiện quá trình nung. Tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ đối với nắp lon được điều chế theo cách như vậy. Bảng 3 thể hiện loại màng nhựa hữu cơ trên bề mặt bên trong trong các ví dụ.

Sản xuất lon liền

Sáp parafin được đưa theo phương pháp tĩnh điện lên cả hai bề mặt của tấm

kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ để tạo ra vỏ lon kim loại, và tấm kim loại được dập thành hình tròn có đường kính 156mm để tạo ra cốc kéo nông. Sau đó, cốc kéo nông được xử lý kéo lại-ủ và tạo vòm, sau đó cắt mép của đầu hở, và hơn nữa, được xử lý nhiệt ở 201°C trong 75 giây và, sau đó, ở 210°C trong 80 giây. Đầu hở được tạo cổ và mép, và thu được lon liền có dung tích 500ml có đường kính 211mm ở thân lon và đường kính 206mm ở phần cổ. Lon liền có các đặc tính sau:

Đường kính của vỏ lon: 66mm

Chiều cao của vỏ lon: 168mm

Tỷ lệ giảm độ dày trung bình của thành lon tương ứng với độ dày tấm ban đầu:
60%

Sản xuất nắp lon

Tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ để tạo ra nắp lon được dập thành đường kính 68,7mm. Sau đó, phía bề mặt bên ngoài của nắp được khía (độ rộng 22mm, duy trì độ dày của khía bằng 110μm, độ rộng của khía bằng 20μm) có dạng lỗ hồng một phần, và tán đỉnh. Sau đó, khoen cho lỗ hồng được gắn để bằng cách đó tạo ra được nắp dễ mở.

Đo tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α)

Tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) trong lớp phủ xử lý bề mặt trong các ví dụ được đo bằng phương pháp được mô tả dưới đây.

Trong trường hợp tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ đối với vỏ lon kim loại, tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ được sản xuất như được mô tả trong phần “Sản xuất tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ”. Tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ được cắt thành kích thước 8cm x 6cm được nhúng trong 300ml 1,1,1,3,3,3-hexafluoro-2-propanol (HFIP) ở nhiệt độ thường trong 1 giờ sao cho màng nhựa hữu cơ (màng nhựa polyeste) được hòa tan và loại bỏ.

Tấm kim loại được lấy ra khỏi HFIP, HFIP bám dính trên tấm kim loại được bỏ ra, và do đó thu được mẫu đo. Sau đó, bề mặt của mẫu (bề mặt trên đó lớp phủ xử lý bề mặt đã được tạo thành) được đo phổ hấp thụ tia hồng ngoại của nó. Định hấp thụ của hơi nước và khí axit cacbonic được trừ từ phổ hấp thụ tia hồng ngoại của màng được xử lý bề mặt. Từ phổ hấp thụ tia hồng ngoại thu được, tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) của lớp phủ xử lý bề mặt được tính theo phương pháp được mô tả trong phần “Tính tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α)”. Hơn nữa, từ tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) thu được theo cách như vậy, hệ số liên kết ngang được tính theo công thức (1) được mô tả trong phần “Lớp phủ xử lý bề mặt” nêu trên. Kết quả của tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) và hệ số liên kết ngang là như được thể hiện trong bảng 1.

Trong trường hợp của lon liên phủ nhựa hữu cơ, lon liên được sản xuất như được mô tả trong phần “Sản xuất lon liên”, vỏ lon của lon liên thu được được cắt thành kích thước 8cm x 4cm để sử dụng làm mẫu. Mẫu được nhúng trong 300ml 1,1,1,3,3,3-hexafluoro-2-propanol (HFIP) ở nhiệt độ thường trong 1 giờ sao cho màng nhựa hữu cơ (màng nhựa polyeste) được hòa tan và loại bỏ. Mẫu được lấy ra khỏi HFIP, HFIP bám dính trên mẫu được loại bỏ, và thu được mẫu để đo theo cách như vậy. Sau đó, bề mặt (lớp phủ xử lý bề mặt) của mẫu được đo phổ hấp thụ tia hồng ngoại. Định hấp thụ của hơi nước và khí axit cacbonic được trừ từ phổ hấp thụ tia hồng ngoại của màng được xử lý bề mặt. Từ phổ hấp thụ tia hồng ngoại tạo ra, tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) của lớp phủ xử lý bề mặt được tính theo phương pháp được mô tả trong phần “Tính tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α)”. Kết quả của tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) được thể hiện trong bảng 2.

Trong trường hợp tấm kim loại đã được xử lý bề mặt để tạo ra nắp lon, tấm kim loại đã được xử lý bề mặt cho nắp lon được sản xuất như được mô tả trong phần “Sản xuất tấm kim loại được xử lý bề mặt”. Tấm kim loại đã được xử lý bề mặt được

cắt thành kích thước 8cm x 6cm được sử dụng làm mẫu để đo. Bề mặt của mẫu (bề mặt trên đó lớp phủ xử lý bề mặt đã được tạo thành) được đo phổ hấp thụ tia hồng ngoại. Định hấp thụ của hơi nước và khí axit cacbonic được trừ từ phổ hấp thụ tia hồng ngoại của màng được xử lý bề mặt. Từ phổ hấp thụ tia hồng ngoại tạo ra, tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) của lớp phủ xử lý bề mặt được tính theo phương pháp được mô tả trong phần “Tính tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α)”. Hơn nữa, từ tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) thu được theo cách như vậy, hệ số liên kết ngang được tính theo công thức (1) được mô tả trong phần “Lớp phủ xử lý bề mặt” nêu trên. Kết quả của tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) và hệ số liên kết ngang được thể hiện trong bảng 3.

Thiết bị được sử dụng: FTS 7000 Series được sản xuất bởi Digilab Co.

Bộ dò được sử dụng: Bộ dò MCT

Phụ kiện được sử dụng: Advanced Grazing Angle (AGA) được sản xuất bởi PIKE Co.

Phương pháp đo: Phương pháp phản xạ có độ nhạy cao (góc tới: 80 độ, số lần tích phân: 100 lần, tham chiếu, nền: gương lắng đọng vàng, thiết bị phân cực được sử dụng chỉ để phát hiện sự phân cực song song).

Vùng đo số sóng: từ 4000 đến 700 cm^{-1}

Ví dụ so sánh 4

Tấm kim loại có thể được sử dụng là tấm nhôm được xử lý bề mặt của nó bằng quy trình crom-phosphat (xử lý chuyển hóa) (tấm hợp kim 3104, độ dày: 0,28mm, kích thước tấm: 200 x 300mm, hàm lượng crom trong lớp phủ xử lý bề mặt: 20 mg/m^2) để sản xuất tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ như được mô tả trong phần “Sản xuất tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ”, và từ đó lon liền được tạo ra như được mô tả trong phần “Sản xuất lon liền”.

Đánh giá vỏ lon kim loại

Vỏ lon kim loại thu được theo các Ví dụ từ 1 đến 26 và Ví dụ so sánh từ 1 đến 4 được đánh giá như được mô tả dưới đây. Các kết quả được thể hiện trong bảng 2.

Đánh giá sự bong tróc ở phần mép trong quá trình xử lý nhiệt (đánh giá khả năng thích ứng để sản xuất vỏ lon)

Để đánh giá sự bong tróc ở phần mép trong quá trình xử lý nhiệt, vỏ lon được xử lý để cắt mép như được mô tả trong phần “Sản xuất lon liền”. Sau đó, bằng cách sử dụng lò, lon được xử lý nhiệt ở 201°C trong 75 giây và, sau đó, ở 210°C trong 80 giây. Đầu hở (phần tạo ra mép) của vỏ lon được quan sát bằng cách sử dụng kính hiển vi, và mức độ màng nhựa hữu cơ bong tróc ra khỏi đầu hở của vỏ lon được đánh giá. Bảng 2 thể hiện kết quả đánh giá.

©: Độ dài tối đa của phần bong tróc nhỏ hơn 0,05mm.

○: Độ dài tối đa của phần bong tróc không nhỏ hơn 0,05mm nhưng nhỏ hơn 0,1 mm.

△: Độ dài tối đa của phần bong tróc không nhỏ hơn 0,1mm nhưng nhỏ hơn 0,2mm.

×: Độ dài tối đa của phần bong tróc không nhỏ hơn 0,2mm.

Đánh giá sự bong tróc ở phần mép trong quá trình xử lý bằng nước nóng

Để đánh giá sự bong tróc ở phần mép trong quá trình xử lý bằng nước nóng, lon liền được sản xuất như được mô tả trong phần “Sản xuất lon liền”. Sau đó, bằng cách sử dụng dao cắt, một vết được tạo ra ở bề mặt bên trong của phần cổ ở phần đường kính nhỏ nhất dọc theo chu vi của lon đủ sâu để chạm tới bề mặt kim loại. Ở trạng thái này, lon được nhúng trong nước nóng ở 100°C trong 10 phút để quan sát và đánh giá sự bong tróc của màng nhựa hữu cơ ở phần cổ. Kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 2.

◎ : Không nhận thấy sự bong tróc trên toàn bộ chu vi.

○ : Có bong tróc một phần với độ dài bong tróc nhỏ hơn 10% toàn bộ chu vi của lon.

△ : Có bong tróc một phần với độ dài bong tróc không nhỏ hơn 10% nhưng nhỏ hơn 20% toàn bộ chu vi của lon.

× : Độ dài phần bong tróc không nhỏ hơn 20% toàn bộ chu vi.

Đánh giá sự bong tróc ở phần mép trong quá trình xử lý bằng nồi hơi

Lon liền được tạo ra như được mô tả trong phần “Sản xuất lon liền” và được đánh giá về sự bong tróc của nó ở phần mép trong quá trình xử lý bằng nồi hơi theo cách như được mô tả dưới đây. Đầu tiên, lon thu được được đặt thẳng đứng (đáy lon ở mặt thấp hơn) trong nồi hơi và được tiệt trùng bằng cách sử dụng áp suất và nhiệt ở nhiệt độ 125°C trong 30 phút trong nồi hơi kín. Sau quá trình tiệt trùng bằng áp suất và nhiệt, lon liền được giảm nhiệt độ xuống nhiệt độ trong phòng, lấy ra khỏi nồi hơi, và được quan sát và đánh giá về sự bong tróc của màng nhựa hữu cơ ở phần mép trên bề mặt bên trong và bên ngoài của lon. Kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 2

◎ : Không nhận thấy sự bong tróc trên toàn bộ chu vi.

○ : Có bong tróc một phần với độ dài bong tróc nhỏ hơn 5% toàn bộ chu vi của lon.

△ : Có bong tróc một phần với độ dài bong tróc không nhỏ hơn 5% nhưng nhỏ hơn 10% toàn bộ chu vi của lon.

× : Chiều dài phần bong tróc không nhỏ hơn 10% toàn bộ chu vi.

Đánh giá hình thức của thành bên của vỏ lon trong quá trình xử lý bằng nồi hơi

Lon liền được sản xuất như được mô tả trong phần “Sản xuất lon liền” và được

đánh giá về hình dạng của thành bên của vỏ lon trong quá trình xử lý bằng nồi hơi theo cách như được mô tả dưới đây. Đầu tiên, lon thu được được nạp 500g nước và được hàn cuộn với nắp theo cách thông thường để thu được lon đã nạp. Lon đã nạp thu được được nhúng trong nước, đưa vào hộp bằng thép không gỉ ở trạng thái tại đó thành bên của vỏ lon, tức là bề mặt bên ngoài của lon, đủ ẩm. Hộp thép không gỉ này chứa trong đó lon đầy có thể được đặt nằm nghiêng (thành lon đặt ở phía dưới) được đặt trong nồi hơi, và được tiệt trùng bằng cách sử dụng áp suất và nhiệt của hơi có nhiệt độ 130°C trong 5 phút trong nồi hấp kín ở trạng thái tại đó phía dưới của vỏ lon (phần tiếp xúc với hộp thép không gỉ) được tiếp xúc với nước. Sau quá trình tiệt trùng bằng áp suất và nhiệt, lon đầy được làm nguội đến nhiệt độ trong phòng, lấy ra khỏi nồi hơi và quan sát bằng mắt và đánh giá sự xuất hiện của hiện tượng nổi và phồng (sự phồng rộp) của màng nhựa hữu cơ trên thành bên của vỏ lon trên bề mặt bên ngoài của lon.

◎: Sự xuất hiện phồng rộp không được nhận ra.

○: Sự xuất hiện phồng rộp gần như không được nhận ra.

△: Sự xuất hiện phồng rộp được nhận ra một phần.

×: nhận thấy nốt phồng rộp rõ rệt.

Đánh giá nắp lon

Nắp lon thu được theo các Ví dụ từ 27 đến 29 được đánh giá như được mô tả dưới đây. Các kết quả được thể hiện trong bảng 3.

Đánh giá sự xoay lá

Để đánh giá sự xoay lá, nắp dễ mở được sản xuất như được mô tả nêu trên trong phần “Sản xuất nắp lon”. Nắp dễ mở thu được được xử lý tiệt trùng bằng nồi hơi (ở 125°C trong 30 phút). Sau đó, nắp lon được mở ra để đánh giá trường hợp xoay lá ở phần lỗ hồng. Nắp được đánh giá ở số lượng $n = 50$. Độ dài xoay lá trung bình của 50

nắp được đánh giá dựa trên độ dài xoáy lá trung bình của các nắp. Sự xoáy lá được đánh giá trên các cơ sở sau. Các kết quả được thể hiện trong bảng 3.

○: Độ dài xoáy lá trung bình nhỏ hơn 1,0mm.

×: Độ dài xoáy lá trung bình không nhỏ hơn 1,0mm.

Đánh giá khả năng mở

Để đánh giá khả năng mở, nắp lon dễ mở được sản xuất như được mô tả trong phần “Sản xuất nắp lon” nêu trên. Nắp dễ mở thu được được xử lý tiệt trùng bằng nồi hơi (ở 125°C trong 30 phút). Sau đó, nắp lon được đánh giá về khả năng mở của chúng. Nắp được đánh giá theo số lượng $n = 50$. Kết quả của việc đánh giá này được thể hiện bằng số lỗ hỏng lỗi do khoen gãy/số lượng lỗ hỏng như được thể hiện trong bảng 3.

[Bảng 1]

	Thành phần của dung dịch xử lý bề mặt					Silic oxit dạng keo
	Polyme loại axit poly-carboxylic		Hợp chất kim loại đa hóa trị		Lượng của thành phần chất rắn (phần)	
	Loại	Lượng của thành phần chất rắn (phần)	Loại	Lượng của thành phần chất rắn (phần)		
Ví dụ 1	PAA1	100	*1	50	37,0	0
Ví dụ 2	PAA1	100	như trên	5	3,7	0
Ví dụ 3	PAA1	100	như trên	10	7,4	0
Ví dụ 4	PAA1	100	như trên	20	14,8	0
Ví dụ 5	PAA1	100	như trên	23	17,0	0
Ví dụ 6	PAA1	100	như trên	25	18,5	0
Ví dụ 7	PAA1	100	như trên	30	22,2	0
Ví dụ 8	PAA1	100	như trên	40	30,0	0
Ví dụ 9	PAA1	100	như trên	60	44,4	0
Ví dụ 10	PAA1	100	như trên	65	48,0	0
Ví dụ 11	PAA1	100	như trên	70	51,8	0
Ví dụ 12	PAA1	100	như trên	80	59,2	0
Ví dụ 13	PAA1	100	như trên	90	66,6	0
Ví dụ 14	PAA2	100	như trên	50	37,0	0
Ví dụ 15	PAA3	100	như trên	50	37,0	0
Ví dụ 16	PMA	100	như trên	50	37,0	0
Ví dụ 17	PIA	100	như trên	50	37,0	0

*1: amoni ziriconyl cacbonat

Bảng 1 (tiếp tục)

	Thành phần của dung dịch xử lý bề mặt					
	Polyme loại axit poly-carboxylic		Hợp chất kim loại đa hóa trị		Silic oxit dạng keo	
	Loại	Lượng của thành phần chất rắn (phần)	Loại	Lượng của thành phần chất rắn (phần)	Lượng được tính theo kim loại (phần)	Lượng của thành phần chất rắn (phần)
Ví dụ 18	PAA1	100	*2	-	40,0	0
Ví dụ 19	PAA3	100	*3	25	20,0	0
Ví dụ 20	PAA1	100	*1	50	37,0	0
Ví dụ 21	PAA1	100	như trên	50	37,0	0
Ví dụ 22	PAA1	100	như trên	50	37,0	0
Ví dụ 23	PAA1	100	như trên	50	37,0	0
Ví dụ 24	PAA1	100	như trên	50	37,0	50
Ví dụ 25	PAA1	100	như trên	50	37,0	100
Ví dụ 26	PAA1	100	như trên	50	37,0	0
Ví dụ so sánh 1	PAA1	100	không	0	0	0
Ví dụ so sánh 2	PAA1	100	*1	3	2,2	0
Ví dụ so sánh 3	PAA1	100	như trên	100	74,0	0
Ví dụ so sánh 4	xử lý bằng cromat phosphat					

*1: amoni ziriconyl cacbonat, *2: titan trietanol amin hóa, *3: kẽm oxit

Bảng 1 (tiếp tục)

	Hàm lượng mỗi đơn vị diện tích (mg/m ²)		Tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) của tấm kim loại được xử lý bề mặt được phủ nhựa hữu cơ	Tỷ lệ liên kết ngang	Lớp phủ nhựa hữu cơ (bề mặt bên ngoài)
	Cacbon (C)	Kim loại đa hóa trị	Silic (Si)		
Ví dụ 1	35	Zr: 17	0	50	PET/IA
Ví dụ 2	34	Zr: 2	0	9	như trên
Ví dụ 3	34	Zr: 4	0	19	như trên
Ví dụ 4	35	Zr: 7	0	27	như trên
Ví dụ 5	34	Zr: 8	0	29	như trên
Ví dụ 6	37	Zr: 10	0	32	như trên
Ví dụ 7	39	Zr: 13	0	37	như trên
Ví dụ 8	39	Zr: 16	0	43	như trên
Ví dụ 9	34	Zr: 19	0	56	như trên
Ví dụ 10	34	Zr: 21	0	60	như trên
Ví dụ 11	35	Zr: 23	0	62	như trên
Ví dụ 12	36	Zr: 27	0	66	như trên
Ví dụ 13	38	Zr: 31	0	69	như trên
Ví dụ 14	29	Zr: 14	0	49	như trên
Ví dụ 15	34	Zr: 17	0	50	như trên
Ví dụ 16	35	Zr: 22	0	46	như trên
Ví dụ 17	32	Zr: 23	0	53	như trên

Bảng 1 (tiếp tục)

	Hàm lượng mỗi đơn vị diện tích (mg/m ²)			Tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) của tấm kim loại được xử lý bề mặt được phủ nhựa hữu cơ	Tỷ lệ liên kết ngang	Lớp phủ nhựa hữu cơ (bề mặt bên ngoài)
	Carbon (C)	Kim loại đa hóa trị	Silic (Si)			
Ví dụ 18	33	Ti: 18	0	1,51	60	PET/IA
Ví dụ 19	38	Zn: 10	0	0,47	32	như trên
Ví dụ 20	85	Zr: 41	0	0,92	48	như trên
Ví dụ 21	21	Zr: 10	0	1,04	51	như trên
Ví dụ 22	12	Zr: 6	0	0,98	50	như trên
Ví dụ 23	10	Zr: 5	0	1,03	51	như trên
Ví dụ 24	35	Zr: 17	16	1,08	52	như trên
Ví dụ 25	34	Zr: 17	35	0,99	50	như trên
Ví dụ 26	35	Zr: 17	0	1,03	50	PET/IA•PBT
Ví dụ so sánh 1	33	0	0	0,01	1	như trên
Ví dụ so sánh 2	33	Zr: 1	0	0,04	4	như trên
Ví dụ so sánh 3	36	Zr: 32	0	2,54	72	như trên
Ví dụ so sánh 4	Cr: 20			-	-	như trên

Bảng 2

	*1	Đánh giá vỏ lon			
		*2	*3	*4	*5
Ví dụ 1	1,00	○	◎	◎	◎
Ví dụ 2	0,10	△	△	△	△
Ví dụ 3	0,23	△	○	○	△
Ví dụ 4	0,37	△	○	○	○
Ví dụ 5	0,41	△	○	○	○
Ví dụ 6	0,47	○	◎	○	○
Ví dụ 7	0,58	○	◎	◎	○
Ví dụ 8	0,78	○	◎	◎	◎
Ví dụ 9	1,26	○	◎	◎	◎
Ví dụ 10	1,45	○	◎	◎	◎
Ví dụ 11	1,60	○	○	○	○
Ví dụ 12	1,94	○	△	○	△
Ví dụ 13	2,25	○	△	△	△
Ví dụ 14	0,96	○	◎	◎	◎
Ví dụ 15	1,01	○	○	○	△
Ví dụ 16	0,86	○	◎	◎	◎

Ví dụ 17	1,14	○	○	○	△
Ví dụ 18	1,51	○	○	○	△
Ví dụ 19	0,47	○	○	△	△
Ví dụ 20	0,92	○	◎	◎	◎
Ví dụ 21	1,04	○	◎	◎	◎
Ví dụ 22	0,99	○	○	○	○
Ví dụ 23	1,03	○	△	△	△
Ví dụ 24	1,08	◎	◎	◎	◎
Ví dụ 25	0,99	◎	◎	◎	◎
Ví dụ 26	1,01	○	◎	◎	◎
Ví dụ so sánh 1	0,01	×	△	×	×
Ví dụ so sánh 2	0,04	×	△	△	×
Ví dụ so sánh 3	2,54	○	×	×	×
Ví dụ so sánh 4	-	◎	○	○	○

*1: tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) của lon liền

*2: bong tróc ở mặt bích trong quá trình xử lý bằng nhiệt

*3: bong tróc ở mặt bích trong quá trình xử lý bằng nước nóng

*4: bong tróc ở mặt bích trong quá trình xử lý bằng nồi hấp

*5: hình thức của thành bên của vỏ lon trong quá trình xử lý nhiệt

Bảng 3

	Thành phần của dung dịch xử lý bề mặt	
	Polyme loại axit poly-carboxylic	Hợp chất kim loại đa hóa trị

	Loại	Lượng của thành phần chất rắn (phần)	Loại	Lượng của thành phần chất rắn (phần)	Lượng tính được dưới dạng kim loại (phần)
Ví dụ 27	PAA1	100	Amoni ziriconyl cacbonat	50	37
Ví dụ 28	PAA1	100	như trên	50	37
Ví dụ 29	PAA1	100	như trên	50	37

Bảng 3 (tiếp tục)

	Lượng màng (mg/m ²)		Tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α)	Tỷ lệ liên kết ngang (%)	Lớp phủ nhựa hữu cơ *(bề mặt bên trong của nắp)	Đánh giá nắp	
	Cacbon (C)	Kim loại đa hóa trị				Xoay lá	Khả năng mở
Ví dụ 27	31	Zr: 15	0,98	50	A	○	0/50
Ví dụ 28	31	Zr: 15	0,98	50	B	○	0/50
Ví dụ 29	31	Zr: 15	0,98	50	C	○	0/50

*A: vật liệu bao loại epoxyacrylic

B: vật liệu bao loại polyeste

C: màng nhựa polyeste được kéo giãn (được sử dụng cùng với lớp lót bám dính loại epoxyphenol)

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp:

Tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ theo sáng chế, khi lon liền được tạo ra từ đó, thể hiện khả năng thích ứng tuyệt vời để sản xuất vỏ lon ngăn không cho màng nhựa hữu cơ bong tróc từ phần tạo ra mép ngay cả ở thời điểm xử lý nhiệt được thực hiện sau khi vỏ lon đã được tạo ra. Ngay cả khi bị xử lý ở nhiệt độ cao và môi trường rất ẩm như bước tiệt trùng, tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ theo sáng chế thể hiện đặc tính bám dính chịu nước nóng tuyệt vời ngăn không

cho màng nhựa hữu cơ bong tróc và ngăn không cho xuất hiện các sai hỏng như sự phồng rộp trên bề mặt bên ngoài, và có thể được sử dụng một cách có lợi để tạo ra vỏ lon kim loại và nắp lon. Hơn nữa, ngay cả khi được sản xuất trong điều kiện khắc nghiệt, tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ duy trì được đặc tính bám dính chịu nước nóng tuyệt vời làm cho nó rất thích hợp để tạo ra, cụ thể là lon liền như lon kéo-ủi.

Mô tả các số chỉ dẫn:

1 tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ

2 tấm kim loại

3 lớp phủ xử lý bề mặt

4 màng nhựa hữu cơ

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ tạo ra, trên ít nhất một bề mặt của tấm kim loại này, lớp phủ xử lý bề mặt và màng nhựa hữu cơ trên lớp phủ xử lý bề mặt này, trong đó:

lớp phủ xử lý bề mặt này chứa polyme loại axit poly-carboxylic và hợp chất kim loại đa hóa trị;

hợp chất kim loại đa hóa trị này là hợp chất zircon thu được từ muối oxyzircon tan trong nước;

nếu lớp phủ xử lý bề mặt được đo phổ hấp thụ tia hồng ngoại thì tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) của chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (α) trong khoảng số sóng từ 1660 đến 1760 cm^{-1} và chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (β) trong khoảng số sóng từ 1490 đến 1659 cm^{-1} nằm trong khoảng từ 0,05 đến 2,35 và

lớp phủ xử lý bề mặt chứa hợp chất kim loại đa hóa trị với lượng từ 3 đến 67 phần trọng lượng được tính theo kim loại trên 100 phần trọng lượng của thành phần chất rắn của polyme loại axit poly-carboxylic.

2. Tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ theo điểm 1, trong đó tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) nằm trong khoảng từ 0,75 đến 1,48.

3. Tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ theo điểm 1 hoặc 2, trong đó polyme loại axit poly-carboxylic là polyme thu được bằng quá trình polyme hóa của ít nhất một loại monome có thể polyme hóa được được chọn từ axit acrylic, axit metacrylic, axit itaconic và axit maleic, hoặc copolyme của chúng, hoặc hỗn hợp của chúng.

4. Tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ theo điểm 1 hoặc 2, trong đó

hàm lượng của polyme loại axit poly-carboxylic trong lớp phủ xử lý bề mặt nằm trong khoảng từ 12 đến 100mg/m² được tính theo cacbon, và hàm lượng của kim loại đa hóa trị nằm trong khoảng từ 2 đến 80mg/m² được tính theo nguyên tố kim loại đa hóa trị.

5. Tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lớp phủ xử lý bề mặt còn chứa silic oxit dạng keo.
6. Tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ theo điểm 5, trong đó hàm lượng của silic oxit dạng keo trong lớp phủ xử lý bề mặt nằm trong khoảng từ 5 đến 200mg/m² được tính theo silic.
7. Tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ theo điểm 1 hoặc 2, trong đó màng nhựa hữu cơ là màng nhựa polyeste.
8. Tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tấm kim loại là tấm nhôm.
9. Vỏ lon được làm từ tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8.
10. Vỏ lon theo điểm 9, trong đó vỏ lon là lon liền phủ nhựa hữu cơ được làm từ tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ; và

nếu lớp phủ xử lý bề mặt của lon liền phủ nhựa hữu cơ được đo phổ hấp thụ tia hồng ngoại, tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) của chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (α) trong khoảng số sóng từ 1660 đến 1760cm⁻¹ và chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (β) trong khoảng số sóng từ 1490 đến 1659cm⁻¹ nằm trong khoảng từ 0,10 đến 2,35.

11. Lon liền phủ nhựa hữu cơ tạo ra, trên ít nhất một bề mặt của vật liệu cơ sở nhôm, lớp phủ xử lý bề mặt và màng nhựa hữu cơ bao gồm màng nhựa polyeste trên lớp phủ xử lý bề mặt này, trong đó:

lớp phủ xử lý bề mặt chứa polyme loại axit poly-carboxylic và hợp chất kim loại đa hóa trị;

hợp chất kim loại đa hóa trị này là hợp chất zircon thu được từ muối oxyzircon tan trong nước;

nếu lớp phủ xử lý bề mặt được đo phổ hấp thụ tia hồng ngoại thì tỷ lệ chiều cao đỉnh (β/α) của chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (α) trong khoảng số sóng từ 1660 đến 1760 cm^{-1} và của chiều cao đỉnh hấp thụ lớn nhất (β) trong khoảng số sóng từ 1490 đến 1659 cm^{-1} nằm trong khoảng từ 0,78 đến 1,45; và

lớp phủ xử lý bề mặt chứa hợp chất kim loại đa hóa trị với lượng từ 3 đến 67 phần trọng lượng được tính theo kim loại trên 100 phần trọng lượng của thành phần chất rắn của polyme loại axit poly-carboxylic.

12. Nắp lon được làm từ tấm kim loại được xử lý bề mặt và phủ nhựa hữu cơ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8.

Fig. 1

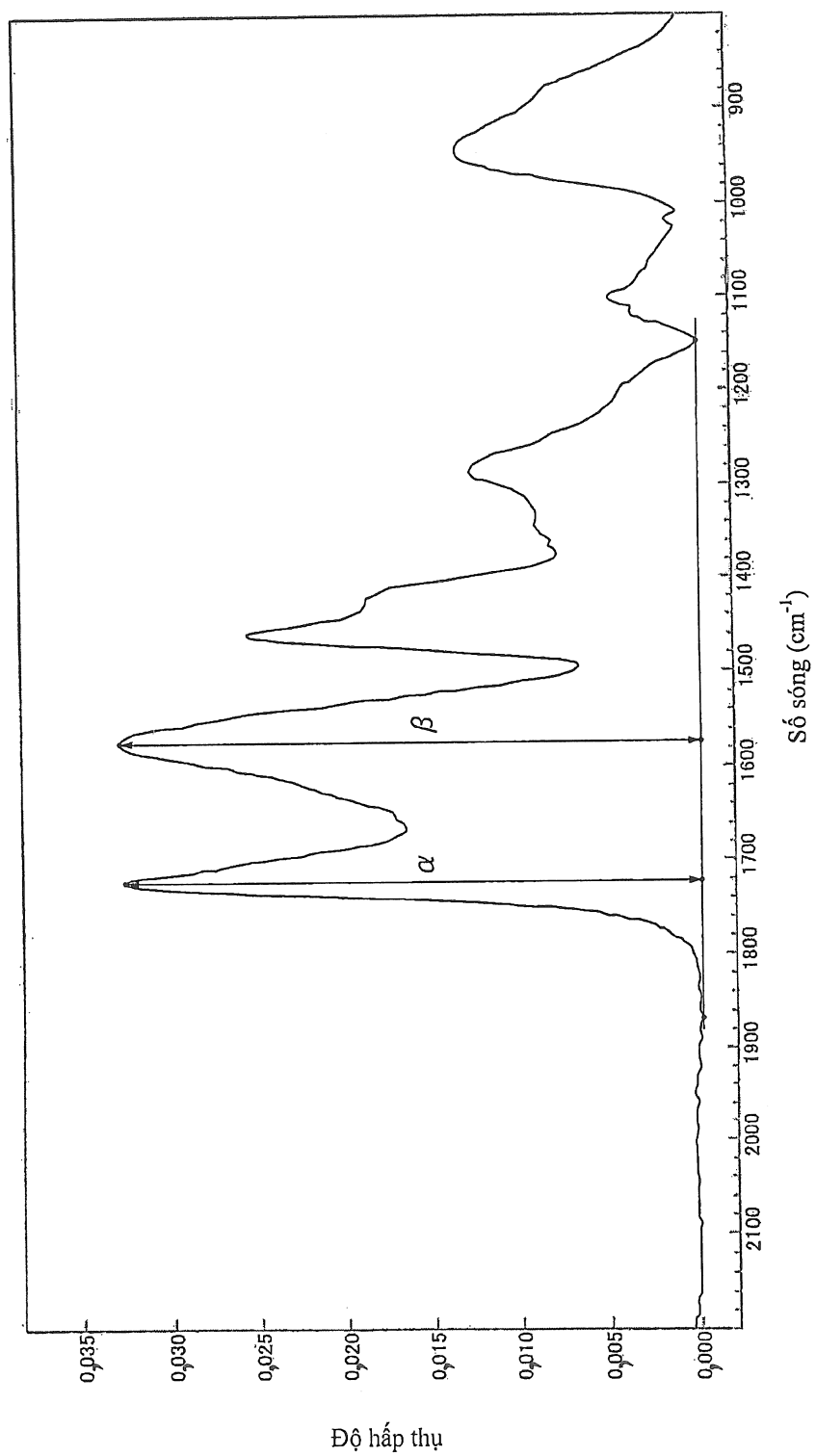


Fig. 2

