



(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)



1-0031125

(51)^{2020.01} B65D 8/00

(13) B

(21) 1-2020-07554

(22) 24/05/2019

(86) PCT/JP2019/020619 24/05/2019

(87) WO 2019/230588 05/12/2019

(30) 2018-105402 31/05/2018 JP

(45) 25/02/2022 407

(43) 25/02/2021 395

(73) TOYO SEIKAN CO., LTD. (JP)

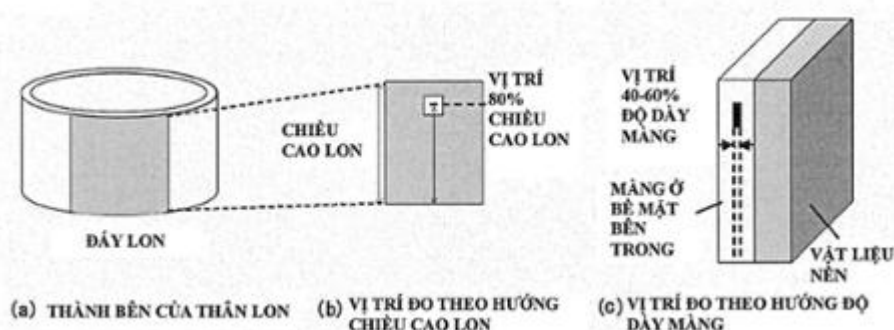
18-1, Higashi-Gotanda 2-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-8640, Japan

(72) YANADA, Kenji (JP); AIHARA, Mitsuhide (JP).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) LON THÉP PHỦ NHỰA VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT LON THÉP PHỦ NHỰA

(57) Sáng chế đề cập đến lon thép phủ nhựa có thể được tạo ra với độ bám dính được cải thiện đáng kể của lớp phủ nhựa và khả năng chống ăn mòn tuyệt vời (khả năng chống va đập và đặc tính chắn), và phương pháp sản xuất lon thép phủ nhựa bằng cách sử dụng tấm thép phủ nhựa có lớp phủ nhựa được tạo thành từ màng nhựa polyeste có thành phần thông dụng hiệu quả về mặt kinh tế. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến lon thép phủ nhựa được tạo ra bằng cách chuốt hoặc chuốt-chuốt lại tấm thép phủ nhựa có ít nhất một bề mặt đóng vai trò là bề mặt bên trong lon được phủ bằng màng polyeste giãn hai trục và một bề mặt đóng vai trò là bề mặt bên ngoài lon được phủ và/hoặc được in. Màng polyeste giãn hai trục ở thành bên của bề mặt bên trong lon có độ kết tinh nằm trong khoảng từ 42 đến 52%, và độ co (độ co theo hướng chiều cao của lon khi tăng nhiệt độ từ 23°C đến 130°C với tốc độ 5°C/phút) của màng polyeste giãn hai trục ở thành bên của bề mặt bên trong lon nhỏ hơn 10% chiều cao của lon.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lon thép phủ nhựa và phương pháp sản xuất lon thép phủ nhựa. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến lon thép phủ nhựa polyeste có khả năng chống ăn mòn tuyệt vời. Độ bám dính được cải thiện đáng kể mặc dù lớp phủ là màng nhựa polyeste có thành phần thông dụng, và sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất lon thép phủ nhựa này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gần đây, lon không có mối hàn đã được sử dụng rộng rãi, và lon không có mối hàn như vậy bao gồm tấm kim loại phủ nhựa polyeste. Tấm này được chuẩn bị bằng cách phủ nhựa polyeste lên tấm kim loại, và sau đó đưa tấm này vào gia công như chuốt, chuốt-chuốt lại, chuốt-cán và chuốt-cán thành mỏng.

Khi tấm kim loại phủ nhựa polyeste có thành phần thông dụng này phải chịu quá trình gia công khắc nghiệt như chuốt thành mỏng hoặc chuốt-cán thành mỏng để tạo thành lon, thì nhựa polyeste phủ trên tấm kim loại cần được phủ ở trạng thái không định hướng để thu được khả năng gia công tuyệt vời, do đó ngăn ngừa sự bong tróc của nhựa hoặc các vết nứt ở nhựa trong quá trình gia công.

Tuy nhiên, khi tấm kim loại phủ nhựa bằng nhựa polyeste ở trạng thái không định hướng được gia công và sau đó bề mặt bên ngoài của lon thu được như vậy được phủ và/hoặc in rồi gia nhiệt để nung, phần trên của lon được định hình bằng nhiệt đặc biệt ở trạng thái định hướng phân tử theo hướng chiều cao của lon do quá trình gia công. Kết quả là, độ căng của nhựa theo hướng chu vi (không định hướng) của lon bị giảm xuống cực kỳ thấp, do đó nhựa có thể bị giòn. Đặc biệt, ngay cả khi va chạm đơn giản với lon khác ở nhiệt độ thấp cũng có thể gây ra các vết nứt trên lớp nhựa. Đối với phần đáy lon gần như không chịu sự gia công, các tinh thể nhựa có thể thô và giòn tại thời điểm gia nhiệt để nung được tiến hành sau khi phủ/in. Phần này có thể dễ bị nứt tương tự khi bị va đập, đặc biệt là ở nhiệt độ thấp. Nói cách khác, tấm kim loại phủ nhựa polyeste ở trạng thái không định hướng kém hơn về khả năng chịu va đập sau khi

được tạo hình thành lon, đặc biệt là khả năng chống va đập ở nhiệt độ thấp.

Để cải thiện khả năng chống va đập sau khi tạo hình tấm kim loại phủ nhựa dẻo nhiệt thành lon, tài liệu sáng chế 1 dưới đây đề xuất tấm kim loại phủ nhựa dẻo nhiệt được tạo hình bằng cách phủ tấm kim loại với thành phần nhựa dẻo nhiệt thu được bằng cách trộn nhựa polyeste với thành phần olefin như nhựa polyolefin hoặc chất đàn hồi polyolefin và ít nhất một chất chống oxy hóa được chọn từ nhóm bao gồm chất chống oxy hóa phenol và tocopherol bị ăn ngữ.

Các tài liệu về giải pháp kỹ thuật đã biết

Các tài liệu sáng chế:

[Tài liệu sáng chế 1] JP2006-007609

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế:

Tấm kim loại phủ nhựa dẻo nhiệt được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 là đắt tiền vì các thành phần khác nhau được pha trộn trong nhựa polyeste tạo thành lớp phủ nhựa. Do đó, có nhu cầu về tấm kim loại phủ nhựa được sản xuất bằng cách sử dụng nhựa polyeste thông dụng, có tính năng tương đương và hiệu quả kinh tế tuyệt vời.

Đối với lon không có mối hàn (lon thực phẩm) để chứa hải sản được nấu với nước, thịt được nấu với nước và rau được nấu với nước như ngô ngọt và đậu xanh, thường sử dụng lon không có mối hàn ngăn được tạo hình bằng cách chuốt hoặc chuốt lại. Đối với lon không có mối hàn, nắp mở dễ dàng thuộc loại mở hoàn toàn được sử dụng để người tiêu dùng dễ dàng kiểm tra bề mặt bên trong của lon. Vì những thực phẩm này chứa nồng độ muối cao và chúng có thể tạo ra hydro sulfua ở dạng khí trong quá trình khử trùng bằng nhiệt và trong quá trình bảo quản, nên lon không có mối hàn để chứa các thực phẩm này cũng cần phải có khả năng chống ăn mòn cao và cũng chống lại vết sulfua trên bề mặt bên trong lon.

Trong một số trường hợp, thành phần để nạp vào lon có thể là thực phẩm (ví dụ, cá hoặc gạo nấu chín) cần được hấp bên trong lon có phần gờ lộ ra trước khi hàn. Đôi khi, thực phẩm phải được tiệt trùng đun quá nhiệt, và do đó, cần phải có độ bám dính để tránh bong tróc lớp phủ nhựa sau khi gia nhiệt.

Bề mặt bên ngoài lon thường được phủ hoặc in. Nhiệt độ nung lớp in hoặc lớp phủ có thể làm kết tinh lớp phủ nhựa polyeste. Kết quả là, lớp phủ nhựa trở nên giòn gây ra các vết nứt trên màng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất lon thép phủ nhựa với độ bám dính của lớp phủ nhựa được cải thiện đáng kể và khả năng chống ăn mòn tuyệt vời (khả năng chống va đập và đặc tính chấn) ngay cả khi tấm thép phủ nhựa có lớp phủ nhựa được làm từ màng nhựa polyeste có thành phần thông dụng tuyệt vời về hiệu quả kinh tế, và phương pháp sản xuất lon thép phủ nhựa.

Phương pháp giải quyết vấn đề

Sáng chế đề xuất lon thép phủ nhựa bao gồm tấm thép phủ nhựa được chuốt hoặc chuốt-chuốt lại có ít nhất một bề mặt đóng vai trò là bề mặt bên trong lon được phủ bằng màng polyeste giãn hai trục và một bề mặt đóng vai trò là bề mặt bên ngoài lon được phủ và/hoặc in. Màng polyeste giãn hai trục ở thành bên của bề mặt bên trong lon có độ kết tinh từ 42 đến 52% và độ co theo hướng chiều cao của lon nhỏ hơn 10% so với chiều cao lon khi tăng nhiệt độ của màng polyeste giãn hai trục ở thành bên của bề mặt bên trong lon từ 23°C đến 130°C với tốc độ 5°C/phút.

Trong lon thép phủ nhựa theo sáng chế, tốt hơn là:

màng polyeste giãn hai trục trên tấm thép phủ nhựa polyeste có tỷ lệ định hướng hai trục dư (tỷ lệ BO dư) nằm trong khoảng từ 30 đến 90%; và

màng polyeste giãn hai trục trên thành bên của bề mặt bên trong lon có độ bền chống bong tróc không nhỏ hơn 6,5 N/15mm.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp sản xuất lon thép phủ nhựa polyeste. Phương pháp này bao gồm: chuốt hoặc chuốt-chuốt lại tấm thép phủ nhựa polyeste có ít nhất một bề mặt đóng vai trò là bề mặt bên trong lon được phủ bằng màng polyeste giãn hai trục và một bề mặt đóng vai trò là bề mặt bên ngoài lon được phủ và/hoặc in; và xử lý tấm thép phủ nhựa polyeste này bằng quá trình sau gia nhiệt. Nhiệt độ gia nhiệt trong quá trình sau gia nhiệt nằm trong khoảng từ 160 đến 200°C và thời gian gia nhiệt không quá 1,50 giây. Trong bản mô tả này, “quá trình sau gia nhiệt” chỉ sự gia

nhệt sau khi tạo hình lon.

Trong phương pháp sản xuất lon thép phủ nhựa theo sáng chế, tốt hơn là:

thành bên của lon được gia nhiệt bằng cách gia nhiệt cao tần trong quá trình sau gia nhiệt;

tổng tỷ lệ chuốt trong quá trình chuốt hoặc chuốt-chuốt lại nằm trong khoảng từ 1,5 đến 2,5; và

màng polyeste giãn hai trục trên tấm thép phủ nhựa có tỷ lệ định hướng hai trục dư (tỷ lệ BO dư) nằm trong khoảng từ 30 đến 90%.

Tỷ lệ định hướng hai trục dư (tỷ lệ BO dư) theo sáng chế được tính từ phương trình (1) dưới đây:

$$\text{Tỷ lệ BO dư (\%)} = (I/I_0) \times 100 \quad (1)$$

Ở đây, I_0 (cps) trong phương trình là cường độ đỉnh của màng polyeste giãn hai trục trước khi được phủ (đây cũng có thể được gọi là “nhiều lớp”) trên tấm thép khi cường độ đỉnh cao nhất trong số các đỉnh nằm trong khoảng góc nhiễu xạ tia X 2 θ từ 23 đến 29° của màng polyeste đo được bằng thiết bị nhiễu xạ tia X được định nghĩa là cường độ đỉnh của mặt phẳng (100). Và I (cps) là cường độ đỉnh của màng polyeste giãn hai trục sau khi được phủ trên tấm thép khi cường độ đỉnh cao nhất trong số các đỉnh nằm trong khoảng góc nhiễu xạ tia X 2 θ từ 23 đến 29° của màng polyeste được định nghĩa là cường độ đỉnh của mặt phẳng (100).

Giá trị thu được bằng cách chia cường độ đỉnh (I_0) cho độ dày của màng được xác định là mức độ định hướng hai trục (cps/ μm) của màng polyeste giãn hai trục trước khi được phủ lên tấm thép.

Hiệu quả của sáng chế

Trong quá trình sản xuất lon thép phủ nhựa theo sáng chế, tấm thép có bề mặt đóng vai trò là bề mặt bên trong lon được phủ bằng màng polyeste giãn hai trục thông dụng và bề mặt đóng vai trò là bề mặt bên ngoài lon được phủ và/hoặc được in được chuốt hoặc chuốt-chuốt lại. Vì tấm này trải qua quá trình sau gia nhiệt nên độ kết tinh và độ co của thành bên của bề mặt bên trong lon chứa màng polyeste giãn hai trục nằm trong khoảng được đề cập ở trên. Kết quả là, tạo ra lon không có mối hàn có khả năng

bám dính tuyệt vời của lớp phủ nhựa.

Cụ thể là, tấm thép phủ nhựa polyeste được chuốt hoặc chuốt lại để tạo thành lon, và sau đó, nó được xử lý sau gia nhiệt ở nhiệt độ gia nhiệt nằm trong khoảng 160 đến 200°C và thời gian gia nhiệt là 1,50 giây hoặc ít hơn, do đó làm giảm biến dạng tạo ra trong lớp phủ nhựa do quá trình tạo hình và giảm ứng suất dư. Bằng cách này, có thể cải thiện đáng kể độ bám dính của lớp phủ nhựa của lon thép phủ nhựa polyeste thu được. Ngay cả khi lon được hấp hoặc tiệt trùng đun quá nhiệt, nó vẫn có thể ngăn chặn hiệu quả sự bong tróc (tách lớp) của lớp phủ nhựa polyeste.

Theo sáng chế, nhựa polyeste "thông dụng" (hoặc màng polyeste giãn hai trục) có thể là loại nhựa polyeste bất kỳ hoặc màng polyeste giãn hai trục, mà có bán sẵn trên thị trường và được sử dụng rộng rãi đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này. Trong bản mô tả này, thuật ngữ này được sử dụng để chỉ ra rằng nhựa polyeste không bị giới hạn ở nhựa polyeste đặc biệt được điều chế bằng cách pha trộn với các thành phần khác nhau, trong khi nhựa polyeste được điều chế đặc biệt như vậy không bị loại trừ khỏi sáng chế.

Tỷ lệ BO dư của lớp phủ nhựa polyeste chỉ ra rằng sự phát triển của tinh thể do nhiệt trong màng polyeste giãn hai trục được kiểm soát ngay cả sau khi màng được gia nhiệt nhiều lần để nung lớp phủ hoặc lớp in trên tấm thép phủ nhựa. Điều này có hiệu quả để ngăn chặn sự biến dạng của màng và do đó ngăn chặn hiệu quả màng khỏi bị nứt.

Bằng tác động của quá trình sau gia nhiệt được tiến hành ở nhiệt độ và thời gian trong khoảng nêu trên sau khi tạo hình, độ bền chống bong tróc của lớp phủ nhựa trên thép phủ nhựa polyeste thu được có thể được cải thiện đáng kể.

Lon thép phủ nhựa theo sáng chế có khả năng chống ăn mòn tuyệt vời, và có thể ngăn chặn hiệu quả sự ăn mòn và vết sulfua của bề mặt bên trong của lon ngay cả khi nó được đổ đầy chất ăn mòn cao có nồng độ muối cao. Trong bản mô tả này, khả năng chống ăn mòn bao gồm cả khả năng chống va đập (chống vết lõm), có nghĩa là khả năng chống ăn mòn ở phần vết lõm được hình thành do va chạm và đặc tính chấn, có nghĩa là chống ăn mòn đối với phần chứa bên trong.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là tập hợp các sơ đồ hình vẽ thể hiện vị trí đo để đo độ kết tinh của màng;

Fig.2 là tập hợp các sơ đồ hình vẽ thể hiện vị trí đo để đo độ co của màng do sự tăng nhiệt độ gây ra; và

Fig.3 là tập hợp các sơ đồ hình vẽ thể hiện phương pháp đo độ bền chống bong tróc ở 180°.

Mô tả chi tiết sáng chế

(Lon thép phủ nhựa)

Trong quá trình sản xuất lon thép phủ nhựa theo sáng chế, tấm thép có ít nhất một bề mặt đóng vai trò là bề mặt bên trong lon được phủ bằng màng polyeste giãn hai trục thông dụng và một bề mặt đóng vai trò là bề mặt bên ngoài lon được phủ và/hoặc được in được chuốt hoặc chuốt-chuốt lại, và sau đó được xử lý bằng quá trình sau gia nhiệt. Độ kết tinh của màng polyeste giãn hai trục trên thành bên của bề mặt bên trong lon nằm trong khoảng từ 42 đến 52% và độ co của màng polyeste giãn hai trục trên thành bên của bề mặt bên trong lon (độ co theo chiều cao của lon khi nhiệt độ tăng từ 23°C đến 130°C với tốc độ tăng nhiệt độ 5°C/phút) nhỏ hơn 10% chiều cao lon.

Cụ thể, trong lon thép phủ nhựa theo sáng chế, độ kết tinh và độ co của màng polyeste giãn hai trục trên thành bên của bề mặt bên trong lon nằm trong các khoảng nêu trên. Kết quả là, màng polyeste giãn hai trục trên thành bên của bề mặt bên trong lon có độ bền chống bong tróc không nhỏ hơn 6,5 N/15mm và đặc biệt không nhỏ hơn 8,0 N/15mm, tức là độ bám dính của lớp phủ nhựa là tuyệt vời. Khả năng chống ăn mòn (chống va đập và đặc tính chấn) cũng tuyệt vời. Những điều này được chứng minh bằng kết quả trong phần ví dụ thực hiện sáng chế dưới đây.

Độ kết tinh và độ co của màng polyeste giãn hai trục trên thành bên trong của lon thép phủ nhựa theo sáng chế có thể điều chỉnh theo khoảng nêu trên bằng cách sử dụng thân lon thu được bằng cách chuốt hoặc chuốt-chuốt lại tấm thép phủ nhựa có tỷ lệ BO dư trong khoảng xác định trước và xử lý thân lon bằng quá trình sau gia nhiệt trong các điều kiện cụ thể.

(Phương pháp sản xuất lon thép phủ nhựa)

Phương pháp sản xuất lon thép phủ nhựa theo sáng chế bao gồm: chuẩn bị tấm thép được phủ nhựa polyeste có ít nhất một bề mặt đóng vai trò là bề mặt bên trong lon được phủ bằng màng polyeste giãn hai trục và một bề mặt đóng vai trò là bề mặt bên ngoài lon được phủ và/hoặc được in, và xử lý tấm thép này bằng quá trình chuốt hoặc chuốt-chuốt lại, và sau đó xử lý bằng quá trình sau gia nhiệt. Như nêu trên, nhiệt độ gia nhiệt trong quá trình sau gia nhiệt nằm trong khoảng từ 160 đến 200°C và thời gian gia nhiệt không quá 1,50 giây.

Nói cách khác, quá trình sau gia nhiệt sau khi chuốt hoặc chuốt-chuốt lại được tiến hành trong các điều kiện nêu trên, do đó làm giảm biến dạng dư và cải thiện độ bám dính của lớp phủ nhựa polyeste. Đồng thời, các tính thể định hướng của lớp phủ nhựa polyeste được duy trì, và do đó, độ kết tinh trong khoảng nêu trên được giữ lại, do đó cũng có thể đem lại khả năng chống ăn mòn tuyệt vời. Khi nhiệt độ gia nhiệt trong quá trình sau gia nhiệt cao hơn khoảng này, các tính thể định hướng của lớp phủ nhựa polyeste có thể bị mất và khả năng chống ăn mòn có thể kém đi. Khi thời gian gia nhiệt lâu hơn khoảng này, năng suất tốc độ cao có thể kém đi và thiết bị gia nhiệt có thể trở nên lớn hơn. Khi nhiệt độ gia nhiệt thấp hơn, biến dạng dư của lớp phủ nhựa polyeste không thể giảm đủ và độ bám dính không thể được cải thiện so với trường hợp nhiệt độ gia nhiệt nằm trong khoảng này.

[Tấm thép]

Đối với tấm thép theo sáng chế, bất kỳ tấm thép đã biết thông thường nào được sử dụng để tạo hình lon không mối hàn bằng cách chuốt hoặc chuốt-chuốt lại có thể được sử dụng mà không có bất kỳ giới hạn cụ thể nào. Cụ thể, có thể sử dụng các tấm thép được xử lý bề mặt khác nhau.

Tấm thép được xử lý bề mặt có thể được chuẩn bị bằng cách ủ một tấm thép cán nguội và sau đó đưa tấm này sang cán nóng hoặc cán nguội thứ cấp, và tiếp tục xử lý bằng một hoặc ít nhất hai quá trình xử lý bề mặt như mạ kẽm, mạ thiếc, mạ niken, xử lý bằng axit cromic điện phân, xử lý bằng axit cromic và xử lý bằng hợp chất

ziricon. Ngoài ra, có thể sử dụng tấm thép phủ nhôm được mạ nhôm hoặc hàn áp lực nhôm.

Theo sáng chế, tấm thép được xử lý bằng axit cromic điện phân có thể được sử dụng thích hợp theo quan điểm độ bám dính của màng phủ và chống ăn mòn.

Tốt hơn là độ dày của lớp nền của tấm thép thường nằm trong khoảng từ 0,10 đến 0,50 mm mặc dù nó phụ thuộc vào loại tấm thép, ứng dụng hoặc kích thước của đồ chứa. Tốt hơn là tấm thép được xử lý bề mặt có độ dày nằm trong khoảng từ 0,10 đến 0,30 mm theo quan điểm về độ bền và khả năng tạo hình của lon không có mối hàn thu được.

[Màng nhựa polyeste giãn hai trục]

Theo sáng chế, màng nhựa polyeste giãn hai trục thông dụng có thể được sử dụng làm màng nhựa polyeste để được phủ ít nhất trên một bề mặt đóng vai trò là bề mặt bên trong lon.

Tốt hơn là màng nhựa polyeste được sử dụng được giãn hai trục để mức độ hướng hai trục nằm trong khoảng 50 đến 160 cps/ μ m, theo đó tỷ lệ BO dư sau khi cán trên tấm thép nằm trong khoảng nêu trên.

Nhựa polyeste để cấu thành màng thích hợp là nhựa polyeste trên cơ sở etylen terephthalat (sau đây, nhựa này có thể được gọi là "PET") có chứa các đơn vị etylen terephthalat với lượng bằng hoặc lớn hơn 80% mol.

Nhựa polyeste trên cơ sở etylen terephthalat có thể chứa một lượng nhỏ các thành phần copolyme khác. Ví dụ về thành phần axit carboxylic khác với thành phần axit terephthalic bao gồm: axit isophthalic, axit naphtalendicarboxylic, axit p- β -oxyetoxybenzoic, axit biphenyl-4,4'-dicarboxylic, axit diphenoxyetan-4,4'-dicarboxylic, axit 5-natri sulfoisophthalic, axit hexahydroterephthalic, axit adipic, axit sebacic, axit trimelitic, axit pyromelitic, axit hemimelitic, axit 1,1,2,2-etanetracarboxylic, axit 1,1,2-etantricarboxylic, axit 1,3,5-pentantricarboxylic, axit 1,2,3,4-xyclopentanetracarboxylic, axit biphenyl-3,4,3',4'-tetracarboxylic, và axit dime, mặc dù sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Ví dụ về các thành phần rượu khác ngoài etylen glycol bao gồm: propylen

glycol, 1,4-butandiol, neopentyl glycol, 1,6-hexylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol, xyclohexandimetanol, sản phẩm cộng bisphenol-A etylen oxit, glyxerol, trimetylolpropan, pentaerythritol, dipentaerythritol và sorbitan.

Tốt hơn là nhựa polyeste có độ nhớt nội tại (IV) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1,0 dL/g, đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,50 đến 0,70 dL/g, được đo bằng cách sử dụng dung môi hỗn hợp phenol/tetracloetan làm dung môi. Khi độ nhớt nội tại lớn hơn khoảng này, độ bám dính giữa lớp phủ nhựa polyeste và tấm kim loại trở nên kém. Khi độ nhớt nội tại nhỏ hơn khoảng này, trọng lượng phân tử đủ để tạo thành màng nhựa polyeste dùng làm vật liệu sẽ không thể được giữ lại.

Nhựa polyeste có thể được tạo ra bằng công thức phối chế đã biết gồm chất pha chế dùng cho màng đã biết, ví dụ, chất chống tạo khối như silic oxit vô định hình, chất màu như titan dioxit, chất chống tĩnh điện, chất chống oxy hóa hoặc chất bôi trơn.

Theo sáng chế này, lớp phủ nhựa bề mặt bên trong có thể được tạo thành từ màng nhiều lớp được chuẩn bị bằng cách bố trí một lớp bổ sung trên màng nhựa polyeste có các đặc tính được mô tả ở trên, nhưng tốt hơn là nó được tạo thành từ một lớp duy nhất của màng nhựa polyeste.

Tốt hơn là màng nhựa polyeste giãn hai trục có độ dày nằm trong khoảng 10 đến 30 μm , đặc biệt là 15 đến 25 μm .

Để cải thiện hơn nữa độ bám dính của màng nhựa polyeste giãn hai trục với tấm thép, một lớp sơn lót chống dính cũng có thể được áp dụng cho màng nhựa polyeste giãn hai trục này.

Làm vật liệu phủ lót chống bám dính và chống ăn mòn tuyệt vời, có thể sử dụng các chất lót đã biết thông thường như vật liệu phủ lót trên cơ sở epoxy phenol hoặc vật liệu phủ lót trên cơ sở polyeste phenol. Từ quan điểm vệ sinh, vật liệu phủ lót không chứa bisphenol được ưu tiên sử dụng, và đặc biệt, vật liệu phủ lót trên cơ sở polyeste phenol được ưu tiên sử dụng. Chất này được hình thành từ nhựa polyeste và nhựa phenol loại resol có nguồn gốc từ m-cresol làm chất hóa rắn. Lớp lót kết dính thường được ưu tiên đề xuất có độ dày từ 0,01 đến 10 μm .

[Lớp phủ bề mặt bên ngoài]

Làm lớp phủ bề mặt bên ngoài trên bề mặt đóng vai trò là bề mặt bên ngoài của lon, màng nhựa polyeste giãn hai trục nêu trên dùng cho lớp phủ bề mặt bên trong có thể được sử dụng, và có thể được thay thế bằng màng nhựa trắng hoặc trong suốt dùng cho tấm kim loại phủ nhựa thông thường. Theo cách khác, có thể sử dụng vật liệu phủ lon bình thường.

Vật liệu phủ lon có thể là vật liệu phủ bảo vệ bất kỳ bao gồm nhựa rắn nhiệt và nhựa dẻo nhiệt. Các ví dụ bao gồm: vật liệu phủ epoxy cải biến như vật liệu phủ phenol-epoxy và vật liệu phủ amino-epoxy; vinyl hoặc vật liệu phủ vinyl cải biến, như copolyme vinyl clorua-vinyl axetat, copolyme vinyl clorua và phòng hóa một phần-vinyl axetat, copolyme vinyl clorua-vinyl axetat-anhydrit maleic, vật liệu phủ vinyl được cải biến bằng epoxy, cải biến bằng epoxy amino hoặc cải biến bằng epoxy phenol; vật liệu phủ trên cơ sở nhựa acrylic; và vật liệu phủ trên cơ sở cao su tổng hợp như copolyme trên cơ sở styren-butadien. Chúng có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp ít nhất hai loại của chúng, và sáng chế không bị giới hạn ở những ví dụ này.

[Chuẩn bị tấm thép phủ nhựa]

Tấm thép phủ nhựa polyeste được sử dụng để sản xuất lon thép phủ nhựa theo sáng chế có thể được chuẩn bị bằng cách phủ tấm thép bằng màng nhựa polyeste giãn hai trục bằng bất kỳ phương pháp đã biết thông thường nào như dung hợp bằng nhiệt hoặc cán khô. Theo sáng chế, thích hợp là việc cán màng được tiến hành sao cho tỷ lệ BO dư nằm trong khoảng 30 đến 90%, cụ thể là 60 đến 90%. Khi tỷ lệ BO dư không nhỏ hơn 30% và nhỏ hơn 60%, việc kiểm soát BO có thể hơi khó khăn trong quá trình cán màng. Ở đây, tỷ lệ BO dư là tỷ lệ giữa mức độ định hướng trước khi cán màng polyeste giãn hai trục trên tấm thép với mức độ định hướng sau khi cán.

Để kiểm soát tỷ lệ BO dư trong khoảng nêu trên, có thể kiểm soát tổng lượng năng lượng được áp dụng cho màng polyeste giãn hai trục bằng cách điều chỉnh các điều kiện cán như nhiệt độ để gia nhiệt tấm thép (nhiệt độ cuộn gia nhiệt), nhiệt độ cuộn cán, và tốc độ vận chuyển tấm theo mức độ định hướng hai trục (I_0), độ dày và các đặc tính tương tự của màng polyeste giãn hai trục đang được sử dụng.

Theo sáng chế, tốt hơn là mức độ định hướng hai trục (I) của lớp phủ nhựa

polyeste sau khi cán mỏng nằm trong khoảng từ 15 đến 144, đặc biệt là 30 đến 144 (cps/ μm).

Như được mô tả ở trên, lớp sơn lót có thể được hình thành trước trên màng nhựa polyeste giãn hai trục trong trường hợp độ kết dính (tính nóng chảy do nhiệt) giữa màng nhựa polyeste giãn hai trục và tấm thép là kém. Ngoài ra, có thể tiến hành cán màng bằng cách sử dụng chất kết dính trên cơ sở uretan, chất kết dính trên cơ sở epoxy, chất kết dính trên cơ sở nhựa olefin được cải biến bằng axit, chất kết dính trên cơ sở copolyamit hoặc chất kết dính trên cơ sở copolyeste.

[Lớp in]

Trong lon thép phủ nhựa theo sáng chế, tốt hơn là lớp in được tạo thêm trên lớp phủ bề mặt bên ngoài nêu trên của tấm thép phủ nhựa trước khi chuốt hoặc chuốt-chuốt lại. Không cần phải lưu ý đối với lon thép phủ nhựa theo sáng chế rằng lớp in có thể được hình thành trên thành bên của bề mặt bên ngoài của lon không có mối hàn được tạo thành. Ngoài ra, trong trường hợp sản xuất lon không có mối hàn bằng cách chuốt hoặc chuốt-chuốt lại với tổng tỷ lệ chuốt là 1,5 đến 2,5, tấm thép phủ nhựa có thể được in trước để thép phủ nhựa có thể được sản xuất hiệu quả hơn so với in sau khi tạo hình hộp.

Việc in trên lớp phủ bề mặt bên ngoài có thể được tiến hành bằng bất kỳ phương pháp in đã biết thông thường như in bằng ống đồng, in ôpxet, in nổi bằng khuôn mềm và in phun mực. Tốt hơn là tạo một lớp phủ màu trắng trước khi in để che đi màu nền của tấm thép, do đó làm cho mẫu in rõ ràng và tăng cường hiệu ứng trang trí của bản in. Một lớp sơn bóng hoàn thiện được sử dụng trên lớp in để tránh trầy xước và các vấn đề tương tự trên hình ảnh in.

[Tạo hình lon không có mối hàn]

Để tạo hình lon không có mối hàn theo sáng chế, tấm thép phủ nhựa được sử dụng. Như nêu trên, màng nhựa polyeste giãn hai trục được phủ trên ít nhất một bề mặt của tấm đóng vai trò là bề mặt bên trong lon, trong khi lớp phủ bên ngoài (lớp phủ nhựa hoặc màng phủ) được cung cấp trên bề mặt đóng vai trò là bề mặt bên ngoài của

lon, và ngoài ra, lớp in được áp dụng trên lớp phủ bên ngoài nếu cần, và tấm thép này được chuốt hoặc chuốt-chuốt lại để tạo thành lon không có mối hàn. Cụ thể hơn trong sáng chế này, lon không có mối hàn được tạo thành được gia nhiệt ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 160 đến 200°C trong thời gian không quá 1,50 giây, đặc biệt là 0,30 đến 1,50 giây (sau khi gia nhiệt). Bằng cách này, biến dạng dư của lớp phủ nhựa polyeste được giảm để làm giảm độ co của màng, do đó có thể cải thiện độ bám dính, như nêu trên. Mặt khác, việc gia nhiệt quá mức có thể làm biến mất các tính thể định hướng của lớp phủ nhựa polyeste, do đó làm giảm khả năng chống ăn mòn. Vì lý do này, điều quan trọng là phải gia nhiệt ở nhiệt độ nêu trên trong thời gian nêu trên. Khi nhiệt độ gia nhiệt thấp hoặc thời gian gia nhiệt ngắn, biến dạng dư của lớp phủ nhựa polyeste không thể giảm đủ và độ bám dính không thể được cải thiện đủ so với trường hợp nhiệt độ gia nhiệt và thời gian gia nhiệt nằm trong các khoảng này.

Trong quá trình chuốt hoặc chuốt-chuốt lại, độ kết tinh của màng nhựa polyeste giãn hai trục bị giảm một chút ở phần trên của thành bên của lon đã chuốt. Tuy nhiên, độ kết tinh có thể tăng lên ít nhất 42%, gần bằng với độ kết tinh của phần dưới của thành bên, bằng cách tiến hành sau gia nhiệt trong các điều kiện ưu tiên như nêu trên, mặc dù độ kết tinh của màng polyeste có thành phần thông dụng thường không vượt quá 52%.

Trong bước phủ bề mặt bên ngoài, lớp phủ bề mặt bên ngoài thường được gia nhiệt ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 160 đến 200°C trong 7 đến 15 phút, mặc dù các điều kiện có thể phụ thuộc vào vật liệu phủ được sử dụng chẳng hạn. Trong bước in, việc gia nhiệt được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 140 đến 200°C trong 3 đến 15 phút, và số lần gia nhiệt phụ thuộc vào số lượng màu mực hoặc tương tự đang sử dụng, tiếp theo là gia nhiệt ở nhiệt độ 170 đến 205°C trong 3 đến 15 phút nhằm mục đích nung lớp sơn bóng hoàn thiện. Như nêu trên, việc nung có thể được tiến hành nhiều lần trong phương pháp sản xuất lon không có mối hàn. Do đó, khi tỷ lệ BO dư của lớp phủ nhựa của tấm thép phủ nhựa là thấp, hiện tượng hóa giòn của lớp phủ nhựa có thể xảy ra do sự phát triển của các tinh thể do nhiệt khi gia nhiệt. Mặt khác, khi tỷ lệ BO dư cao, sự tách lớp của màng có khả năng xảy ra từ phần gờ tại thời điểm sau gia nhiệt. Theo sáng chế, tỷ lệ BO dư của lớp phủ nhựa bề mặt bên trong của tấm

thép phủ nhựa được đặt đến khoảng cụ thể, do đó sự phát triển của các tinh thể nhiệt do quá trình gia nhiệt được ngăn chặn hoặc giảm và việc hóa giòn của lớp phủ nhựa được ngăn chặn một cách hiệu quả.

Sau khi phủ và in, tấm thép phủ nhựa được đục lỗ thành phôi hình đĩa và trải qua bước chế tạo lon. Tấm này được thiết lập để lớp phủ nhựa bề mặt bên trong tạo thành bề mặt bên trong lon, và có thể được chuốt hoặc chuốt-chuốt lại.

Trong quá trình chuốt, khuôn dập chuốt và khuôn được sử dụng để tạo thành vật hình cốc đã chuốt bao gồm đáy và thành bên.

Việc chuốt-chuốt lại bao gồm bước chuốt sơ bộ để tạo thành vật hình cốc được chuốt sơ bộ bao gồm đáy và thành bên bằng cách sử dụng khuôn và khuôn dập chuốt sơ bộ có đường kính lớn. Vật hình cốc đã chuốt sơ bộ này được giữ bằng khuôn chuốt lại và giá đỡ hình khuyên được lắp vào trong cốc. Sau đó, khuôn dập chuốt lại, được cung cấp đồng trục với cả giá đỡ và khuôn chuốt lại và cũng có thể được đưa vào và ra khỏi giá đỡ một cách tự do, và khuôn chuốt lại được di chuyển tương đối để khớp với nhau, do đó vật hình cốc đã chuốt sơ bộ được chuốt thêm để trở thành vật hình cốc được chuốt sâu có đường kính nhỏ hơn theo cách tương tự. Việc chuốt và chuốt lại thường được tiến hành 2 hoặc 3 lần, mặc dù sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Tỷ lệ chuốt ($=$ đường kính phôi / đường kính lỗ dập) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,2 đến 1,6, mặc dù sáng chế không bị giới hạn ở khoảng này. Tổng tỷ lệ chuốt ($=$ đường kính phôi / đường kính lỗ dập chuốt lại lần cuối) sau nhiều lần chuốt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,5 đến 2,5, mặc dù sáng chế không bị giới hạn ở khoảng này. Trong trường hợp đường kính ở phần trên của lon và đường kính ở phần dưới cùng của lon khác nhau, thì tổng tỷ lệ chuốt được xác định là giá trị thu được bằng cách chia đường kính phôi cho đường kính lon được đo tại vị trí ở giữa so với chiều cao lon.

Trong quá trình chuốt và chuốt lại, tấm thép phủ nhựa hoặc vật hình cốc đã chuốt sơ bộ có thể được phủ bằng chất bôi trơn bất kỳ như parafin lỏng, parafin tổng hợp, dầu ăn, dầu ăn được hydro hóa, dầu cọ, sáp tự nhiên hoặc sáp polyetylen, với mục đích tạo hình.

[Sau gia nhiệt]

Lon không có mối hàn thu được như vậy, hoặc ít nhất là ở thành bên của nó, phải trải qua quá trình sau gia nhiệt ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 160 đến 200°C, đặc biệt là 170 đến 200°C trong 1,50 giây hoặc ít hơn, đặc biệt 0,30 đến 1,50 giây.

Mặc dù quá trình sau gia nhiệt không bị giới hạn đặc biệt miễn là các điều kiện nói trên về nhiệt độ và thời gian được thỏa mãn, nhưng việc gia nhiệt với tần số cao được ưu tiên đặc biệt. Ưu điểm của việc gia nhiệt cao tần so với các phương thức gia nhiệt khác như lò nung bao gồm: việc lắp đặt thiết bị cần ít không gian hơn; nhiệt độ có thể được tăng lên trong thời gian ngắn; và việc gia nhiệt có thể được giới hạn ở một vị trí được xác định trước.

Trong trường hợp quá trình sau gia nhiệt theo sáng chế được tiến hành bằng cách gia nhiệt cao tần, thành bên thân lon của lon không có mối hàn được gia nhiệt có chọn lọc. Trong trường hợp này, khoảng nhiệt độ từ 160 đến 200°C nêu trên cho biết nhiệt độ cuối cùng mà bề mặt bên ngoài của thành bên của lon không có mối hàn có thể đạt được, và thời gian cần thiết để đạt được nhiệt độ này được xác định là thời gian gia nhiệt. Trong trường hợp gia nhiệt bằng lò, nhiệt độ 160 đến 200°C nói trên là nhiệt độ tối đa trong lò và thời gian giữ nhiệt độ cuối cùng tối đa này không quá 1,50 giây.

Đối với việc gia nhiệt cao tần, tần số cao từ 10 đến 200 KHz được sử dụng mặc dù sáng chế không bị giới hạn ở đó. Đối với việc gia nhiệt cao tần, có thể sử dụng thiết bị gia nhiệt bao gồm cuộn dây cao tần. Thiết bị gia nhiệt này được biết đến thường bao gồm một cuộn dây cao tần, một điện cực để kết nối cuộn dây với nguồn điện, một bộ phận từ tính để tăng sự ghép nối điện từ giữa cuộn dây và lon không có mối hàn và để điều chỉnh bộ phận được gia nhiệt trong lon không có mối hàn, và cơ cấu làm mát để làm mát cuộn dây.

Ví dụ, lon được chuốt và chuốt lại có thể được cắt gọt, làm cổ, gấp mép hoặc uốn sóng nếu cần. Các bước này có thể được tiến hành trước quá trình sau gia nhiệt hoặc sau quá trình sau gia nhiệt. Lon thép phủ nhựa theo sáng chế được nạp đầy thành phần bên trong. Sau đó, nó có thể được hấp tùy thuộc vào thành phần bên trong và trải qua bước ghép nắp. Nếu cần, lon có thể được tiệt trùng đun quá nhiệt và tương tự.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa vào các ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

<Sản xuất lon được chuốt (lon không có mối hàn)>

Tấm thép được xử lý bằng axit cromic điện phân (độ dày: 0,17 mm, hàm lượng crom kim loại: 100 mg/m² mỗi bề mặt, hàm lượng oxit crom hydrat hóa: 16 mg/m² mỗi bề mặt) được sử dụng. Trên ít nhất một bề mặt của tấm để làm bề mặt bên trong lon, một lớp màng polyetylen terephthalat giãn hai trục (độ dày: 19 µm, hàm lượng axit isophtalic: 11% mol, độ nhớt nội tại (IV): 0,64 dl/g) được cán mỏng bằng nhiệt, và ngay lập tức được làm lạnh bằng nước để thu được tấm thép phủ nhựa.

Tỷ lệ BO dư của nhựa phủ của tấm thép phủ nhựa này được xác định từ phương trình (1) nêu trên bằng cách sử dụng máy đo nhiễu xạ tia X (SmartLab3kW do Rigaku Corporation sản xuất). Kết quả được trình bày trong các bảng từ bảng 1 đến bảng 3 dưới đây.

Sau đó, bề mặt của tấm thép phủ nhựa để làm bề mặt bên ngoài của lon được phủ và nung khô trong lò ở 180°C trong 10 phút. Sau đó, bề mặt phủ được in, và ngoài ra phủ một lớp sơn bóng hoàn thiện lên đó và nung khô trong lò ở 190°C trong 3 phút.

Sau đó, phôi hình tròn được dập ra từ tấm thép phủ nhựa đã in. Phôi được chuốt và chuốt lại theo tỷ lệ chuốt tổng thể như trong bảng 1-3 sao cho bề mặt in sẽ tạo thành bề mặt bên ngoài của lon. Phần thân lon được cắt gọt ở phần trên để tạo thành gờ, nhờ đó tạo ra lon đã chuốt (lon không có mối hàn).

<Đánh giá hiệu suất>

[Đo độ kết tinh của màng]

Phổ Raman của màng trên bề mặt bên trong của mỗi lon thép phủ nhựa trong ví dụ 1-6 và ví dụ so sánh 1-3 được đo bằng máy quang phổ Raman (DXR2xi do Thermo Fisher Scientific K.K. cung cấp) để tính toán độ kết tinh từ mối tương quan giữa một nửa chiều rộng của đỉnh tối đa trong khoảng dịch chuyển Raman 1670 đến 1780 cm⁻¹ và độ kết tinh của màng polyeste bằng phương pháp ống gradien mật độ.

Chiều cao đo được đặt ở 80% chiều cao lon từ đáy lon và vị trí đo theo hướng độ dày màng được đặt ở 40-60% độ dày màng. Fig.1 là sơ đồ hình ảnh thể hiện vị trí đo.

[Đo độ co của màng do sự tăng nhiệt độ gây ra]

Thành bên của mỗi lon thép phủ nhựa trong ví dụ 1-6 và ví dụ so sánh 1-3, cụ thể là thành bên theo hướng cuộn 45°, được nhúng vào axit clohydric loãng để hòa tan vật liệu bazơ và tách màng trên bề mặt bên trong. Sau đó, màng được cắt ra để có chiều rộng 5 mm bằng cách đặt hướng chu vi hình trụ của lon làm hướng chiều rộng. Vị trí đo được lấy mẫu với khoảng cách điểm đo ban đầu theo hướng chiều cao là 20 mm sao cho vị trí ở giữa được đặt chính giữa so với chiều cao lon. Màng được gia nhiệt từ 23°C đến 130°C với 5°C/phút bằng cách sử dụng máy phân tích cơ nhiệt (DS6100 thuộc dòng EXSTAR6000 do Seiko Instruments Inc. sản xuất), và sau đó đo độ co theo hướng chiều cao của màng. Fig.2 là sơ đồ hình ảnh thể hiện vị trí đo.

Lưu ý rằng tỷ lệ co màng được tính theo phương trình (2) sau đây.

$$\text{Tỷ lệ co màng (\%)} = (S/H) \times 100 \quad (2)$$

Trong phương trình này, S chỉ độ co của màng (mm) tại thời điểm nhiệt độ được tăng lên 130°C, và H chỉ chiều cao lon (mm).

Tỷ lệ co màng được đánh giá theo các tiêu chuẩn sau.

○: nhỏ hơn 10%

× : 10% hoặc lớn hơn

[Đánh giá về sự tách lớp xảy ra từ phần rạn nứt trong quá trình xử lý đun quá nhiệt]

Các lon thép phủ nhựa trong ví dụ 1-6 và ví dụ so sánh 1-3 được sử dụng để đánh giá. Ở chiều cao 10 mm tính từ đầu lon trên của thành bên thân lon của mỗi lon thép phủ nhựa, màng trên bề mặt bên trong bị rạn nứt theo hướng chu vi đến độ sâu chạm tới vật liệu cơ bản. Sau khi đổ đầy nước vào lon và gắn lon với nắp, lon được xử lý đun quá nhiệt ở 130°C trong 80 phút. Sau khi xử lý đun quá nhiệt, sự tách lớp xảy ra từ phần rạn nứt trên bề mặt bên trong lon được kiểm tra.

Sự tách lớp xảy ra từ phần rạn nứt trong quá trình xử lý đun quá nhiệt được đánh giá theo các tiêu chí sau.

◎ : không tách lớp

○: hơi tách lớp (có thể dùng được)

× : bong tróc nghiêm trọng (không thể dùng được)

[Đánh giá khả năng chống va đập và đặc tính chấn (chất lỏng để đánh giá)]

Các lon thép phủ nhựa trong ví dụ 1-6 và ví dụ so sánh 1-3 được đổ đầy chất lỏng để đánh giá (dung dịch nước được chuẩn bị bằng cách hòa tan 0,5% axit axetic và 1,0% muối), mỗi lon được bịt kín bằng cách ghép bằng nắp và được để xử lý đun quá nhiệt ở 130°C trong 80 phút. Sau một ngày, một khối kim loại nặng 1kg có bề mặt hình cầu đường kính 74 mm được thả rơi từ độ cao 25 mm xuống phần dưới của thành bên thân lon theo hướng lăn 90° để tác động lực và tạo thành vết lõm. Các lon sau đó được bảo quản ở 37°C trong một tháng.

Khả năng chống va đập được đánh giá bằng cách quan sát sự ăn mòn của phần (phần vết lõm) được tác động lực lên thành bên thân lon. Đặc tính chấn được đánh giá bằng cách quan sát sự ăn mòn của phần không được tác động lực (phần bình thường của thành bên), phần bán kính móc treo của thân (phần BHR, phần bị uốn cong nhiều nhất khi mở lon không có mối hàn), và đáy của lon.

Khả năng chống va đập và đặc tính chấn được đánh giá theo các tiêu chí sau.

◎ : không bị ăn mòn

○: hơi ăn mòn (có thể dùng được)

× : ăn mòn nghiêm trọng (không thể dùng được)

[Đo độ bền chống bong tróc ở 180°]

Độ bám dính của màng được đánh giá bằng cách sử dụng các lon thép phủ nhựa trong ví dụ 1-5 và ví dụ so sánh 1 và 4. Tổng tỷ lệ chuốt là 2,2. Các mẫu thử được cắt ra khỏi các thành bên của thân lon tương ứng theo cách như được chỉ ra trong Fig.3, sao cho vị trí bắt đầu đo ở dưới cách đầu trên của lon 12 mm tại các vị trí tương ứng của hướng lăn 0°, hướng lăn 45° và hướng lăn 90°. Màng polyeste được tách lớp khỏi vật liệu cơ bản theo hướng 180° bằng máy thử độ bền kéo ở tốc độ kéo 5 mm/phút, và độ bền chống bong tróc cho chiều rộng đo 15 mm được đo, từ đó giá trị

trung bình của độ bền chống bong tróc tối đa theo hướng lăn 0° , hướng lăn 45° và hướng lăn 90° được tính toán.

Độ bền chống bong tróc được đánh giá theo các tiêu chuẩn sau đây.

◎: giá trị trung bình của độ bền chống bong tróc tối đa được đo bằng máy thử độ bền kéo là 8,0 N/15mm hoặc lớn hơn.

○: giá trị trung bình của độ bền chống bong tróc tối đa được đo bằng máy thử độ bền kéo là 6,5 N/15mm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 8,0 N/15mm.

×: giá trị trung bình của độ bền chống bong tróc tối đa được đo bằng máy thử độ bền kéo là nhỏ hơn 6,5 N/15mm.

[Đánh giá về sự tách lớp do hấp]

Các lon thép phủ nhựa trong ví dụ 1-5 và ví dụ so sánh 1 và 4 được để trống và được xử lý đun quá nhiệt ở 100°C trong 50 phút để mô phỏng bước hấp, và sau đó, sự tách màng ở phần gờ được kiểm tra.

Sự tách lớp do hấp được đánh giá theo các tiêu chuẩn sau.

○: không có sự tách lớp ở gờ

×: tách lớp ở gờ (không thể dùng được)

[Đánh giá về khả năng chống va đập và đặc tính chấn (hàm lượng thực)]

Các lon thép phủ nhựa trong ví dụ 3 và 7-10 được nạp đầy sản phẩm có bán sẵn trên thị trường: “Cá ngừ trộn dầu” là loại có chứa axit axetic và cá ngừ tẩm gia vị có bán sẵn trên thị trường là loại có độ mặn cao. Mỗi lon được hàn hai đầu với một đầu dễ mở bằng nhôm (EOE) được chuẩn bị riêng biệt và được bịt kín, và sau đó được xử lý đun quá nhiệt ở 120°C trong 60 phút. Lon đã được làm lõm theo cách như nêu trên và được bảo quản ở 37°C trong 12 tháng. Sự ăn mòn ở vết lõm ở thành bên, ở phần thông thường của thành bên, ở phần BHR và ở đáy lon được kiểm tra để đánh giá khả năng chống va đập và đặc tính chấn. Kết quả được thể hiện trong bảng 3.

Khả năng chống va đập và đặc tính chấn được đánh giá theo các tiêu chí sau.

◎: không bị ăn mòn

○: hơi bị ăn mòn

× : bị ăn mòn nhiều (không thể dùng được)

(Các ví dụ 1-5)

Các lon được chuốt-chuốt lại theo cách nói trên để có tổng tỷ lệ chuốt 2,2 được xử lý sau gia nhiệt trong thiết bị gia nhiệt cao tần với thời gian gia nhiệt là 0,40 giây để nhiệt độ cuối cùng tương ứng của bề mặt bên ngoài của thành bên thân lon tương ứng sẽ là 160°C, 170°C, 180°C, 190°C và 200°C, do đó tạo ra các mẫu (lon thép phủ nhựa) của ví dụ 1-5.

Ví dụ 6

Lon đã chuốt có tổng tỷ lệ chuốt là 1,7 được chuẩn bị bằng cách chuốt-chuốt lại, sau đó được xử lý sau gia nhiệt trong thiết bị gia nhiệt cao tần với thời gian gia nhiệt 0,40 giây để nhiệt độ cuối cùng của bề mặt bên ngoài của thành bên của thân lon sẽ là 180°C, do đó tạo ra mẫu trong ví dụ 6.

(Ví dụ so sánh 1)

Mẫu trong ví dụ so sánh 1 được chuẩn bị theo cách tương tự như trong ví dụ 1, ngoại trừ quá trình sau gia nhiệt không được tiến hành.

(Ví dụ so sánh 2)

Mẫu trong ví dụ so sánh 2 được chuẩn bị theo cách tương tự như trong ví dụ 1, ngoại trừ quá trình sau gia nhiệt được tiến hành sao cho nhiệt độ cuối cùng của bề mặt bên ngoài của thành bên thân lon là 210°C.

(Ví dụ so sánh 3)

Mẫu trong ví dụ so sánh 3 được chuẩn bị theo cách tương tự như trong ví dụ 6, ngoại trừ quá trình sau gia nhiệt không được tiến hành.

(Ví dụ so sánh 4)

Mẫu trong ví dụ so sánh 4 được chuẩn bị theo cách tương tự như trong ví dụ 1,

ngoại trừ quá trình sau gia nhiệt được tiến hành sao cho nhiệt độ cuối cùng của bề mặt bên ngoài của thành bên thân lon là 150°C.

Các đánh giá về sự tách lớp xảy ra từ phần rạn nứt trong quá trình đun quá nhiệt, khả năng chống va đập và đặc tính chần (chất lỏng để đánh giá) đối với lon thép phủ nhựa trong ví dụ 1-6 và ví dụ so sánh 1-3 được tiến hành. Kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

[Bảng 1-1]

	Tỷ lệ BO dư sau khi cán mỏng (%)	Tổng tỷ lệ chuốt	Nhiệt độ sau gia nhiệt (cao tần)	Độ kết tinh của thành bên thân lon (%)	Độ co màng
Ví dụ 1	72	2,2	160°C	43,5	○
Ví dụ 2	72	2,2	170°C	43,3	○
Ví dụ 3	72	2,2	180°C	44,9	○
Ví dụ 4	72	2,2	190°C	47,0	○
Ví dụ 5	72	2,2	200°C	45,0	○
Ví dụ 6	70	1,7	180°C	46,5	○
Ví dụ so sánh 1	72	2,2	—	35,3	×
Ví dụ so sánh 2	72	2,2	210°C	15,6	○
Ví dụ so sánh 3	70	1,7	—	46,3	×

[Bảng 1-2]

	Đánh giá khả năng chống tách lớp	Đánh giá khả năng chống ăn mòn chống lại chất lỏng			
	Sự tách lớp xảy ra từ phần rạn nứt trong quá trình xử lý đun quá nhiệt	Khả năng chống va đập	Đặc tính chấn		
		Phần lõm của thành bên	Phần bình thường của thành bên	Phần BHR	Đáy lon
Ví dụ 1	○	○	◎	◎	◎
Ví dụ 2	◎	○	◎	◎	◎
Ví dụ 3	◎	○	◎	◎	◎
Ví dụ 4	◎	○	◎	◎	◎
Ví dụ 5	◎	○	◎	◎	◎
Ví dụ 6	◎	○	◎	◎	◎
Ví dụ so sánh 1	×	○	○	◎	◎
Ví dụ so sánh 2	◎	○	×	◎	◎
Ví dụ so sánh 3	×	○	○	◎	◎

Bảng 1 chứng minh rằng các lon thép phủ nhựa trong các ví dụ 1-6 là tuyệt vời về khả năng chống tách lớp, chống va đập và đặc tính chấn. Các lon thép phủ nhựa trong ví dụ 2-6 đặc biệt tuyệt vời trong khả năng chống tách lớp.

Khả năng chống tách lớp là không đủ trong ví dụ so sánh 1 và 3. Và độ co của màng trong ví dụ so sánh 1 và 3 lớn hơn độ co trong ví dụ bất kỳ trong mỗi ví dụ 1-6 bao gồm bước sau gia nhiệt. Nguyên nhân được phỏng đoán như sau. Đó là, việc chuốt lại truyền tải ứng suất dư cho màng bề mặt bên trong. Do ứng suất này, lực dãn co màng

theo hướng chiều cao của thành bên thân lon vượt qua độ bám dính giữa lớp phủ nhựa polyeste và vật liệu cơ bản trong quá trình tiệt trùng đun quá nhiệt, do đó khả năng chống tách lớp bị suy giảm.

Trong ví dụ so sánh 2, đặc tính chắn của thành bên thân lon là không đủ. Lý do được coi là như sau. Đó là, vì nhiệt độ sau gia nhiệt là cao trong ví dụ so sánh 2, độ kết tinh của thành bên thân lon là cực kỳ nhỏ và một phần lớn các tinh thể giãn hai trục của lớp phủ nhựa polyeste có thành phần thông dụng bị mất và điều này dẫn đến giảm đặc tính chắn đối với phần chứa bên trong.

Bảng 2 cho thấy kết quả đánh giá độ bền chống bong tróc của thành bên thân lon và sự tách lớp do hấp trong ví dụ 1-5 và ví dụ so sánh 1 và 4.

[Bảng 2]

	Tỷ lệ BO dư sau khi cán mỏng (%)	Tổng tỷ lệ chuốt	Nhiệt độ sau gia nhiệt (cao tần)	Độ bền chống bong tróc ở thành bên thân lon (N/15mm)	Đánh giá sự tách lớp do hấp
Ví dụ 1	72	2,2	160°C	○	○
Ví dụ 2	72	2,2	170°C	◎	○
Ví dụ 3	72	2,2	180°C	◎	○
Ví dụ 4	72	2,2	190°C	◎	○
Ví dụ 5	72	2,2	200°C	◎	○
Ví dụ so sánh 1	72	2,2	—	×	×
Ví dụ so sánh 4	72	2,2	150°C	×	×

Bảng 2 chứng minh rằng độ bền chống bong tróc được cải thiện bằng cách gia nhiệt cao tần. Độ bền chống bong tróc bằng hoặc lớn hơn 6,5 N/15mm đạt được bằng cách gia nhiệt ở nhiệt độ bằng hoặc lớn hơn 160°C. Hơn nữa, xác nhận rằng độ bền chống bong tróc đã được cải thiện đặc biệt là bằng cách gia nhiệt ở nhiệt độ bằng hoặc

lớn hơn 170°C.

Đối với ví dụ so sánh 1 và 4, đánh giá về sự tách lớp do hấp cho thấy độ bền chống bong tróc thấp. Kết quả là các sản phẩm không sử dụng được do sự tách lớp ở phần gờ.

(Các ví dụ 7-10)

Các mẫu trong ví dụ 7-10 được chuẩn bị theo cách tương tự như trong ví dụ 3, ngoại trừ tỷ lệ BO dư tương ứng sau khi cán mỏng được đặt thành 87%, 57%, 47% và 33%.

(Các ví dụ so sánh 5-6)

Các mẫu trong ví dụ so sánh 5-6 được chuẩn bị theo cách tương tự như trong ví dụ 3, ngoại trừ tỷ lệ BO dư tương ứng sau khi cán mỏng được đặt thành 25% và 96%.

Bảng 3 cho thấy kết quả đánh giá khả năng chống va đập và đặc tính chấn (hàm lượng thực) trong ví dụ 3 và 7-10, và ví dụ so sánh 5-6.

[Bảng 3-1]

	Tỷ lệ BO dư sau khi cán mỏng (%)	Tổng tỷ lệ chuốt	Nhiệt độ sau gia nhiệt (cao tần)
Ví dụ 7	87	2,2	180°C
Ví dụ 3	72	2,2	180°C
Ví dụ 8	57	2,2	180°C
Ví dụ 9	47	2,2	180°C
Ví dụ 10	33	2,2	180°C
Ví dụ so sánh 5	25	2,2	180°C
Ví dụ so sánh 6	96	2,2	180°C

[Bảng 3-2]

	Đánh giá khả năng chống ăn mòn đối với hàm lượng thực							
	“Cá ngừ trộn dầu”				Cá ngừ tẩm gia vị			
	Khả năng chống va đập	Đặc tính chắn			Khả năng chống va đập	Đặc tính chắn		
	Phần lõm của thành bên	Phần bình thường của thành bên	Phần BHR	Đáy lon	Phần lõm của thành bên	Phần bình thường của thành bên	Phần BHR	Đáy lon
Ví dụ 7	○	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎
Ví dụ 3	○	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎
Ví dụ 8	○	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎
Ví dụ 9	○	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎
Ví dụ 10	○	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎
Ví dụ so sánh 5	×	◎	◎	◎	×	◎	◎	◎
Ví dụ so sánh 6	○	×	×	◎	○	×	×	◎

Bảng 3 cho thấy rằng các lon không có mối hàn của ví dụ 3 và 7-10 là tuyệt vời về khả năng chống va đập và đặc tính chắn.

Trong ví dụ so sánh 5 có tỷ lệ BO dư là 25%, sự ăn mòn ở phần vết lõm đã được phát hiện.

Trong ví dụ so sánh 6 có tỷ lệ BO dư là 96%, sự ăn mòn của thành bên của thân lon được phát hiện. Sự ăn mòn này dường như do không đủ độ bám dính của màng được xử lý trong quá trình sản xuất lon.

Vì vậy, từ quan điểm về khả năng chịu va đập và đặc tính chấn, có thể coi khoảng thích hợp của tỷ lệ BO dư trong tấm thép phủ nhựa là 30 đến 90%.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Lon thép phủ nhựa theo sáng chế là loại lon không có mối hàn có lớp phủ nhựa bề mặt bên trong được làm bằng màng nhựa polyeste giãn hai trục có thành phần thông dụng tuyệt vời về hiệu quả kinh tế. Vì lon có độ bám dính tuyệt vời của lớp phủ nhựa và có khả năng chống ăn mòn tuyệt vời, nên nó có thể được sử dụng thích hợp làm đồ chứa để nạp đầy thành phần có độ ăn mòn cao và nồng độ muối cao, cá hoặc gạo nấu chín được hấp, hoặc thành phần cần tiệt trùng đun quá nhiệt.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Lon thép phủ nhựa bao gồm tấm thép phủ nhựa được chuốt hoặc chuốt-chuốt lại có ít nhất một bề mặt đóng vai trò là bề mặt bên trong lon được phủ bằng màng polyeste giãn hai trục và một bề mặt đóng vai trò là bề mặt bên ngoài lon được phủ và/hoặc được in,

trong đó màng polyeste giãn hai trục ở thành bên của bề mặt bên trong lon có độ kết tinh từ 42 đến 52%, và độ co theo hướng chiều cao của lon nhỏ hơn 10% chiều cao của lon khi tăng nhiệt độ của màng polyeste giãn hai trục ở thành bên của bề mặt bên trong lon từ 23°C đến 130°C với tốc độ 5°C/phút.

2. Lon thép phủ nhựa theo điểm 1, trong đó màng polyeste giãn hai trục trên tấm thép phủ nhựa có tỷ lệ định hướng hai trục dư (tỷ lệ BO dư) nằm trong khoảng từ 30 đến 90%.

3. Lon thép phủ nhựa theo điểm 1 hoặc 2, trong đó màng polyeste giãn hai trục ở thành bên của bề mặt bên trong lon có độ bền chống bong tróc không nhỏ hơn 6,5 N/15mm.

4. Phương pháp sản xuất lon thép phủ nhựa bao gồm các bước:

chuốt hoặc chuốt-chuốt lại tấm thép phủ nhựa có ít nhất một bề mặt đóng vai trò là bề mặt bên trong lon được phủ bằng màng polyeste giãn hai trục và một bề mặt đóng vai trò là bề mặt bên ngoài lon được phủ và/hoặc được in; và xử lý tấm thép phủ nhựa này bằng quá trình sau gia nhiệt,

trong đó nhiệt độ gia nhiệt trong quá trình sau gia nhiệt nằm trong khoảng từ 160 đến 200°C và thời gian gia nhiệt không quá 1,50 giây.

5. Phương pháp sản xuất lon thép phủ nhựa theo điểm 4, trong đó thành bên của lon được gia nhiệt bằng cách gia nhiệt cao tần trong quá trình sau gia nhiệt.

6. Phương pháp sản xuất lon thép phủ nhựa theo điểm 4 hoặc 5, trong đó màng

polyeste giã hai trục trên tấm thép phủ nhựa có tỷ lệ định hướng hai trục dư (tỷ lệ BO dư) nằm trong khoảng từ 30 đến 90%.

7. Phương pháp sản xuất lon thép phủ nhựa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 6, trong đó tổng tỷ lệ chuốt trong quá trình chuốt hoặc chuốt-chuốt lại nằm trong khoảng từ 1,5 đến 2,5.

Fig. 1

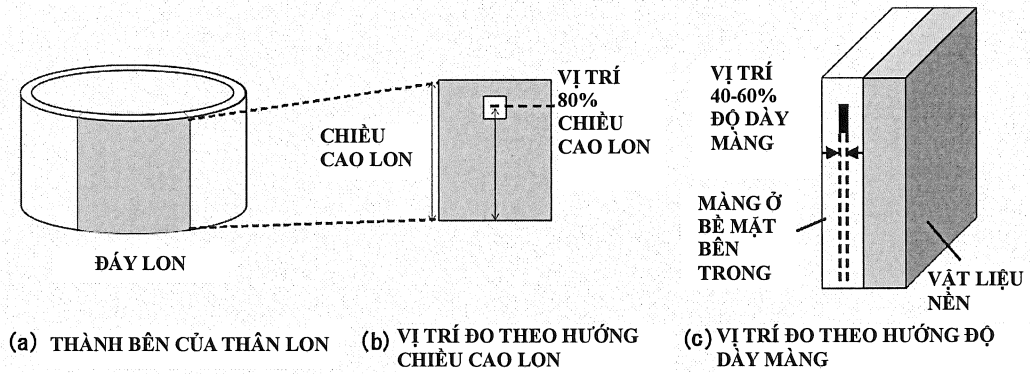


Fig. 2

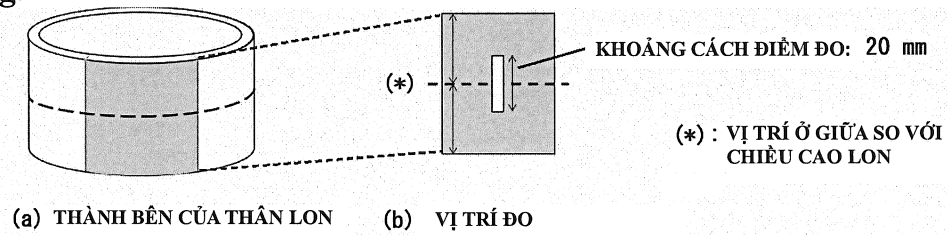


Fig. 3

