



(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)



1-0035683

(51)⁷ B32B 27/32; B65D 65/40

(13) B

(21) 1-2019-05835

(22) 23/03/2018

(86) PCT/JP2018/011749 23/03/2018

(87) WO2018/181011 04/10/2018

(30) 2017-062984 28/03/2017 JP

(45) 25/05/2023 422

(43) 30/01/2020 382A

(73) TOYOBO CO., LTD. (JP)

2-8, Dojima Hama 2-chome, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 5308230, Japan

(72) IMAI, Toru (JP); YAMADA, Koji (JP).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

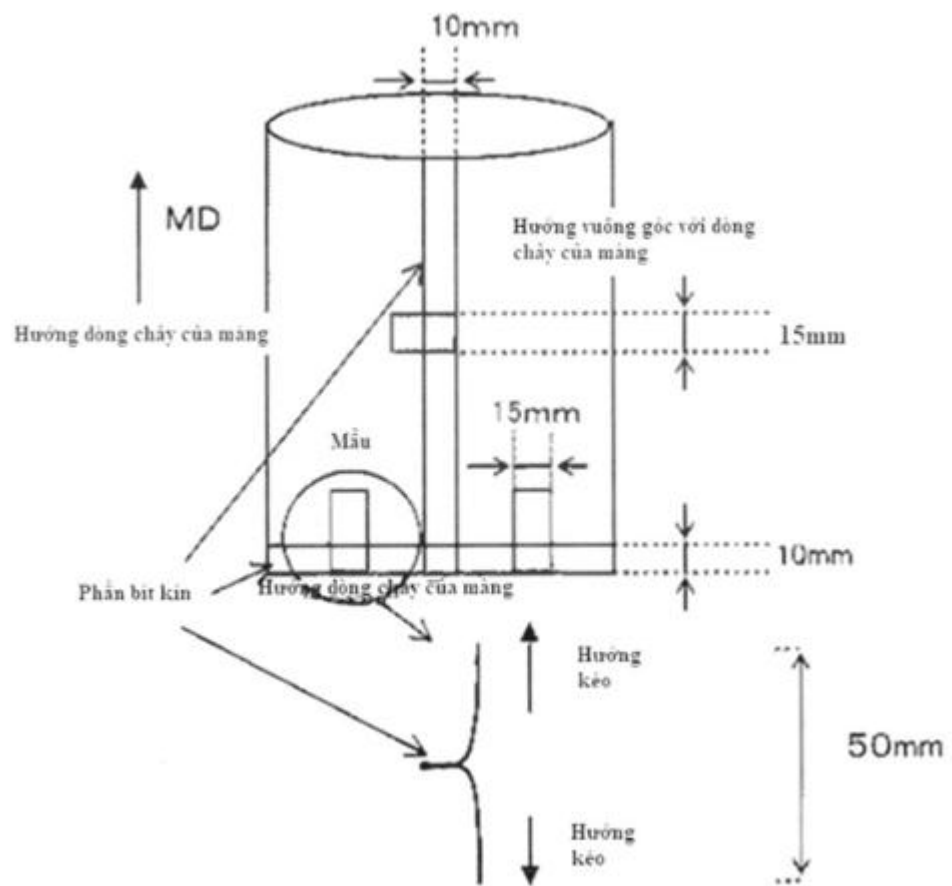
(54) MÀNG NHỰA POLYPROPYLEN ĐƯỢC ĐỊNH HƯỚNG HAI TRỤC

(57) Sáng chế đề cập đến màng nhựa polypropylen mà có đủ độ bền hàn nhiệt và khả năng hàn kín để làm bao bì cho các hàng hoá nặng và thích hợp cho quá trình đóng gói tự động.

Màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục bao gồm lớp đáy (A), lớp trung gian (B) và lớp bí kín (C),

trong đó nhựa lần lượt tạo thành lớp đáy (A) và lớp bí kín (C) có điểm nóng chảy được đặt trong khoảng đã định, và

trong đó tỷ lệ độ dày tương ứng của lớp trung gian (B) và lớp bí kín (C) được đặt nằm trong khoảng đã định so với toàn bộ độ dày của màng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục, và đặc biệt đề cập đến màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục mà có đủ độ bền hàn nhiệt và khả năng hàn kín để làm bao bì cho hàng hoá nặng và thích hợp để dùng cho quá trình nhồi/đóng gói tự động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, các loại màng sau đã được sử dụng một cách rộng rãi làm màng hàn nhiệt được để bao bì: màng nhựa polypropylen cán mỏng thu được bằng cách dát mỏng màng nhựa polyetylen không kéo hoặc màng nhựa polypropylen không kéo và màng nhựa polypropylen kéo; hoặc màng nhựa polypropylen cán mỏng thu được bằng cách cán mỏng và đồng ép đùn lớp bao gồm nhựa polypropylen có điểm nóng chảy cao và lớp nhựa polyolefin có điểm nóng chảy thấp và tiếp theo kéo.

Màng nhựa polypropylen cán mỏng thu được bằng cách cán mỏng màng nhựa polypropylen không kéo hoặc màng nhựa polypropylen không kéo và màng nhựa polypropylen kéo có đủ độ bền bít kín nhưng đòi hỏi quá trình cán mỏng trong đó sử dụng dung môi hữu cơ và các chất tương tự, do đó, không được ưu tiên trên quan điểm kinh tế và tác động đến môi trường toàn cầu.

Thêm vào đó, màng nhựa polypropylen cán mỏng thu được bằng cách cán mỏng và đồng ép đùn lớp bao gồm nhựa polypropylen có điểm nóng chảy cao và lớp nhựa polyolefin có điểm nóng chảy thấp và tiếp theo, kéo có độ bền bít kín đến mức độ nhất định, nhưng nó không đủ độ bền bít kín để đóng gói hàng hoá nặng như nước.

Đã được bộc lộ là phương pháp cán mỏng lớp trung gian giữa lớp đáy được tạo thành từ nhựa polypropylen và lớp bít kín được tạo thành từ nhựa polyolefin có điểm nóng chảy thấp tạo ra màng được cải thiện độ bền hàn kín và khả năng hàn kín mà có được các đặc điểm sau. Màng này không cho phép các phần đã hàn kín của nó bị bong thậm chí khi bao gói hàng hoá nặng và thêm vào đó không cho phép rò rỉ các đồ chứa bên trong nó (ví dụ, xem Tài liệu sáng chế 1).

Tuy nhiên, màng này có vấn đề như sản phẩm túi bao bì, thu được từ quá

trình sản xuất bao bì túi, cụ thể là quá trình đóng gói tự động, trong đó màng này được hàn nhiệt liên tiếp sau khi đóng gói các đồ chứa của nó, bị nhăn hoặc có vấn đề như màng không được vận chuyển một cách nhịp nhàng trong quá trình đóng gói tự động.

Danh sách các tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP4894340B2

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết

Mục đích của sáng chế là đề xuất màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục mà có đủ độ bền hàn nhiệt và khả năng hàn kín để dùng làm bao bì cho các hàng hoá nặng và có khả năng làm cho quá trình đóng gói tự động diễn ra nhịp nhàng. Màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục cho phép một vài nếp nhăn trên sản phẩm túi bao bì được tạo ra từ chúng và cả một chút không khí trong sản phẩm túi bao bì đã được hút chân không được tạo ra từ chúng. Màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục này khắc phục được các vấn đề mà màng polypropylen cán mỏng nêu trên thường có.

Giải pháp giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế đã thực hiện các nghiên cứu một cách kỹ lưỡng để đạt được mục đích nêu trên và do đó đã hoàn thành sáng chế. Màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục bao gồm lớp đáy (A), lớp trung gian (B) và lớp bit kín (C) có đủ độ bền bit kín và khả năng hàn kín để dùng làm bao bì cho các hàng hoá nặng và có khả năng làm cho quá trình vận chuyển màng diễn ra nhịp nhàng trong quá trình đóng gói tự động. Thêm vào đó, màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục cho phép một vài nếp nhăn trên sản phẩm túi bao bì được tạo ra từ chúng và một chút không khí còn lại trong đã được hút chân sản phẩm túi bao bì được tạo ra từ chúng. Các đặc điểm nêu trên được đạt được khi nhựa lần lượt tạo thành lớp đáy (A) và lớp bit kín (C) có điểm nóng chảy được đặt nằm trong khoảng đã định và khi tỷ lệ độ dày tương ứng của lớp trung gian (B) và lớp bit kín (C) được đặt nằm trong khoảng đã định so với toàn bộ độ dày của màng.

Do vậy, sáng chế cụ thể như sau.

1. Màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục bao gồm lớp đáy (A), lớp trung gian (B) và lớp bí kín (C), trong đó màng này thỏa mãn các yêu cầu từ 1) đến 7) sau:

1) chế phẩm nhựa để tạo thành lớp đáy (A) bao gồm chủ yếu là nhựa polypropylen,

trong đó nhựa polypropylen có điểm nóng chảy bằng hoặc cao hơn 156 °C;

2) chế phẩm nhựa để tạo thành lớp trung gian (B) chứa ít nhất một copolyme được chọn từ nhóm bao gồm propylen-etylen-buten-1 copolyme, propylen-buten-1 copolyme và propylen-etylen copolyme với lượng bằng hoặc lớn hơn 30% khối lượng;

3) chế phẩm nhựa để tạo thành lớp bí kín (C) bao gồm chủ yếu là ít nhất một copolyme được chọn từ nhóm bao gồm propylen-buten-1 copolyme, propylen-etylen-buten-1 copolyme và propylen-etylen copolyme,

trong đó copolyme này có điểm nóng chảy nhỏ hơn hoặc bằng 135 °C;

4) lớp bí kín (C) có độ dày bằng hoặc lớn hơn 2% và nhỏ hơn hoặc bằng 8% so với toàn bộ độ dày của màng;

5) lớp trung gian (B) có độ dày bằng hoặc lớn hơn 5% và nhỏ hơn hoặc bằng 18% so với toàn bộ độ dày của màng;

6) tổng độ dày của lớp bí kín (C) và lớp trung gian (B) nhỏ hơn hoặc bằng 22% so với toàn bộ độ dày của màng; và

7) toàn bộ độ dày của màng nhỏ hơn hoặc bằng 33 μm .

2. Màng nhựa polypropylen theo mục 1 trên đây, trong đó lớp bí kín (C) chứa chất chống tạo sương.

Tác dụng có lợi của sáng chế

Sáng chế có thể tạo ra màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục mà có đủ độ bền hàn nhiệt và khả năng hàn kín để dùng làm bao bì cho các hàng hoá nặng và có khả năng làm cho quá trình đóng gói tự động diễn ra nhịp nhàng. Thêm vào đó, màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục cho phép một vài

nếp nhăn trên sản phẩm túi bao bì được tạo ra từ chúng và một chút không khí còn lại trong đã được hút chân sản phẩm túi bao bì được tạo ra từ chúng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là giản đồ thể hiện dạng túi được sản xuất trong ví dụ và mẫu để đo độ bền hàn nhiệt.

FIG. 2 là giản đồ thể hiện phương pháp đánh giá khả năng hàn kín.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các phương án của màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục theo sáng chế sẽ được mô tả.

(Lớp đáy (A))

1) Chế phẩm nhựa để tạo thành lớp đáy (A) bao gồm chủ yếu là nhựa polypropylen, Nhựa polypropylen ở trong bản mô tả này tốt hơn là ít nhất một nhựa được chọn từ nhóm bao gồm propylen đồng polyme đẳng tĩnh không tan trong n-heptan, và copolyme của propylen và α -olefin khác chứa propylen với lượng bằng hoặc lớn hơn 70 %mol.

Chế phẩm nhựa để tạo thành lớp đáy (A) chứa nhựa polypropylen này với lượng tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 80 % khối lượng và tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 90 % khối lượng so với chế phẩm nhựa.

Nhựa polypropylen được sử dụng làm lớp đáy (A) cần có điểm nóng chảy bằng hoặc cao hơn 156 °C. Điểm nóng chảy được đo được bằng phương pháp được mô tả trong phần Ví dụ thực hiện sáng chế mà sẽ được mô tả dưới đây. Nhựa polypropylen có điểm nóng chảy thấp hơn 156 °C khiến cho việc vận chuyển màng diễn ra ít nhíp nhàng hơn trong quá trình đóng gói tự động và khiến cho sản phẩm túi bao bì thu được từ chúng dường như có nhiều nếp nhăn hơn.

Tính không tan trong n-heptan thể hiện chỉ số độ kết tinh của polypropylen và, đồng thời, độ an toàn của nó với ứng dụng làm bao bì thực phẩm. Cách được ưu tiên theo sáng chế là sử dụng polypropylen tuân theo tính không tan trong n-heptan theo Thông báo số 20 của Bộ Sức khỏe, Lao động và Xã hội Nhật Bản (Notification No. 20 của Japanese Ministry of Health, Labour, and Welfare, February, 1982), mà nó xác định nồng độ được rửa giải của polypropylen là nhỏ hơn hoặc bằng 150 ppm khi polypropylen được chiết ở 25 °C trong 60 phút (với polypropylen mà nhiệt độ

làm việc của nó cao hơn than 100°C, nồng độ này được xác định là nhỏ hơn hoặc bằng 30 ppm).

Hợp phần α -olefin copolyme cho copolyme của propylen và α -olefin khác tốt hơn là α -olefin có 2 đến 8 nguyên tử cacbon như etylen, buten-1, penten-1, hexan-1, 4-metyl-1-penten. Copolyme trong bản mô tả này tốt hơn là copolyme ngẫu nhiên hoặc khối thu được bằng cách copolyme hoá propylen với một hoặc nhiều loại α -olefin mà được nêu ví dụ như trên.

Khi propylen đồng polyme hoá và copolyme của propylen và α -olefin khác chứa propylen với lượng bằng hoặc lớn hơn 70 % mol được dùng trong hỗn hợp, copolyme của propylen và α -olefin khác chứa propylen với lượng bằng hoặc lớn hơn 70 % mol tốt hơn là có mặt với lượng nhỏ hơn hoặc bằng 20 % khối lượng so với chế phẩm nhựa được dùng cho lớp đáy (A) và tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 10 % khối lượng.

(Lớp trung gian (B))

Chế phẩm nhựa để tạo thành lớp trung gian (B) cần chứa ít nhất một copolyme được chọn từ nhóm bao gồm propylen-etylen-buten-1 copolyme, propylen-buten-1 copolyme và propylen-etylen copolyme với lượng bằng hoặc lớn hơn 30 % khối lượng, do đó làm cho có thể cải thiện được độ bền bít kín thu được và khả năng hàn kín. Hàm lượng này tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 65% khối lượng, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 80 % khối lượng và đặc biệt tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 90 % khối lượng.

Các mục từ 1) đến 3) sau sẽ mô tả thêm cách được ưu tiên của propylen-buten-1 copolyme, propylen-etylen-buten-1 copolyme và propylen-etylen copolyme.

1) Propylen-Etylen-Buten-1 Copolyme

Propylen-etylen-buten-1 copolyme tốt hơn là chứa buten với lượng bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng. Hàm lượng buten với lượng bằng hoặc lớn hơn 5 % mol cải thiện sự bám dính giữa các lớp với lớp bít kín (C). Kết quả là, độ bền hàn nhiệt và khả năng hàn kín được dường như được cải thiện.

Giới hạn trên của hàm lượng buten không bị giới hạn, nhưng hàm lượng buten quá cao sẽ ức chế quá mức việc kết tinh hoá và dẫn đến làm giảm độ kết tinh

hơn trường hợp với propylen đồng polyme, vì vậy làm giảm độ cứng của màng.

Ví dụ về propylen-etylen-buten-1 copolyme có hàm lượng buten cao như vậy bao gồm “FSX66E8” được mua từ Sumitomo Chemical Co., Ltd.

Propylen-etylen-buten-1 copolyme tốt hơn là được trộn thành chế phẩm nhựa để tạo thành lớp trung gian (B) với lượng bằng hoặc lớn hơn 65 % khối lượng so với chế phẩm nhựa. Tốt hơn nữa lượng này bằng hoặc lớn hơn 70 % khối lượng, còn tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 99 % khối lượng, và tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 95 % khối lượng. Hỗn hợp propylen-etylen-buten-1 copolyme với lượng bằng hoặc lớn hơn 65 % khối lượng làm tăng độ bền giữa các lớp với lớp bít kín (C), do đó dễ làm tăng độ bền hàn nhiệt và khả năng hàn kín. Mặt khác, hỗn hợp nhỏ hơn hoặc bằng 95 % khối lượng có thể làm tăng độ bền giữa các lớp với lớp đáy (A).

2) Propylen-Buten-1 Copolyme

Propylen-buten-1 copolyme tốt hơn là chứa buten với lượng bằng hoặc lớn hơn 20 % mol. Hàm lượng buten bằng hoặc lớn hơn 20 % mol cải thiện sự bám dính giữa các lớp với lớp bít kín (C) và vì vậy cải thiện độ bền hàn nhiệt và khả năng hàn kín.

Giới hạn trên của hàm lượng buten không bị giới hạn, nhưng hàm lượng buten quá cao sẽ ức chế quá mức việc kết tinh hoá và dẫn đến làm giảm độ kết tinh hơn trường hợp với propylen đồng polyme, vì vậy làm giảm độ cứng của màng.

Ví dụ về propylen-buten-1 copolyme với hàm lượng buten cao như vậy bao gồm “SPX78J1” và “XR110H” lần lượt mua được từ Sumitomo Chemical Co., Ltd. và Mitsui Chemicals, Incorporated.

Propylen-buten-1 copolyme tốt hơn là được trộn thành chế phẩm nhựa để tạo thành lớp trung gian (B) với lượng bằng hoặc lớn hơn 65 % khối lượng. Tốt hơn nữa lượng này bằng hoặc lớn hơn 70 % khối lượng, còn tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 99 % khối lượng và tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 95 % khối lượng. Hỗn hợp propylen-etylen-buten-1 copolyme với lượng bằng hoặc lớn hơn 65 % khối lượng làm tăng độ bền giữa các lớp với lớp bít kín (C), do đó dễ làm tăng độ bền hàn nhiệt và khả năng hàn kín. Mặt khác, hỗn hợp nhỏ hơn hoặc bằng 95 % khối lượng có thể làm tăng độ bền giữa các lớp với lớp đáy (A).

3) Propylen-Etylen Copolyme

Propylen-etylen copolyme tốt hơn là chứa etylen với lượng bằng hoặc lớn hơn 4 % mol. Hàm lượng etylen bằng hoặc lớn hơn 4 % mol cải thiện sự bám dính giữa các lớp với lớp bit kín (C) và vì vậy cải thiện độ bền hàn nhiệt và khả năng hàn kín.

Giới hạn trên của hàm lượng etylen không bị giới hạn, nhưng hàm lượng etylen quá cao sẽ ức chế quá mức việc kết tinh hoá và dẫn đến làm giảm độ kết tinh hơn trường hợp với propylen đồng polyme, vì vậy làm giảm độ cứng màng.

Ví dụ về propylen-etylen copolyme với hàm lượng etylen cao như vậy bao gồm “PC540R” và “VM3588FL” lần lượt mua được từ SunAllomer Ltd. và Mitsui Chemicals, Inc.

Propylen-etylen copolyme tốt hơn là được trộn thành chế phẩm nhựa để tạo thành lớp trung gian (B) với lượng bằng hoặc lớn hơn 65% khối lượng. Tốt hơn nữa lượng này bằng hoặc lớn hơn 70 % khối lượng, còn tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 99 % khối lượng và tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 95 % khối lượng. Hỗn hợp propylen-etylen-buten-1 copolyme với lượng bằng hoặc lớn hơn 65 % khối lượng làm tăng độ bền giữa các lớp với lớp bit kín (C), do đó dễ làm tăng độ bền hàn nhiệt và khả năng hàn kín. Mặt khác, hỗn hợp nhỏ hơn hoặc bằng 95 % khối lượng có thể làm tăng độ bền giữa các lớp với lớp đáy (A).

Propylen copolyme nêu trên tốt hơn là propylen- α -olefin copolyme với hàm lượng hoà tan xylen lạnh (cold xylene soluble - CXS) nhỏ hơn hoặc bằng 3 % khối lượng so với propylen- α -olefin copolyme. Việc dùng propylen- α -olefin copolyme với hàm lượng hoà tan xylen lạnh (CXS) lớn hơn 3 % khối lượng không được ưu tiên do nó không có xu hướng to làm cứng màng.

Thuật ngữ “hàm lượng hoà tan xylen lạnh” nêu trên để chỉ hàm lượng vô định hình trong α -olefin copolyme, và “hàm lượng hoà tan xylen lạnh nhỏ hơn hoặc bằng 3 % khối lượng” có nghĩa là α -olefin copolyme với một vài chất vô định hình và độ kết tinh cao.

Hàm lượng hoà tan xylen lạnh ở trong bản mô tả này là % khối lượng mà xác định được từ khối lượng đo được theo cách sau. Mẫu 1 g được hoà tan hoàn toàn trong 100 ml xylen sôi, giảm xuống 20°C, để yên trong 4 giờ, và tiếp theo tách thành chất kết tủa và dịch lọc. Dịch lọc này được sấy khô và đo khối lượng của nó

khi được sấy khô ở 70°C dưới áp suất giảm.

Vào thời điểm này, hàm lượng hoà tan xylen lạnh của lớp trung gian ở dạng đầy đủ tốt hơn là 2,5 % khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 2,4 % khối lượng hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn là 2,2 % khối lượng hoặc nhỏ hơn.

(Lớp bí kín (C))

Chế phẩm nhựa để tạo thành lớp bí kín (C) chủ yếu bao gồm ít nhất một copolyme được chọn từ nhóm bao gồm propylen-buten-1 copolyme, propylen-etylen-buten-1 copolyme và propylen-etylen copolyme, và điểm nóng chảy của copolyme cần phải là 135°C hoặc thấp hơn. Điểm nóng chảy được đo được bằng phương pháp được mô tả trong phần Ví dụ thực hiện sáng chế mà sẽ được mô tả dưới đây. Việc cải thiện quá trình hàn nhiệt và độ bền hàn nhiệt không thể mong đợi được từ copolyme có điểm nóng chảy cao hơn 135 °C.

Các mục từ 1) đến 3) sau sẽ mô tả thêm cách được ưu tiên của propylen-buten-1 copolyme, propylen-etylen-buten-1 copolyme và propylen-etylen copolyme.

1) Propylen-buten-1 copolyme tốt hơn là chứa buten of với lượng bằng hoặc lớn hơn 20 % mol. Hàm lượng buten bằng hoặc lớn hơn 20 % mol dường như cải thiện độ bền hàn nhiệt và khả năng hàn kín.

Giới hạn trên của hàm lượng buten không bị giới hạn, nhưng hàm lượng buten quá cao làm cho bề mặt màng bị dính và do đó, có thể làm giảm độ trơn và khả năng chống gây tắc nghẽn, vì vậy cần xác định hàm lượng này một cách thích hợp đến mức không gây ra các nhược điểm này. Ví dụ về propylen-buten-1 copolyme với hàm lượng buten cao bao gồm “SPX78J1” và “XR110H” lần lượt mua được từ Sumitomo Chemical Co., Ltd. và Mitsui Chemicals, Incorporated. Propylen-buten-1 copolyme tốt hơn là được trộn thành chế phẩm nhựa để tạo thành lớp bí kín (C) với lượng bằng hoặc lớn hơn 65 % khối lượng và tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 70 % khối lượng. Lượng này tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 99 % khối lượng và tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 95 % khối lượng. Hỗn hợp propylen-buten copolyme với lượng bằng hoặc lớn hơn 65% khối lượng dường như làm tăng độ bền hàn nhiệt và khả năng hàn kín. Mặt khác, hỗn hợp nhỏ hơn hoặc bằng 95 % khối lượng có thể làm tăng độ bền giữa các lớp với lớp trung gian (B).

2) Propylen-Etylen-Buten-1 Copolyme

Propylen-etylen-buten-1 copolyme tốt hơn là chứa buten với lượng bằng hoặc lớn hơn 5 % mol. Giới hạn trên của hàm lượng buten không bị giới hạn, nhưng hàm lượng buten quá cao làm cho bề mặt màng bị dính và do đó, có thể làm giảm độ trơn và khả năng chống gây tắc nghẽn, vì vậy, cần xác định hàm lượng này một cách thích hợp đến mức để không gây ra các nhược điểm này. Ví dụ về propylen-etylen-buten-1 copolyme với hàm lượng buten cao như vậy bao gồm “FSX66E8” được mua từ Sumitomo Chemical Co., Ltd.

3) Propylen-Etylen Copolyme

Propylen-etylen copolyme tốt hơn là chứa etylen với lượng bằng hoặc lớn hơn 4 % mol. Giới hạn trên của hàm lượng etylen không bị giới hạn, nhưng hàm lượng etylen quá cao làm cho bề mặt màng bị dính và do đó, có thể làm giảm độ trơn và khả năng chống gây tắc nghẽn, vì vậy, cần xác định hàm lượng này một cách thích hợp đến mức không gây ra các nhược điểm này. Ví dụ về propylen-etylen copolyme với hàm lượng etylen cao như vậy bao gồm “PC540R” và “VM3588FL” lần lượt mua được từ SunAllomer Ltd. và Mitsui Chemicals, Incorporated.

Nhựa polypropylen để tạo thành lớp bít kín (C) theo sáng chế cần có điểm nóng chảy nhỏ hơn hoặc bằng 135 °C. Điểm nóng chảy được đo được bằng phương pháp như được mô tả trong ví dụ dưới đây. Việc cải thiện quá trình hàn nhiệt và độ bền hàn nhiệt không thể mong đợi được từ nhựa polypropylen có điểm nóng chảy cao hơn 135 °C.

Theo sáng chế, các loại chất phụ gia và chất độn như sau có thể bổ sung, nếu cần, vào nhựa để tạo thành mỗi lớp với lượng không ức chế đặc tính của mỗi lớp: chất chống tạo sương, chất làm ổn định nhiệt, chất chống oxy hoá, chất làm ổn định với ánh sáng, chất chống tĩnh điện, chất làm trơn, chất tăng cứng nhân mềm, chất làm chậm cháy, bột màu, thuốc nhuộm, canxi cacbonat, bari sulfat, magie hydroxit, mica, bột talc, đất sét, kẽm oxit, magie oxit, nhôm oxit, chất kháng khuẩn, chất chống tạo sương, các chất phụ gia giúp phân huỷ tự nhiên, và các chất tương tự. Ngoài ra, nhựa này có thể được trộn với các nhựa nhiệt dẻo khác, chất đàn hồi nhiệt dẻo, cao su, nhựa hydrocacbon, nhựa từ dầu mỏ, và các loại nhựa tương tự với lượng không làm hỏng đặc tính của màng theo sáng chế.

(Màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục)

Màng nhựa polypropylen theo sáng chế bao gồm lớp đáy (A), lớp trung gian (B) và lớp bít kín (C),

Lớp bít kín (C) cần có độ dày bằng hoặc lớn hơn 2% và nhỏ hơn hoặc bằng 8% so với toàn bộ độ dày của màng.

Lớp bít kín (A) có độ dày nhỏ hơn 5% sẽ không thu được đủ độ bền hàn nhiệt và khả năng hàn kín. Lớp bít kín (A) có độ dày lớn hơn 8% có khả năng làm cho việc vận chuyển màng trong quá trình đóng gói tự động diễn ra nhịp nhàng và do đó làm cho sản phẩm túi bao bì thu được dường như ít bị nhăn hơn. Độ dày của lớp bít kín (C) tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 2% và nhỏ hơn hoặc bằng 5%.

Lớp trung gian (B) cần có độ dày bằng hoặc lớn hơn 5% và nhỏ hơn hoặc bằng 18% so với toàn bộ độ dày của màng.

Lớp trung gian (B) có độ dày nhỏ hơn 5% sẽ không thu được đủ độ bền bít kín và khả năng hàn kín. Lớp trung gian (B) có độ dày nhỏ hơn hoặc bằng 18% có khả năng làm cho việc vận chuyển màng trong quá trình đóng gói tự động diễn ra nhịp nhàng và do đó làm cho sản phẩm túi bao bì thu được dường như ít bị nhăn hơn. Độ dày của lớp trung gian (B) tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 5% và nhỏ hơn hoặc bằng 15%.

Tổng độ dày của lớp trung gian (B) và lớp bít kín (C) cần phải bằng hoặc lớn hơn 7 % và nhỏ hơn hoặc bằng 22% so với toàn bộ độ dày của màng. Lớp trung gian (B) và lớp bít kín (C) có tổng độ dày bằng hoặc lớn hơn 7 % so với toàn bộ độ dày của màng cho phép một chút không khí còn sót lại trong sản phẩm túi bao bì đã được hút chân. Lớp trung gian (B) và lớp bít kín (C) có tổng độ dày nhỏ hơn hoặc bằng 22 % so với toàn bộ độ dày của màng làm cho việc vận chuyển màng trong quá trình đóng gói tự động diễn ra nhịp nhàng và do đó làm cho sản phẩm túi bao bì thu được dường như ít bị nhăn hơn. Tổng độ dày của lớp trung gian (B) và lớp bít kín (C) so với toàn bộ độ dày của màng tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 10 % và nhỏ hơn hoặc bằng 22 %, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 10% và nhỏ hơn hoặc bằng 20%, và đặc biệt tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 15% và nhỏ hơn hoặc bằng 18%.

Màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục theo sáng chế cần có độ dày bằng hoặc lớn hơn 15 μm và nhỏ hơn hoặc bằng 33 μm . Khoảng này cần

bằng độ cứng và làm giảm lượng không khí còn sót lại trong sản phẩm túi bao bì đã được hút chân. Độ dày của màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 15 μm và nhỏ hơn hoặc bằng 30 μm , và đặc biệt tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 15 μm và nhỏ hơn hoặc bằng 28 μm .

(Quy trình sản xuất)

Màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục theo sáng chế có thể được tạo ra bằng các quy trình tạo màng được mô tả dưới đây mà không bị giới hạn bởi các quy trình này.

Ví dụ, màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục theo sáng chế có thể được tạo ra bằng các quy trình trong đó các lớp hợp phần được cán mỏng nóng chảy bằng phương pháp khuôn chữ T, phương pháp thổi phồng, hoặc các phương pháp tương tự sử dụng máy ép đùn tương ứng với số lượng lớp cần cán mỏng. Tiếp theo phương pháp cán mỏng nóng chảy là phương pháp làm mát bằng trục làm mát, phương pháp làm mát bằng nước, hoặc phương pháp làm mát bằng không khí để thu được màng cán mỏng, mà tiếp theo nó được kéo, ví dụ, bằng phương pháp kéo căng hai trục liên tiếp, phương pháp kéo căng hai trục đồng thời, hoặc phương pháp kéo căng bằng ống.

Bằng cách ví dụ, màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục theo sáng chế được tạo ra bằng cách sử dụng phương pháp kéo căng hai trục liên tiếp trong các điều kiện sau. Nhựa đã được ép đùn nóng chảy qua khuôn chữ T được làm mát và hoá rắn bằng máy đúc để tạo ra tấm thô.

Nhiệt độ trong quá trình cán mỏng nóng chảy tốt hơn là được đặt nằm trong khoảng từ 240 °C đến 300 °C, coi như là hướng dẫn về điểm nóng chảy của nhựa nguyên liệu thô được dùng cho mỗi lớp. Ngoài ra, nhiệt độ trục để đúc tốt hơn là được đặt nằm trong khoảng từ 15 °C đến 40 °C nhằm ức chế việc kết tinh hoá của nhựa và cải thiện độ truyền qua của tấm.

Tiếp theo, tấm thô được làm nóng đến nhiệt độ thích hợp để kéo căng và tiếp theo, kéo theo hướng chảy của tấm bằng cách sử dụng sự khác biệt về tốc độ giữa các trục kéo. Tỷ lệ kéo căng ở giai đoạn này tốt hơn là được đặt nằm trong khoảng từ 3 đến 6 lần, trên quan điểm sản xuất ổn định mà không bị kéo không đều. Nhiệt độ kéo căng tốt hơn là được đặt nằm trong khoảng từ 100 °C đến 150 °C, trên

quan điểm sản xuất ổn định mà không bị kéo không đều.

Tiếp theo, tấm kéo theo chiều dọc bị quấn ở cả hai mép của nó bằng cái kẹp khung, và kéo với sự mở rộng liên tiếp theo hướng trục giao với dòng chảy của nó trong khi làm nóng bằng không khí nóng đến nhiệt độ thích hợp để kéo căng. Tỷ lệ kéo căng theo chiều ngang ở giai đoạn này tốt hơn là được đặt nằm trong khoảng từ 7 đến 10 lần, có xét đến sự dao động độ dày và năng suất. Nhiệt độ kéo căng tốt hơn là được đặt nằm trong khoảng từ 130 °C đến 180 °C, trên quan điểm sản xuất ổn định mà không bị kéo không đều.

Cuối cùng, xử lý cố định nhiệt tốt hơn là tiến hành nằm trong khoảng từ 150 °C đến 200 °C.

Màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục theo sáng chế có thể được cho xử lý bề mặt để cải thiện các đặc tính in, dát mỏng, và các đặc tính khác của nó. Ví dụ về phương pháp xử lý bề mặt bao gồm xử lý phóng điện kiểu vành, xử lý plasma, xử lý bằng ngọn lửa, xử lý bằng axit, và các phương pháp mà không bị giới hạn cụ thể ở các phương pháp này. Tốt hơn nếu phương pháp xử lý phóng điện kiểu vành, xử lý plasma, và xử lý bằng ngọn lửa, có khả năng tiến hành liên tục và có thể dễ tiến hành trước bước uốn trong quá trình sản xuất màng.

(Đặc tính màng)

(Đặc tính chống tạo sương)

Màng nhựa polypropylen theo sáng chế tốt hơn là có đặc tính chống tạo sương được đánh giá là hạng 3 hoặc cao hơn hạng được xác định bằng phương pháp đo được mô tả dưới đây. Tốt hơn nữa nếu hạng được đánh giá là 2 hoặc cao hơn và còn tốt hơn là 1.

(Tăng nhiệt độ để hàn nhiệt)

Màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục theo sáng chế tốt hơn là có nhiệt độ cao để hàn nhiệt là 120 °C hoặc thấp hơn mà được xác định bằng phương pháp đo được mô tả dưới đây. Nhiệt độ tăng tốt hơn nữa là 115 °C hoặc thấp hơn.

(Độ bền hàn nhiệt thu được)

Màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục theo sáng chế tốt hơn là có độ bền hàn nhiệt thu được là 4,5 N/15 mm hoặc lớn hơn mà được xác định bằng phương pháp đo được mô tả dưới đây. Độ bền hàn nhiệt thu được tốt hơn nữa là 5 N/15 mm hoặc lớn hơn và còn tốt hơn là 6 N/15 mm°C hoặc lớn hơn.

(Khả năng hàn kín)

Màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục theo sáng chế tốt hơn là có khả năng hàn kín được đánh giá là hạng 3 hoặc cao hơn mà được xác định bằng phương pháp đo được mô tả dưới đây. Tốt hơn nữa nếu hạng được đánh giá là 2 hoặc cao hơn và còn tốt hơn là 1.

(Độ cứng sản phẩm túi bao bì)

Màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục theo sáng chế tốt hơn là có độ cứng sản phẩm túi bao bì được đánh giá là hạng 3 hoặc cao hơn mà được xác định bằng phương pháp đo được mô tả dưới đây. Tốt hơn nữa nếu hạng được đánh giá là 2 hoặc cao hơn và còn tốt hơn là 1.

(Khả năng thích hợp làm bao bì tự động)

Màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục theo sáng chế tốt hơn là có khả năng thích hợp làm bao bì tự động được đánh giá là Tốt hoặc Trung bình mà được xác định bằng phương pháp đo được mô tả dưới đây. Kết quả đánh giá Tốt là được ưu tiên hơn.

(Không khí còn sót lại sau khi hút chân không bao bì)

Màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục theo sáng chế tốt hơn là chỉ cho phép không khí sót lại sau khi loại khí bao bì được đánh giá là Mỹ mãn hoặc Tốt mà được xác định bằng phương pháp đo được mô tả dưới đây. Kết quả đánh giá Mỹ mãn là được ưu tiên hơn.

Không khí còn sót lại liên quan đến khả năng hàn kín nêu trên, là việc đánh giá việc bao gói chân không ở cấp độ thực tiễn.

(Ứng dụng)

Không cần phải nói, màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục theo sáng chế không chỉ có đủ độ bền hàn nhiệt để làm bao bì cho các hàng hoá nặng mà còn mỹ mãn trong quá trình vận chuyển và có khả năng hàn kín được ưu tiên, do đó thích hợp để dùng làm vật liệu bao gói các loại gia vị dạng hạt, như bột mì, gạo và lúa mì hoặc lúa mạch, cây rễ củ, như khoai tây, củ cải đỏ và cà rốt, củ nira dạng tấm hoặc sợi chỉ, các loại đồ ngâm, như củ cải đỏ ngâm dấm, nước tương ngâm và dưa chua Nara, các loại tương miso, canh thịt ăn liền, các món mì nước, nước tương, nước sốt, tương cà chua hoặc sốt ma-i-on-ne, hoặc được dùng làm vật liệu bao gói để đóng gói theo nhóm nhờ đó các bao gói riêng lẻ, như ramen, được đóng gói lại cùng nhau.

Ngoài ra, màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục theo sáng chế còn có khả năng vận chuyển màng mỹ mãn, do đó, thích hợp để dùng làm vật liệu bao gói cho quá trình đóng gói tự động rau củ và các loại tương tự.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, các ví dụ cụ thể của sáng chế sẽ được mô tả bằng cách ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này mà không vượt ra ngoài ý chính của nó. Các đặc tính của sáng chế được đánh giá bằng các phương pháp sau.

(1) Điểm nóng chảy T_m

Điểm nóng chảy T_m của mẫu được đo bằng phép đo nhiệt lượng quét vi sai (differential scanning calorimeter - DSC) theo tiêu chuẩn JIS K 7121.

Việc điều chỉnh trạng thái của mẫu được tiến hành theo cách sau. Nhiệt độ được tăng lên từ nhiệt độ trong phòng đến 200 °C ở 30 °C/phút và giữ ở 200 °C trong 5 phút. Tiếp theo, nhiệt độ được giảm xuống -100°C ở 10 °C/phút và giữ ở -100 °C trong 5 phút. Sau đó, đường cong hấp thu nhiệt của mẫu được đo bằng cách tăng nhiệt độ từ -100 °C đến 200 °C ở 10 °C/phút.

Khi nhiều đỉnh nóng chảy được quan sát thấy, điểm nóng chảy được xác định như sau. Đỉnh nóng chảy có nhiệt độ cao nhất được nhận làm điểm nóng chảy trong trường hợp lớp hàn nhiệt (C), và đỉnh nóng chảy có nhiệt độ thấp nhất nhận

được nhận làm điểm nóng chảy trong trường hợp của lớp đáy (A).

(2) Độ dày lớp

Mẫu màng được cắt thành miếng có kích thước $1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$, và nhúng vào nhựa hoá rắn được bằng UV mà tiếp theo được bức xạ bằng tia UV trong 5 phút và để cho hoá rắn. Sau đó, các mẫu theo tiết diện ngang của khối hoá rắn được chuẩn bị với thiết bị vi phẫu, tiếp theo là quan sát bằng kính hiển vi giao thoa vi sai để xác định độ dày của lớp trung gian (B) và lớp bít kín (C). 5 mẫu được đo, và các trị số thu được được lần lượt tính trung bình.

(3) Đặc tính chống tạo sương

1) Rót 300 cc nước nóng $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ vào vật chứa dung tích 500 cc có miệng hở.

2) Bít kín miệng hở của vật chứa bằng màng với bề mặt có đặc tính chống tạo sương của nó quay vào trong.

3) Để vật chứa đã bít kín trong phòng lạnh ở $5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4) Mức độ tạo sương trên bề mặt màng được đánh giá theo thang năm điểm sau trong điều kiện khi nước nóng trong vật chứa được làm mát hoàn toàn xuống nhiệt độ môi trường:

Hạng 1: Không tạo thành sương trên toàn bộ bề mặt (diện tích tạo sương: 0)

Hạng 2: Sương tạo thành với mức độ nhất định (diện tích tạo sương: đến $1/4$ bề mặt)

Hạng 3: Sương tạo thành trên khoảng một nửa toàn bộ bề mặt (diện tích tạo sương: đến $2/4$ bề mặt)

Hạng 4: Sương tạo thành gần như trên toàn bộ bề mặt (diện tích tạo sương: đến $3/4$ bề mặt)

Hạng 5: Sương tạo thành trên toàn bộ bề mặt (diện tích tạo sương: $3/4$ hoặc lớn hơn diện tích bề mặt)

(4) Tăng nhiệt độ để hàn nhiệt

Tăng nhiệt độ để hàn nhiệt để chỉ nhiệt độ tại đó độ bền hàn nhiệt đạt được $1\text{ N}/15\text{ mm}$. Độ bền hàn nhiệt được đo được khi lớp hàn nhiệt của hai mẫu màng

được đặt chồng lên nhau và hàn nhiệt ở áp suất hàn nhiệt là 1 kg/cm^2 trong 1 giây với nhiệt độ tăng 5°C một lần từ 80°C bằng máy thử nghiệm gradient nhiệt (được sản xuất bởi Toyo Seiki Seisaku-sho, Ltd.). Việc đo được tiến hành như sau: lớp hàn nhiệt của hai mẫu màng $5 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ được đặt chồng lên nhau, và hàn nhiệt đồng thời bằng năm thanh hàn nhiệt (có bề mặt hàn là $1 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$) mà nhiệt độ của chúng được đặt cách nhau 5°C . Phần tâm của mỗi vùng hàn nhiệt được cắt để tạo ra mẫu thử nghiệm có chiều rộng 15 mm. Mẫu được cố định vào mâm cặp trên và dưới của máy thử nghiệm kéo căng để đo độ bền của nó khi nó được kéo với tốc độ kéo 200 mm/phút. Tiếp theo, độ bền bít kín nhiệt của mẫu được tính toán (theo N/15 mm).

Vẽ đồ thị tuyến tính theo nhiệt độ trên trục hoành và độ bền hàn nhiệt trên trục tung. Nhiệt độ tại đó độ bền hàn nhiệt đạt đến 2,5 N/15 mm được lấy làm nhiệt độ tăng để hàn nhiệt.

(5) Độ bền hàn nhiệt thu được

Độ bền bít kín nhiệt thu được được xác định như sau: các lớp hàn nhiệt của hai mẫu màng được đặt chồng lên nhau, và hàn nhiệt ở áp suất hàn nhiệt là 1 kg/cm^2 trong 1 giây với nhiệt độ tăng dần 5°C một lần từ 80°C đến 150°C với máy thử nghiệm gradient nhiệt (được sản xuất bởi Toyo Seiki Seisaku-sho, Ltd.). Phần tâm của mỗi vùng hàn nhiệt được cắt để tạo ra mẫu thử nghiệm có chiều rộng 15 mm. Mẫu được cố định vào mâm cặp trên và dưới của máy thử nghiệm kéo căng. Độ bền hàn nhiệt của mẫu được thu được khi nó được kéo với tốc độ kéo 200 mm/phút, và tiếp theo độ bền hàn nhiệt thu được được dùng để tính độ bền hàn nhiệt thu được (theo N/15 mm).

Trị số đạt đến độ bền tối đa được xác định là độ bền hàn nhiệt thu được khi giới hạn trên của nhiệt độ hàn là 150°C .

(6) Khả năng hàn kín

Mẫu túi được chuẩn bị theo cách tương tự với phép đo độ bền hàn nhiệt nêu trên. Mực đỏ (RECORDER INK được mua từ CHUGAI KASEI CO. LTD) được nhỏ vào phần bên trong của mẫu túi tại đó vùng hàn kín theo hướng chiều dọc (MD)

và hướng ngang (TD) được chồng lên nhau. Việc rò rỉ mực ra bên ngoài túi được đánh giá:

Hạng 1: Mực vẫn ở bên trong túi. Không phát hiện thấy việc thấm mực vào phần hàn kín cũng như rò rỉ mực ra bên ngoài của túi.

Hạng 2: Phát hiện mực bị thấm ra phần hàn kín ở mức độ thấp, nhưng mực không rò rỉ ra bên ngoài túi.

Hạng 3: Phát hiện mực bị thấm ra phần hàn kín, nhưng mực không rò rỉ ra bên ngoài túi.

Hạng 4: Phát hiện mực bị thấm ra phần hàn kín, và một chút mực bị rò rỉ ra bên ngoài túi.

Hạng 5: Mực bị rò rỉ ra bên ngoài túi.

(7) Độ cứng sản phẩm túi bao bì

Mẫu túi được chuẩn bị theo cách tương tự với phép đo độ bền hàn nhiệt nêu trên. Cho vào mẫu túi, bánh gạo 25 mm × 75 mm có khối lượng khoảng 4 g mà đã được gói vụn trong màng polyetylen kích thước 80 mm × 140 mm có độ dày 25 µm. Đặc tính xử lý của sản phẩm túi được đánh giá:

Hạng 1: Màng có độ cứng vì vậy màng này tạo điều kiện cho việc đóng gói bằng hộp, không dùng hộp và việc trưng bày của sản phẩm túi.

Hạng 2: Túi trông có vẻ không chắc chắn ở mức độ nhất định khi nó được giữ, nhưng các loại việc nêu trên có thể thực hiện mà không có vấn đề.

Hạng 3: Túi không có độ cứng và không chắc chắn khi giữ, làm cho các loại việc nêu trên khá khó khăn.

Hạng 4: Túi có độ cứng thấp và không chắc chắn khi giữ, làm cho các loại việc nêu trên thực hiện khó khăn.

Hạng 5: Túi không có độ cứng, làm cho các loại việc nêu trên rất khó khăn.

(Khả năng thích hợp để đóng gói tự động)

Bao bì đựng gói được tạo ra bằng máy đóng gói gói nằm ngang (Model PP500, được mua từ Kyoei Insatsu Kikai Zairyo Co., Ltd.).

Điều kiện:

Dao nóng chảy; có góc cạnh dao là 60 °

Nhiệt độ hàn; 370 °C

Số lần đập; 120 túi/phút

Khả năng thích hợp cho việc đóng gói tự động được đánh giá theo thang ba điểm sau, dựa trên sự nhịp nhàng khi vận chuyển màng và mức độ nhăn trên sản phẩm túi bao bì.

Tốt: Việc vận chuyển màng này là dễ dàng, và sản phẩm túi bao bì không bị nhăn.

Trung bình: Việc vận chuyển màng này hoặc nếp nhăn trên sản phẩm túi bao bì không tốt.

Kém: Việc vận chuyển màng này không dễ dàng, và sản phẩm túi bao bì bị nhăn.

(9) Không khí còn sót lại sau khi đóng gói loại khí

Khi sản xuất túi bao bì theo cách tương tự với việc đo khả năng thích hợp cho việc đóng gói tự động nêu trên, hai viên bi thủy tinh (có đường kính 1,5 cm) được đóng gói. Tiếp theo, hút khí túi này bằng công tơ hút bằng cách loại bỏ không khí bên trong nó, và lỗ được mở bởi công tơ hút được hàn kín bằng băng dính để giữ trạng thái chân không bên trong. Sau 24 giờ, mức độ không khí còn sót lại trong túi được đánh giá, dựa trên độ linh động của viên bi bên trong:

Mỹ mãn: Trạng thái chân không được duy trì, và xác nhận không khí không bị sót lại.

Tốt: Trạng thái chân không được duy trì, và xác nhận có một chút không khí bị sót lại.

Trung bình: Trạng thái chân không được duy trì một phần, và xác nhận không khí bị sót lại.

Kém: Trạng thái chân không không được duy trì.

(Nhựa polypropylen được sử dụng)

Nhựa polypropylen để tạo thành mỗi lớp được dùng trong các Ví dụ như sau.

[PP-1]: Propylen đồng polyme, “FS2011DG3” được mua từ Sumitomo Chemical Co., Ltd., có MFR là 2,5 g/10 phút và điểm nóng chảy 158 °C.

[PP-2]: Copolyme propylen-etylen-buten ngẫu nhiên, “FSX66E8” được mua từ Sumitomo Chemical Co., Ltd., có hàm lượng etylen 2,5 % mol, hàm lượng buten 7 % mol, MFR là 3,1 g/10 phút, và điểm nóng chảy 133 °C.

[PP-3]: Propylen-buten-1 copolyme, “SPX78J1” được mua từ Sumitomo Chemical Co., Ltd., có hàm lượng buten 25 % mol, MFR là 8,5 g/10 phút, và điểm nóng chảy 128 °C.

Ví dụ 1

Chế phẩm nhựa để tạo thành mỗi lớp được dùng trong ví dụ 1 như sau.

(1) Chế phẩm nhựa để tạo thành lớp đáy (A)

Bổ sung, làm chất chống tạo sương, 0,16 % khối lượng glyxerin monostearat (TB-123, Matsumoto Yushi-Seiyaku Co., Ltd.), 0,2 % khối lượng polyoxyetylen (2) stearylamin (TB-12, Matsumoto Yushi-Seiyaku Co., Ltd.), và 0,6 % khối lượng polyoxyetylen (2) stearylamin monostearat (ELEX 334, Matsumoto Yushi-Seiyaku Co., Ltd.) vào đồng polyme [PP-1] để tạo ra chế phẩm nhựa [PP-4], mà nó được dùng với lượng 100 % khối lượng ở dạng chế phẩm nhựa để tạo thành lớp đáy (A).

(2) Chế phẩm nhựa để tạo thành lớp trung gian (B)

Copolyme ngẫu nhiên [PP-2] được trộn nóng chảy với 1,5 % khối lượng polyme hữu cơ dạng hạt (CS30 với kích cỡ hạt 3,5 μm , Sumitomo Chemical Co., Ltd.), và làm chất chống tạo sương, 0,45 % khối lượng glyxerin monostearat (TB-123, Matsumoto Yushi-Seiyaku Co., Ltd.), sao cho nhiệt độ nhựa là 240 °C, và hỗn hợp được tạo thành thành viên.

Vật liệu dạng viên thu được, được gọi là [PP-5], được dùng với lượng 100 % khối lượng ở dạng chế phẩm nhựa để tạo thành lớp trung gian (B).

(3) Chế phẩm nhựa để tạo thành lớp bí kín (C)

Copolyme ngẫu nhiên [PP-3] được trộn nóng chảy với 1,5 % khối lượng

polyme hữu cơ dạng hạt (CS30 với kích cỡ hạt 3,5 μm , Sumitomo Chemical Co., Ltd.), và làm chất chống tạo sương, 0,50 % khối lượng glyxerin monostearat (TB-123, Matsumoto Yushi-Seiyaku Co., Ltd.), sao cho nhiệt độ nhựa là 240 $^{\circ}\text{C}$, và hỗn hợp được tạo thành thành viên. Vật liệu dạng viên thu được được gọi là [PP-6].

50 % khối lượng của copolyme [PP-3] và 50 % khối lượng của copolyme [PP-6] được trộn, và hỗn hợp này được dùng làm chế phẩm nhựa để tạo thành lớp bít kín (C).

Ba máy ép đùn nóng chảy được dùng: máy ép đùn thứ nhất ép đùn nóng chảy chế phẩm nhựa để tạo thành lớp đáy (A) ở nhiệt độ nhựa 280 $^{\circ}\text{C}$; máy ép đùn thứ hai ép đùn nóng chảy chế phẩm nhựa để tạo thành lớp trung gian (B) ở nhiệt độ nhựa 250 $^{\circ}\text{C}$; và máy ép đùn thứ ba ép đùn nóng chảy chế phẩm nhựa để tạo thành lớp bít kín (C) ở nhiệt độ nhựa 250 $^{\circ}\text{C}$. Các lớp ép đùn này được cán mỏng theo thứ tự: lớp bề mặt (B)/lớp đáy (A)/lớp bít kín (C) từ bề mặt tiếp xúc của trục làm nguội, và ép đùn qua khuôn chữ T sao cho tỷ lệ độ dày giữa lớp đáy (A)/lớp trung gian (B)/lớp bít kín (C) là 21/3/1. Khối ép đùn được làm mát và hoá rắn bằng trục làm mát ở 30 $^{\circ}\text{C}$ để thu được tấm không kéo. Tiếp theo, tấm này được kéo khoảng 4,5 lần theo chiều dọc hướng giữa các trục kim loại được đun nóng đến 130 $^{\circ}\text{C}$ bằng cách sử dụng sự khác biệt tốc độ ngoại biên. Tiếp theo, đưa tấm đã kéo vào máy kéo dạng khung và kéo tiếp đến 9,5 lần theo hướng ngang. Nhiệt độ của vùng đã gia nhiệt sơ bộ của khung máy kéo là 168 $^{\circ}\text{C}$, và nhiệt độ của phần kéo của nó là 155 $^{\circ}\text{C}$.

Ngoài ra, trong phần một nửa còn lại của khung máy kéo, tiến hành cố định nhiệt ở 163 $^{\circ}\text{C}$. Sau đó, bề mặt của lớp đáy (A) được cho xử lý phóng điện kiểu vành bằng cách thiết bị xử lý phóng điện kiểu vành được mua từ KASUGA DENKI, INC. Tiếp theo, bề mặt của lớp bít kín (C) được cho xử lý phóng điện kiểu vành theo cách tương tự. Tấm đã xử lý được cuộn bằng máy cuộn màng để thu được màng nhựa polypropylen. Độ dày cuối cùng của màng là 25 μm , và độ dày của mỗi lớp như sau: lớp đáy (A)/lớp trung gian (B)/lớp bít kín (C) = 21/3/1 (μm).

Màng thu được thoả mãn các yêu cầu của sáng chế, có đủ độ bền bít kín nhiệt ở nhiệt độ thấp và độ bền đạt được, có được khả năng hàn kín. Ngoài ra, màng

thu được có khả năng thích hợp để đóng gói tự động, độ cứng sản phẩm túi bao bì và lượng không khí còn sót lại sau khi đóng bao loại khí với kết quả đánh giá thuận lợi đồng thời. Đặc tính chống tạo sương của màng thu được cũng ở mức chấp nhận được để bao gói hoa quả và rau củ. Dữ liệu thành phần và đặc tính lý học của màng được thể hiện trong Bảng 1.

Ví dụ 2

Màng cán mỏng được sản xuất theo cách tương tự với Ví dụ 1 ngoại trừ chế phẩm nhựa để tạo thành lớp trung gian (B) được đổi thành bao gồm 10 % khối lượng [PP-1] và 90 % khối lượng [PP-5]. Giống ví dụ 1, màng cán mỏng thu được có đủ độ bền hàn nhiệt ở nhiệt độ thấp và thu được độ bền, có được khả năng hàn kín. Ngoài ra, màng thu được có khả năng thích hợp để đóng gói tự động, độ cứng sản phẩm túi bao bì và lượng không khí còn sót lại sau khi đóng bao loại khí với kết quả đánh giá thuận lợi đồng thời. Đặc tính chống tạo sương của màng thu được cũng ở mức chấp nhận được để bao gói hoa quả và rau củ. Dữ liệu thành phần và đặc tính lý học của màng được thể hiện trong Bảng 1.

Ví dụ 3

Màng cán mỏng được sản xuất theo cách tương tự với Ví dụ 1 ngoại trừ chế phẩm nhựa để tạo thành lớp trung gian (B) được đổi thành bao gồm 50 % khối lượng [PP-1] và 50 % khối lượng [PP-5]. Giống ví dụ 1, màng cán mỏng thu được có đủ độ bền hàn nhiệt ở nhiệt độ thấp và thu được độ bền, có được khả năng hàn kín. Ngoài ra, màng thu được có khả năng thích hợp để đóng gói tự động, độ cứng sản phẩm túi bao bì và lượng không khí còn sót lại sau khi đóng bao loại khí với kết quả đánh giá thuận lợi đồng thời. Đặc tính chống tạo sương của màng thu được cũng ở mức chấp nhận được để bao gói hoa quả và rau củ. Dữ liệu thành phần và đặc tính lý học của màng được thể hiện trong Bảng 1.

Ví dụ 4

Màng cán mỏng được sản xuất theo cách tương tự với Ví dụ 1 ngoại trừ chế phẩm nhựa để tạo thành lớp trung gian (B) được đổi thành bao gồm 70 % khối

lượng [PP-1] và 30 % khối lượng [PP-5]. Mặc dù khả năng hàn kín của nó bị giảm một chút, màng cán mỏng thu được, giống ví dụ 1, có đủ độ bền hàn nhiệt ở nhiệt độ thấp màng thu được có khả năng thích hợp làm bao bì tự động, độ cứng sản phẩm túi bao bì và lượng không khí còn sót lại sau khi đóng bao loại khí với kết quả đánh giá thuận lợi đồng thời. Đặc tính chống tạo sương của màng thu được cũng ở mức chấp nhận được để bao gói hoa quả và rau củ. Dữ liệu thành phần và đặc tính lý học của màng được thể hiện trong Bảng 1.

Ví dụ 5

Màng cán mỏng được sản xuất theo cách tương tự với Ví dụ 2 ngoại trừ độ dày của lớp đáy (A) và lớp trung gian (B) lần lượt được đổi thành 22,5 μm và 1,5 μm . Mặc dù khả năng hàn kín của nó bị giảm một chút, màng cán mỏng thu được, giống Ví dụ 2, có đủ độ bền hàn nhiệt ở nhiệt độ thấp màng thu được có khả năng thích hợp làm bao bì tự động, độ cứng sản phẩm túi bao bì và lượng không khí còn sót lại sau khi đóng bao loại khí với kết quả đánh giá thuận lợi đồng thời. Đặc tính chống tạo sương của màng thu được cũng ở mức chấp nhận được để bao gói hoa quả và rau củ. Dữ liệu thành phần và đặc tính lý học của màng được thể hiện trong Bảng 1.

Ví dụ 6

Màng cán mỏng được sản xuất theo cách tương tự với Ví dụ 2 ngoại trừ độ dày của lớp đáy (A) và lớp trung gian (B) lần lượt được đổi thành 20,5 μm và 3,5 μm . Mặc dù độ cứng sản phẩm túi bao bì của nó bị giảm một chút, màng cán mỏng thu được, giống Ví dụ 2, có đủ độ bền hàn nhiệt ở nhiệt độ thấp màng thu được có khả năng hàn kín, khả năng thích hợp làm bao bì tự động, độ cứng sản phẩm túi bao bì và lượng không khí còn sót lại sau khi đóng bao loại khí với kết quả đánh giá thuận lợi đồng thời. Đặc tính chống tạo sương của màng thu được cũng ở mức chấp nhận được để bao gói hoa quả và rau củ. Dữ liệu thành phần và đặc tính lý học của màng được thể hiện trong Bảng 1.

Ví dụ so sánh 1

Màng cán mỏng được sản xuất theo cách tương tự với Ví dụ 1 ngoại trừ độ dày của lớp đáy (A) được đổi thành 24 μm và lớp trung gian (B) không được tạo ra. Màng thu được bị giảm khả năng hàn kín và có không khí còn sót lại sau khi đóng gói loại khí với việc đánh giá không thuận lợi. Dữ liệu thành phần và đặc tính lý học của màng được thể hiện trong Bảng 2.

Ví dụ so sánh 2

Màng cán mỏng được sản xuất theo cách tương tự với Ví dụ 1 ngoại trừ độ dày của lớp đáy (A) và lớp bit kín (C) lần lượt được đổi thành 22 μm và 3 μm và lớp trung gian (B) không được tạo ra. Màng thu được bị giảm khả năng hàn kín và có không khí còn sót lại sau khi đóng gói loại khí với việc đánh giá không thuận lợi. Dữ liệu thành phần và đặc tính lý học của màng được thể hiện trong Bảng 2.

Ví dụ so sánh 3

Màng cán mỏng được sản xuất theo cách tương tự với Ví dụ 2 ngoại trừ độ dày của lớp đáy (A), lớp trung gian (B) và lớp bit kín (C) lần lượt được đổi thành 15 μm , 4 μm và 1 μm . Màng thu được bị giảm độ cứng sản phẩm túi bao bì. Dữ liệu thành phần và đặc tính lý học của màng được thể hiện trong Bảng 2.

Ví dụ so sánh 4

Màng cán mỏng được sản xuất theo cách tương tự với Ví dụ 2 ngoại trừ chế phẩm nhựa để tạo thành lớp đáy (A) được đổi thành bao gồm 100 % khối lượng [PP-5]. Màng thu được bị giảm độ cứng sản phẩm túi bao bì. Dữ liệu thành phần và đặc tính lý học của màng được thể hiện trong Bảng 2.

Ví dụ so sánh 5

Màng cán mỏng được sản xuất theo cách tương tự với Ví dụ 1 ngoại trừ chế phẩm nhựa để tạo thành lớp trung gian (B) được đổi thành bao gồm 100 % khối lượng [PP-4]. Màng thu được bị giảm khả năng hàn kín và khả năng thích hợp để đóng gói tự động và có không khí còn sót lại sau khi đóng gói loại khí với việc đánh giá không thuận lợi. Dữ liệu thành phần và đặc tính lý học của màng được thể hiện

trong Bảng 2.

Ví dụ so sánh 6

Màng cán mỏng được sản xuất theo cách tương tự với Ví dụ 1 ngoại trừ độ dày của lớp đáy (A), lớp trung gian (B) và lớp bít kín (C) lần lượt được đổi thành 23 μm , 1 μm và 1 μm . Màng thu được bị giảm khả năng hàn kín và khả năng thích hợp để đóng gói tự động và có không khí còn sót lại sau khi đóng gói loại khí với việc đánh giá không thuận lợi. Dữ liệu thành phần và đặc tính lý học của màng được thể hiện trong Bảng 2.

Ví dụ so sánh 7

Màng cán mỏng được sản xuất theo cách tương tự với Ví dụ 1 ngoại trừ độ dày của lớp đáy (A), lớp trung gian (B) và lớp bít kín (C) lần lượt được đổi thành 35 μm , 5 μm và 2 μm . Màng thu được bị giảm khả năng hàn kín và có không khí còn sót lại sau khi đóng gói loại khí với việc đánh giá không thuận lợi. Dữ liệu thành phần và đặc tính lý học của màng được thể hiện trong Bảng 2.

Bảng 1

		Ví dụ					
		1	2	3	4	5	6
Lớp dây (A) Lượng bổ sung	[PP-1] (Điểm nóng chảy 158 °C)	% khối lượng	-	-	-	-	-
	[PP-2] (Điểm nóng chảy 133 °C)	% khối lượng	-	-	-	-	-
	[PP-3] (Điểm nóng chảy 128 °C)	% khối lượng	-	-	-	-	-
	[PP-4] (Điểm nóng chảy 158 °C)	% khối lượng	100	100	100	100	100
	[PP-5] (Điểm nóng chảy 133 °C)	% khối lượng	-	-	-	-	-
	[PP-6] (Điểm nóng chảy 128 °C)	% khối lượng	-	-	-	-	-
Lớp trung gian (B) Lượng bổ sung	[PP-1] (Điểm nóng chảy 158 °C)	% khối lượng	-	10	50	70	10
	[PP-2] (Điểm nóng chảy 133 °C)	% khối lượng	-	-	-	-	-
	[PP-3] (Điểm nóng chảy 128 °C)	% khối lượng	-	-	-	-	-
	[PP-4] (Điểm nóng chảy 158 °C)	% khối lượng	-	-	-	-	-
	[PP-5] (Điểm nóng chảy 133 °C)	% khối lượng	100	90	50	30	90
	[PP-6] (Điểm nóng chảy 128 °C)	% khối lượng	-	-	-	-	-
Lớp bit kim (C) Lượng bổ sung	[PP-1] (Điểm nóng chảy 158 °C)	% khối lượng	-	-	-	-	-
	[PP-2] (Điểm nóng chảy 133 °C)	% khối lượng	-	-	-	-	-
	[PP-3] (Điểm nóng chảy 128 °C)	% khối lượng	50	50	50	50	50
	[PP-4] (Điểm nóng chảy 158 °C)	% khối lượng	-	-	-	-	-
	[PP-5] (Điểm nóng chảy 133 °C)	% khối lượng	-	-	-	-	-
	[PP-6] (Điểm nóng chảy 128 °C)	% khối lượng	50	50	50	50	50
Độ dày	Độ dày toàn bộ	µm	25	25	25	25	25
	Lớp dây (A)	µm	21	21	21	21	22,5
	Lớp trung gian (B)	µm	3	3	3	3	1,5
	Lớp bit kim (C)	µm	1	1	1	1	1
	Độ dày lớp trung gian (B)/Toàn bộ độ dày	%	12	12	12	12	6
	Độ dày lớp bit kim (C)/Toàn bộ độ dày	%	4	4	4	4	4
Đặc tính lý học của màng	Độ dày (B) + (C) nếu trên/Toàn bộ độ dày	%	16	16	16	16	10
	Tăng nhiệt độ để hàn nhiệt	°C	112	113	113	113	112
	Độ bền hàn nhiệt thu được	N/15mm	7,4	6,9	6,8	6,8	5,4
	Khả năng hàn kim	Hạng	1	1	1	2	2
	Độ cứng sản phẩm túi bao bì	Hạng	1	1	1	1	2
	Khả năng thích hợp đóng gói tự động	Hạng	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt
	Không khí còn sót lại sau khi đóng gói loại khí	Hạng	Một màn	Một màn	Một màn	Tốt	Một màn
	Đặc tính chống tạo sương	Hạng	1	1	1	1	1

Bảng 2

		Ví dụ so sánh						
		1	2	3	4	5	6	7
Lớp đáy (A) Lượng bổ sung	[PP-1] (tiêm nóng chảy 158 °C)	-	-	-	-	-	-	-
	[PP-2] (tiêm nóng chảy 133 °C)	-	-	-	-	-	-	-
	[PP-3] (tiêm nóng chảy 128 °C)	-	-	-	-	-	-	-
	[PP-4] (tiêm nóng chảy 158 °C)	100	100	100	-	100	100	100
	[PP-5] (tiêm nóng chảy 133 °C)	-	-	-	100	-	-	-
	[PP-6] (tiêm nóng chảy 128 °C)	-	-	-	-	-	-	-
Lớp trung gian (B) Lượng bổ sung	[PP-1] (tiêm nóng chảy 158 °C)	-	-	10	10	-	-	-
	[PP-2] (tiêm nóng chảy 133 °C)	-	-	-	-	-	-	-
	[PP-3] (tiêm nóng chảy 128 °C)	-	-	-	-	-	-	-
	[PP-4] (tiêm nóng chảy 158 °C)	-	-	-	-	-	-	-
	[PP-5] (tiêm nóng chảy 133 °C)	-	-	-	-	100	-	-
	[PP-6] (tiêm nóng chảy 128 °C)	-	-	90	90	-	100	100
Lớp bit kín (C) Lượng bổ sung	[PP-1] (tiêm nóng chảy 158 °C)	-	-	-	-	-	-	-
	[PP-2] (tiêm nóng chảy 133 °C)	-	-	-	-	-	-	-
	[PP-3] (tiêm nóng chảy 128 °C)	50	50	50	50	50	50	50
	[PP-4] (tiêm nóng chảy 158 °C)	-	-	-	-	-	-	-
	[PP-5] (tiêm nóng chảy 133 °C)	-	-	-	-	-	-	-
	[PP-6] (tiêm nóng chảy 128 °C)	-	-	-	-	-	-	-
độ dày	độ dày toàn bộ	μm						
	Lớp đáy (A)	μm						
	Lớp trung gian (B)	μm						
	Lớp bit kín (C)	μm	1	3	1	1	1	2
	độ dày lớp trung gian (B)/Toàn bộ độ dày	%	0	0	20	12	4	14
	độ dày lớp bit kín (C)/Toàn bộ độ dày	%	4	12	5	4	4	5,7
đặc tính lý học của màng	độ dày (B) + (C) nếu trên/Toàn bộ độ dày	%	4	12	25	16	8	19,7
	Tăng nhiệt độ để hàn nhiệt	°C	112	112	113	112	113	113
	độ bền hàn nhiệt thu được	N/15mm	3,8	5,8	8,1	9,1	3,1	8,5
	Khả năng hàn kín	Hạng	5	4	1	1	5	4
	độ cứng sản phẩm túi bao bì	Hạng	1	1	4	5	1	1
	Khả năng thích hợp đóng gói tự động	Hạng	Tốt	Tốt	Kém	Kém	Kém	Tốt
đặc tính chống tạo sương	Không khí còn sót lại sau khi đóng gói loại khí	Hạng	Kém	Trung bình	Mỹ mãn	Mỹ mãn	Kém	Trung bình
	đặc tính chống tạo sương	Hạng	1	1	1	1	1	1

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Màng nhựa polypropylen theo sáng chế có thể tạo ra màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục mà có đủ độ bền hàn nhiệt và khả năng hàn kín để dùng làm bao bì cho các hàng hoá nặng và có khả năng làm cho quá trình đóng gói tự động diễn ra nhịp nhàng. Màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục cho phép một vài nếp nhăn trên sản phẩm túi bao bì được tạo ra từ chúng và cả một chút không khí trong sản phẩm túi bao bì đã được hút chân không được tạo ra từ chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Màng nhựa polypropylen được định hướng hai trục bao gồm lớp đáy (A), lớp trung gian (B) và lớp bít kín (C),

trong đó màng này thoả mãn các yêu cầu từ 1) đến 7) sau:

1) chế phẩm nhựa để tạo thành lớp đáy (A) bao gồm chủ yếu là nhựa polypropylen,

trong đó nhựa polypropylen có điểm nóng chảy bằng hoặc cao hơn 156 °C;

2) chế phẩm nhựa để tạo thành lớp trung gian (B) chứa ít nhất một copolyme được chọn từ nhóm bao gồm propylen-etylen-buten-1 copolyme, propylen-buten-1 copolyme và propylen-etylen copolyme với lượng bằng hoặc lớn hơn 30% khối lượng;

3) chế phẩm nhựa để tạo thành lớp bít kín (C) bao gồm chủ yếu là ít nhất một copolyme được chọn từ nhóm bao gồm propylen-buten-1 copolyme, propylen-etylen-buten-1 copolyme và propylen-etylen copolyme,

trong đó copolyme này có điểm nóng chảy nhỏ hơn hoặc bằng 135 °C;

4) lớp bít kín (C) có độ dày bằng hoặc lớn hơn 2% và nhỏ hơn hoặc bằng 8% so với toàn bộ độ dày của màng;

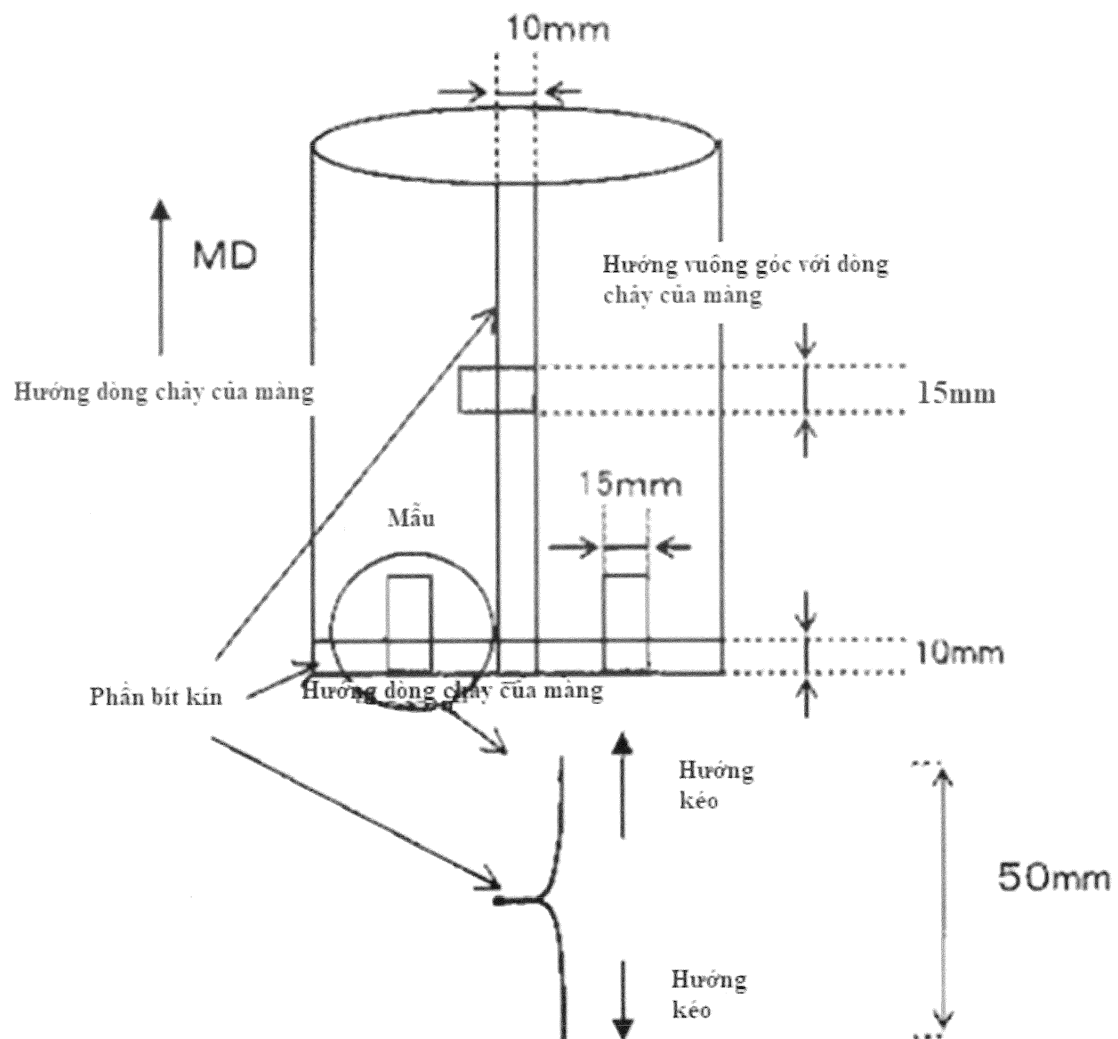
5) lớp trung gian (B) có độ dày bằng hoặc lớn hơn 5% và nhỏ hơn hoặc bằng 18% so với toàn bộ độ dày của màng;

6) tổng độ dày của lớp bít kín (C) và lớp trung gian (B) nhỏ hơn hoặc bằng 22% so với toàn bộ độ dày của màng; và

7) toàn bộ độ dày của màng nhỏ hơn hoặc bằng 33 μm .

2. Màng nhựa polypropylen theo điểm 1, trong đó lớp bít kín (C) chứa chất chống tạo sương.

[Fig. 1]



[Fig. 2]

