



(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)



1-0053885

(51)^{2020.01} C08J 5/18; B65D 65/02; C08F 214/08

(13) B

(21) 1-2020-01915

(22) 29/08/2018

(86) PCT/JP2018/031969 29/08/2018

(87) WO 2019/049750 14/03/2019

(30) 2017-171088 06/09/2017 JP; 2017-171085 06/09/2017 JP

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/06/2020 387A

(73) ASAHI KASEI KABUSHIKI KAISHA (JP)

1-1-2 Yurakucho, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0006 Japan

(72) HIROSAKI, Shinji (JP).

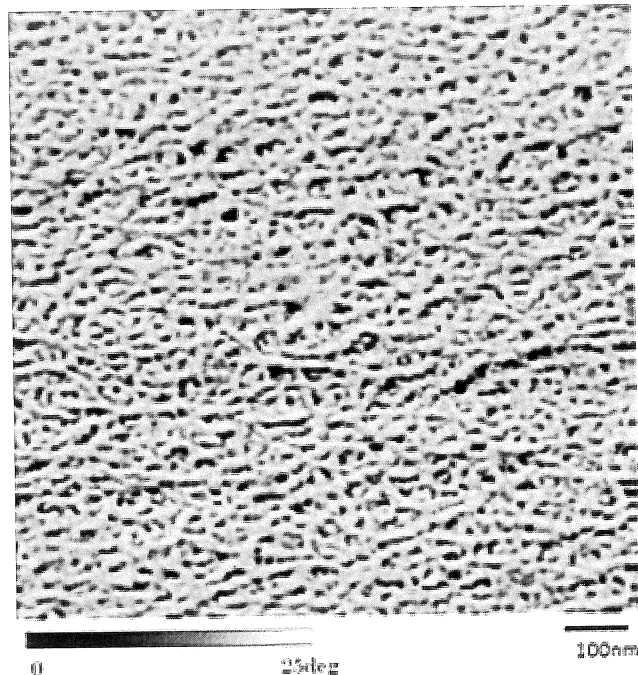
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) MÀNG BỌC, CUỘN MÀNG BỌC VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT MÀNG BỌC NÀY

(21) 1-2020-01915

(57) Sáng chế đề cập đến màng bọc có khả năng dính có hiệu quả khi sử dụng, có tính chất cứng, tính trong suốt, tác dụng chống chia tách và tác dụng chống cuộn ngược, bền xé rách ngay cả sau khi gia nhiệt ở nhiệt độ cao (ví dụ, trong lò vi sóng), có tỷ lệ xé rách thấp ở thời điểm cuộn lại, và có đặc tính ngăn cản oxy và nước tuyệt vời. Màng bọc theo sáng chế có độ bền kéo bằng hoặc lớn hơn 100 MPa, độ giãn dài khi kéo bằng hoặc nhỏ hơn 100%, và môđun kéo bằng hoặc lớn hơn 280 MPa theo hướng ngang máy (transverse direction, TD), và có môđun kéo bằng hoặc lớn hơn 380 MPa theo hướng dọc máy (machine direction, MD). Tốt hơn nếu màng bọc theo sáng chế có độ dài tinh thể bằng hoặc nhỏ hơn 12,5nm. Ngoài ra sáng chế còn đề cập đến cuộn màng bọc và phương pháp sản xuất màng bọc này.

[Fig.2]



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

[0001]

Sáng chế đề cập đến màng bọc và cuộn màng bọc chứa nó.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

[0002]

Cho đến nay, màng bọc đã được sử dụng cho thực phẩm, v.v. trong nhiều hộ gia đình nói chung do màng bọc này có các đặc tính tuyệt vời như khả năng bám dính giữa các màng hoặc với các mặt bám, đặc tính ngăn cản khí đối với các khí như hơi nước hoặc oxy, và khả năng cắt để sử dụng khi được đặt trong các hộp đựng. Màng bọc để dùng trong hộ gia đình được sử dụng chủ yếu làm lớp phủ để bảo quản thực phẩm trong tủ lạnh hoặc máy lạnh hoặc để đun nóng thực phẩm trong đồ chứa trong lò vi sóng.

[0003]

Trong số các sản phẩm có bán trên thị trường hiện nay của màng bọc để sử dụng cho hộ gia đình này, các màng chủ yếu bao gồm nhựa polyvinyliden clorua được cho là thuận tiện nhất. Trong khi đó, các màng khác hoặc màng tương tự chủ yếu bao gồm nhựa polyetylen, nhựa polypropylen, nhựa polyvinyl clorua hoặc nhựa poly-4-metylpenten-1, v.v. cũng có bán trên thị trường. Tuy nhiên, tất cả các màng này có khả năng dính kém hơn nhiều so với màng bọc làm bằng nhựa polyvinyliden clorua và khả năng dùng làm màng bọc chất dẻo kém hơn. Do đó, các màng bọc chất dẻo làm bằng polyvinyliden clorua được phổ biến rộng rãi.

[0004]

Ví dụ, các tài liệu sáng chế 1 và 2 bộc lộ kỹ thuật liên quan đến đặc tính chống chia tách theo hướng dọc máy của màng cũng như đặc tính dễ cắt theo chiều rộng.

[0005]

Tài liệu sáng chế 3 bộc lộ kỹ thuật cải thiện khả năng dính hoặc đặc tính ngăn cản oxy và/hoặc hơi nước khi kết tủa pha hơi kim loại hoặc oxit kim loại, nhờ cấu trúc sợi nhỏ bề mặt.

Danh mục các tài liệu kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế

[0006]

Tài liệu sáng chế 1: Patent Nhật Bản số 5501791

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn quốc tế số WO 2016/189987

Tài liệu sáng chế 3: Đơn yêu cầu cấp bằng patent Nhật Bản số 11-077824

[0007]

Khả năng làm màng bọc chất dẻo của màng bọc để dùng trong hộ gia đình đòi hỏi tính chất cứng, v.v. ngoài tính trong suốt và khả năng cắt. Màng bọc để dùng trong hộ gia đình này cũng cần có tính ổn định với khả năng nóng chảy để tạo ra các lỗ và biến dạng nghiêm trọng, dính vào đồ chứa hoặc thậm chí phân hủy chính các màng này trong khi nấu trong lò vi sóng hoặc tương tự là ít, và cần có độ bền màng bọc sau khi gia nhiệt để không trộn lẫn các mảnh màng bọc vào thực phẩm do rách màng bọc khi màng bọc chất dẻo được bóc ra sau khi nấu. Màng bọc để dùng trong hộ gia đình còn cần có khả năng dính giữa các màng bọc chất dẻo và với đồ chứa ở thời điểm bọc màng. Ngoài khả năng dính, người tiêu dùng rất cần đặc tính kéo ra thuận lợi, đây là các đặc tính trái với khả năng dính, khi màng bọc dạng cuộn trong hộp chứa được kéo ra khỏi hộp. Giả định rằng người tiêu dùng sử dụng màng bọc để dùng cho hộ gia đình, màng bọc trong các cuộn màng có chiều dài bằng hoặc lớn hơn 1000m được cuộn lại quanh các lõi giấy hoặc lõi tương tự thành độ dài cuộn khoảng vài chục mét. Trong bước cuộn lại màng bọc quanh các lõi giấy hoặc lõi tương tự này (bước cuộn lại), các màng bị rách nếu có độ bền màng không đủ. Các màng này không thể được vận chuyển, có thể làm giảm hiệu suất sản xuất.

[0008]

Tuy nhiên, không tài liệu nào trong số các tài liệu sáng chế 1 đến 3 có thể đạt được màng bọc có đủ tất cả các tác dụng gồm tác dụng ngăn chặn sự chia tách ở thời điểm cắt, tác dụng ngăn chặn sự cuộn ngược, đặc tính ngăn cản oxy và nước, tác dụng ngăn chặn sự xé rách sau khi gia nhiệt tới nhiệt độ cao, tác dụng ngăn chặn sự xé rách ở thời điểm cuộn lại quanh lõi giấy, khả năng dính, tính chất cứng và tính trong suốt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

[0009]

Mục đích của sáng chế là đề xuất màng bọc mới có khả năng có lợi cho màng bọc chất dẻo, màng bọc này có khả năng dính có lợi khi sử dụng, có tính chất cứng, tính trong suốt, tác dụng chống chia tách và tác dụng chống cuộn ngược, chống xé rách ngay cả sau khi gia nhiệt ở nhiệt độ cao (ví dụ, trong lò vi sóng), có tỷ lệ xé rách thấp ở thời điểm cuộn lại, và có đặc tính ngăn cản oxy và nước tuyệt vời.

Cách thức giải quyết vấn đề

[0010]

Các tác giả sáng chế đã thực hiện nhiều nghiên cứu theo quan điểm có được khả năng dính khi sử dụng, tính chất cứng, tính trong suốt, tác dụng chống chia tách và tác dụng chống cuộn ngược, chống xé rách ngay cả sau khi gia nhiệt ở nhiệt độ cao (ví dụ, trong lò vi sóng), có tỷ lệ xé rách thấp ở thời điểm cuộn lại, và có đặc tính ngăn cản oxy và nước tuyệt vời. Kết quả là, các tác giả sáng chế đã phát hiện được rằng mục đích này có thể đạt được bằng cách có độ bền kéo, độ giãn dài khi kéo và môđun kéo trong các khoảng cụ thể, và còn phát hiện được rằng các đặc tính này là hiệu quả để giữ được độ bền khi đứt đủ, cụ thể, khi đối tượng được kéo theo hướng TD, và ngăn chặn sự xé rách ở thời điểm cuộn lại, để đạt được sáng chế. Cụ thể, sáng chế đề cập đến các đối tượng sau.

(1) Màng bọc có độ bền kéo bằng hoặc lớn hơn 100 MPa, độ giãn dài khi kéo bằng hoặc nhỏ hơn 100%, và môđun kéo bằng hoặc lớn hơn 280 MPa theo hướng ngang máy (transverse direction, TD), và

và có môđun kéo bằng hoặc lớn hơn 380 MPa theo hướng dọc máy (machine direction, MD).

(2) Màng bọc theo mục (1), trong đó màng bọc này có độ dài tinh thể bằng hoặc nhỏ hơn 12,5nm.

(3) Màng bọc theo mục (1) hoặc (2), trong đó đối với độ co do nhiệt ở nhiệt độ 120°C được xác định theo ASTM D-2732, độ co do nhiệt theo hướng dọc máy (MD) là từ 4 đến 30%, và tỷ lệ của độ co do nhiệt theo hướng dọc máy (MD) với độ co do nhiệt theo hướng ngang máy (TD) (MD/TD) là bằng hoặc nhỏ hơn 2.

(4) Màng bọc theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3), trong đó màng bọc này có cấu trúc mạng được quan sát trong hình ảnh pha trên kính hiển vi lực nguyên tử trên bề mặt của ít nhất một lớp, trong đó mạng lưới của cấu trúc mạng này được tạo bởi các sợi nhỏ, và chiều rộng trung bình của các sợi nhỏ này được quan sát trong cấu trúc mạng là bằng hoặc nhỏ hơn 145nm.

(5) Màng bọc theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (4), trong đó màng bọc này có tốc độ truyền oxy bằng hoặc thấp hơn $110\text{cm}^3/\text{m}^2\cdot\text{ngày}\cdot\text{atm}$ ở 23°C, và tốc độ truyền hơi nước bằng hoặc thấp hơn $20\text{ g}/\text{m}^2\cdot\text{ngày}$ ở 38°C và độ ẩm tương đối 90%.

(6) Màng bọc theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (5), trong đó màng bọc này có độ dày từ 5 đến 15 μm .

(7) Màng bọc theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (6), trong đó màng bọc này bao gồm copolyme chứa 85 đến 97% khối lượng monome vinyliden clorua và 15 đến 3% khối lượng monome vinyl clorua.

(8) Phương pháp sản xuất màng bọc theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (7), bao gồm bước kéo tấm màng không được kéo theo hướng dọc máy và

hướng ngang máy, trong đó tỷ lệ kéo theo hướng dọc máy là bằng hoặc nhỏ hơn 4,0, và tỷ lệ kéo theo hướng ngang máy là bằng hoặc lớn hơn 5,8.

(9) Cuộn chứa màng bọc theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (7) được quấn quanh lõi.

Hiệu quả của sáng chế

[0011]

Sáng chế có thể tạo ra màng bọc mới có khả năng có lợi cho màng bọc chất dẻo, màng bọc này có khả năng dính có lợi khi sử dụng, có tính chất cứng, tính trong suốt, tác dụng chống chia tách và tác dụng chống cuộn ngược, chống xé rách ngay cả sau khi gia nhiệt trong lò vi sóng, có tỷ lệ xé rách thấp ở thời điểm cuộn lại, và có đặc tính ngăn cản oxy và nước tuyệt vời.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

[0012]

Fig.1 là hình vẽ dạng lược đồ thể hiện cấu trúc mạng được quan sát trong hình ảnh pha trên kính hiển vi lực nguyên tử (atomic force microscope, AFM).

Fig.2 thể hiện hình ảnh pha trên kính hiển vi lực nguyên tử (AFM) của bề mặt màng bọc theo Ví dụ 1 của sáng chế.

Fig.3 thể hiện hình ảnh pha trên kính hiển vi lực nguyên tử (AFM) của bề mặt màng bọc theo ví dụ so sánh 1 của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về phương pháp sản xuất màng bọc theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

[0013]

Sau đây, cách thực hiện sáng chế (sau đây được gọi là "phương án của sáng chế") sẽ được mô tả chi tiết. Sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án nêu dưới đây và có thể được thực hiện thông qua các thay đổi hoặc cải biến khác nhau mà không đi chệch khỏi tinh thần của sáng chế.

[0014]

Màng bọc theo phương án của sáng chế có độ bền kéo X_1 (MPa) bằng hoặc lớn hơn 100, tốt hơn là trong khoảng $100 \leq X_1 \leq 300$, theo hướng ngang máy (sau đây còn được gọi là "hướng TD"). Độ bền kéo trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 100 MPa theo hướng TD tạo ra độ bền khi đứt đủ theo hướng vuông góc với hướng TD khi cắt, và trong trường hợp màng bọc chất dẻo dạng cuộn để đóng gói thực phẩm, hạn chế vấn đề chia tách khi cắt. Độ bền kéo trong khoảng bằng hoặc nhỏ hơn 300 MPa theo hướng TD không làm tăng độ bền khi đứt quá nhiều theo hướng vuông góc với hướng TD khi cắt, và trong trường hợp màng bọc chất dẻo dạng cuộn để đóng gói thực phẩm, có xu hướng hạn chế các vấn đề chia tách khi cắt. Độ bền kéo theo hướng TD tốt hơn nữa là $170 \leq X_1 \leq 300$, còn tốt hơn nữa là $190 \leq X_1 \leq 300$, xét về khả năng sử dụng thực tế.

[0015]

Màng bọc theo phương án của sáng chế có độ giãn dài khi kéo X_2 (%) bằng hoặc nhỏ hơn 100, tốt hơn là $15 \leq X_2 \leq 100$, theo hướng TD. Độ giãn dài khi kéo trong khoảng bằng hoặc nhỏ hơn 100% theo hướng TD tạo thuận lợi cho việc cắt màng, và trong trường hợp màng bọc chất dẻo dạng cuộn để đóng gói thực phẩm, hạn chế các vấn đề chia tách khi cắt. Độ giãn dài khi kéo trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 15% theo hướng TD tạo thuận lợi cho việc cắt màng do độ căng vừa phải, và trong trường hợp màng bọc chất dẻo dạng cuộn để đóng gói thực phẩm, có xu hướng hạn chế các vấn đề chia tách khi cắt. Độ giãn dài khi kéo theo hướng TD tốt hơn nữa là $15 \leq X_2 \leq 60$, còn tốt hơn nữa là $15 \leq X_2 \leq 50$, xét về khả năng sử dụng thực tế.

[0016]

Màng bọc theo phương án của sáng chế có môđun kéo X_3 (MPa) là $380 \leq X_3$, tốt hơn là $380 \leq X_3 \leq 900$, theo hướng dọc máy (sau đây còn được gọi là "hướng MD ") và môđun kéo Y (MPa) là $280 \leq Y$, tốt hơn là $280 \leq Y \leq 880$, theo hướng TD. Môđun kéo trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 380 MPa theo hướng MD cải thiện tính chất cứng của màng và tạo thuận lợi cho việc thao tác nó. Môđun kéo trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 280 MPa theo hướng TD cải thiện tính chất cứng của màng và tạo thuận lợi cho việc thao tác nó. Môđun kéo

trong khoảng bằng hoặc nhỏ hơn 900 MPa theo hướng MD làm cho màng cứng vừa phải và có xu hướng tạo thuận lợi cho việc thao tác nó. Môđun kéo trong khoảng bằng hoặc nhỏ hơn 880 MPa theo hướng TD làm cho màng cứng vừa phải và có xu hướng tạo thuận lợi cho việc thao tác nó. Môđun kéo theo hướng MD tốt hơn nữa là $540 \leq X_3 \leq 900$, còn tốt hơn nữa là $620 \leq X_3 \leq 900$, xét về khả năng sử dụng thực tế. Tương tự, môđun kéo theo hướng TD tốt hơn nữa là $420 \leq Y \leq 880$, còn tốt hơn nữa là $500 \leq Y \leq 880$, xét về khả năng sử dụng thực tế. Các ví dụ về phương pháp điều chỉnh độ bền kéo, độ giãn dài khi kéo và môđun kéo theo hướng TD, và môđun kéo theo hướng MD trong các khoảng được mô tả ở trên bao gồm, nhưng không bị giới hạn cụ thể ở, phương pháp điều chỉnh tỷ lệ kéo tới giá trị bằng hoặc nhỏ hơn 4,0 (tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 3,8) theo hướng dọc máy và tới giá trị bằng hoặc cao hơn 5,8 theo hướng ngang máy, phương pháp sử dụng polyme có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh thấp, và phương pháp bổ sung thích hợp chất tạo mầm kết tinh.

[0017]

Theo phương án của sáng chế, độ bền kéo, độ giãn dài khi kéo và môđun kéo theo hướng TD, và môđun kéo theo hướng MD có thể được xác định bằng phương pháp được mô tả trong các ví dụ được nêu sau đây.

[0018]

Đối với độ co do nhiệt ở 120°C được xác định theo ASTM D-2732, độ co do nhiệt theo hướng dọc máy (MD) của màng bọc theo phương án của sáng chế là từ 4 đến 30%, và tỷ lệ của độ co do nhiệt theo hướng dọc máy (MD) với độ co do nhiệt theo hướng ngang máy (TD) (MD/TD) là bằng hoặc nhỏ hơn 2. Màng bọc theo phương án của sáng chế có độ co do nhiệt được điều chỉnh trong khoảng cụ thể theo cách này giữ được độ bền đủ, cụ thể, ngay cả sau khi gia nhiệt ở nhiệt độ cao, và có thể hạn chế các vấn đề rách màng sau khi gia nhiệt tới nhiệt độ cao.

[0019]

Độ co do nhiệt theo hướng dọc máy (MD) của màng bọc theo phương án của sáng chế ở 120°C tốt hơn nữa là từ 4% đến 25%, còn tốt hơn nữa là 4% đến 20%, xét về khả năng sử dụng thực tế.

[0020]

Theo phương án của sáng chế, độ co nhiệt theo hướng MD và TD ở 120°C có thể được xác định bằng phương pháp được mô tả trong các ví dụ được nêu sau đây.

[0021]

Thành phần của màng bọc

Màng bọc theo phương án của sáng chế tốt hơn là được tạo thành từ thành phần chứa polyme.

[0022]

Theo phương án của sáng chế, polyme này là polyme có khả năng tạo màng. Polyme này có nghĩa là polyme chiếm tỷ lệ bằng hoặc cao hơn 50% trọng lượng của toàn bộ màng.

[0023]

Các polyme vô định hình không thể tạo ra cấu trúc mạng bề mặt (cấu trúc này sẽ được nêu sau đây) hiệu quả để tạo ra khả năng dính. Do đó, tốt hơn là polyme vô định hình này không được sử dụng làm polyme mà màng theo phương án của sáng chế chủ yếu bao gồm.

[0024]

Tuy nhiên, thậm chí polyme vô định hình có thể được trộn vào, để sử dụng, với lượng cho phép polyme tinh thể được kết tinh một phần. Polyme tinh thể có thể là polyme tạo liên kết hydro, như xenluloza hoặc polyamit thơm, mà không có điểm nóng chảy kết tinh rõ ràng. Tuy nhiên, polyme tinh thể có điểm nóng chảy kết tinh bằng hoặc cao hơn nhiệt độ phân hủy của nó là không có lợi về mặt thao tác do polyme tinh thể này làm cho sự tạo màng ướt xảy ra và cần các bước như thu hồi dung môi. Do đó, polyme có điểm nóng chảy kết tinh bằng

hoặc thấp hơn 350°C và có khả năng đúc nóng chảy trong quá trình sản xuất được sử dụng thích hợp theo quan điểm khả năng thao tác.

[0025]

Nhựa polyvinyliden clorua, nhựa polyolefin, nhựa polyeste hoặc nhựa polyamit được sử dụng thích hợp làm polyme tạo thành màng bọc theo phương án của sáng chế. Các ví dụ về nhựa polyolefin có thể bao gồm polyetylen, polypropylen, polybuten-1, poly-4-methylpenten-1 và các copolyme chủ yếu bao gồm các nhựa này. Các ví dụ về nhựa polyeste có thể bao gồm polyetylen terephthalat, polypropylen terephthalat, poly-1,4-xyclohexandimetylen terephthalat, polyetylen-2,6-naphthalat, poly axit lactic và poly axit hydroxyglycolic. Các ví dụ về nhựa polyamit có thể bao gồm nylon 6, nylon 7, nylon 66, nylon 610, nylon 612, nylon 46 và nylon 6T.

[0026]

Thành phần nhựa polyvinyliden clorua thích hợp hơn là được bao gồm để làm polyme tạo thành màng bọc theo phương án của sáng chế. Thành phần nhựa polyvinyliden clorua này có thể là polyme đồng nhất của monome vinyliden clorua hoặc có thể là copolyme của monome vinyliden clorua và monome có thể copolyme hóa với nó. Theo sáng chế, màng bọc làm bằng nhựa polyvinyliden clorua để chỉ màng bọc chứa thành phần nhựa polyvinyliden clorua. Thành phần nhựa polyvinyliden clorua có thể chứa một loại nhựa polyvinyliden clorua hoặc có thể chứa hai hoặc nhiều loại nhựa polyvinyliden clorua.

[0027]

Các ví dụ về monome có thể copolyme hóa với monome vinyliden clorua bao gồm, nhưng không bị giới hạn cụ thể ở, vinyl clorua, este của axit acrylic như methyl acrylat và butyl acrylat, este của axit metacrylic như methyl metacrylat và butyl metacrylat, acrylonitril và vinyl axetat. Trong số chúng, vinyl clorua là được ưu tiên theo quan điểm dễ cân bằng giữa đặc tính ngăn cản oxy và nước và khả năng ép đùn, và khả năng dính tuyệt vời của màng. Các monome này có thể

được sử dụng một mình hoặc có thể được sử dụng kết hợp hai hoặc nhiều loại của chúng.

[0028]

Trong trường hợp sử dụng copolyme của monome vinyliden clorua và monome được mô tả ở trên, tốt hơn là copolyme này bao gồm 85 đến 97% khối lượng monome vinyliden clorua và 15 đến 3% khối lượng monome có thể copolyme hóa với nó theo quan điểm độ kết tinh, khả năng gia công và các đặc tính vật lý của màng, v.v.. Monome vinyliden clorua có tỷ lệ bằng hoặc cao hơn 85% khối lượng có thể cải thiện hơn nữa đặc tính ngăn cản oxy và nước và khả năng cắt của màng. Monome vinyliden clorua có tỷ lệ bằng hoặc nhỏ hơn 97% khối lượng có thể cải thiện hơn nữa khả năng gia công. Tỷ lệ của các monome là các giá trị được tính từ các tỷ lệ tích hợp của các đỉnh thu được từ thành phần monome tương ứng trong phổ $^1\text{H-NMR}$ được đo bằng FX-270 (là sản phẩm của JEOL Ltd.) bằng cách sử dụng d-THF làm dung môi.

[0029]

Trọng lượng phân tử trung bình khối của thành phần nhựa polyvinyliden clorua là không bị giới hạn cụ thể và tốt hơn là từ 70000 đến 110000, tốt hơn nữa là từ 80000 đến 100000. Thành phần nhựa polyvinyliden clorua có trọng lượng phân tử trung bình khối bằng hoặc lớn hơn giá trị giới hạn dưới được mô tả ở trên có thể tạo ra độ bền màng có lợi hơn. Trọng lượng phân tử trung bình khối bằng hoặc nhỏ hơn giá trị giới hạn trên được mô tả ở trên có thể cải thiện hơn nữa khả năng gia công. Trong ngữ cảnh này, trọng lượng phân tử trung bình khối được xác định bằng phương pháp sắc ký thẩm gel (gel permeation chromatography, GPC) bằng cách sử dụng tetrahydrofuran làm pha động và là giá trị được hiệu chỉnh bằng polystyren có trọng lượng phân tử đã biết.

[0030]

Thành phần nhựa polyvinyliden clorua có thể được bổ sung chất phụ gia đã biết trong lĩnh vực này như chất dẻo hóa hoặc chất ổn định. Chất dẻo hóa là không bị giới hạn cụ thể, và chất dẻo hóa đã biết trong lĩnh vực này có thể được

sử dụng. Các ví dụ về chúng bao gồm axetyl tributyl xitrat, monoglyxerit axetyl hóa và dibutyl sebacat. Chất ổn định là không bị giới hạn cụ thể, và chất ổn định đã biết trong lĩnh vực này có thể được sử dụng. Các ví dụ về chúng bao gồm các dầu thực vật epoxy hóa như dầu đậu nành epoxy hóa và dầu hạt lanh epoxy hóa.

[0031]

Ngoài ra, chất cải thiện độ bền thời tiết, chất chống sương mù, chất kháng vi sinh vật, oligome như polyeste, polyme như metyl metacrylat-butadien-styren (methyl methacrylat-butadiene-styrene, MBS) hoặc chất tương tự đã biết trong lĩnh vực này để sử dụng trong các vật liệu đóng gói thực phẩm có thể được bổ sung vào đó mà không làm hạn chế các ưu điểm của phương án của sáng chế. Chất cải thiện độ bền thời tiết là không bị giới hạn cụ thể, và chất cải thiện độ bền thời tiết đã biết trong lĩnh vực này có thể được sử dụng. Các ví dụ về chúng bao gồm chất hấp thụ tử ngoại như 2-(2'-hydroxy-3'5'-di-tert-butylphenyl)-5-clobenzotriazol. Chất chống sương mù là không bị giới hạn cụ thể, và chất chống sương mù đã biết trong lĩnh vực này có thể được sử dụng. Các ví dụ về chúng bao gồm các chất hoạt động bề mặt như este của glyxerin và axit béo, dieste của glyxerin và axit béo và este của sorbitan và axit béo. Chất kháng vi sinh vật là không bị giới hạn cụ thể, và chất kháng vi sinh vật đã biết trong lĩnh vực này có thể được sử dụng. Các ví dụ về chúng bao gồm chất kháng vi sinh vật thu được từ sản phẩm tự nhiên như chất chiết từ hạt bưởi và chất chiết từ tre Moso.

[0032]

Màng bọc theo phương án của sáng chế không nhất thiết cần có thành phần duy nhất gồm một lớp. Trong trường hợp cấu trúc nhiều lớp, khả năng dính thực tế không thay đổi miễn là lớp tiếp xúc với đồ chứa chủ yếu bao gồm polyme kết tinh, có cấu trúc mạng được quan sát trong hình ảnh pha trên AFM, và chứa thành phần dạng lỏng. Màng bọc theo phương án của sáng chế có thể có cấu trúc nhiều lớp gồm hai hoặc nhiều lớp.

[0033]

Màng bọc theo phương án của sáng chế có thể bao gồm thành phần dạng lỏng.

[0034]

Thành phần dạng lỏng được sử dụng thích hợp là khác nhau tùy thuộc vào loại polyme. Để làm ít nhất một loại thành phần dạng lỏng, ví dụ, thành phần dạng lỏng chứa nhóm alkyl hoặc đoạn metylen được sử dụng thích hợp đối với polyme hydrocacbon béo, và thành phần dạng lỏng chứa nhóm chức có khả năng tạo liên kết hydro, như nhóm carbonyl, nhóm ete hoặc nhóm hydroxy được sử dụng thích hợp đối với polyme este hoặc polyme amit, theo quan điểm tạo tính mềm dẻo cho màng.

[0035]

Các ví dụ về thành phần dạng lỏng có nhóm alkyl bao gồm dầu khoáng, parafin lỏng và các hợp chất hydrocacbon no. Các ví dụ về thành phần dạng lỏng chứa nhóm chức có khả năng tạo liên kết hydro, như nhóm carbonyl, nhóm ete hoặc nhóm hydroxy có thể bao gồm các rượu béo, các rượu vòng béo, rượu polyhydric của chúng, và các este của các thành phần rượu này và các axit carboxylic (đa hóa trị) béo hoặc thơm, các este của các axit và rượu hydroxycarboxylic béo và/hoặc các axit béo, và các sản phẩm cải biến của các este này, và các ete polyoxyetylen alkyl và este của chúng. Các ví dụ cụ thể hơn về chúng bao gồm glycerin, polyglycerin như diglycerin, triglycerin và tetraglycerin, mono-, di- và trieste và polyeste của các (poly)glycerin được sử dụng làm chất ban đầu của các thành phần rượu với các thành phần axit như các axit béo, ví dụ, axit lauric, axit palmitic, axit stearic, axit oleic hoặc axit linoleic, các este của sorbitan và các axit béo này, các este của etylen glycol, propylen glycol, tetrametylen glycol và các sản phẩm ngưng tụ của chúng với các axit béo, các este của các axit hydroxycarboxylic béo như axit citric, axit malic hoặc axit tartaric và các rượu thấp có 10 hoặc nhỏ hơn 10 nguyên tử cacbon, các este của các axit carboxylic đa hóa trị như axit malonic, axit succinic, axit glutaric hoặc axit adipic và các rượu béo, và các sản phẩm cải biến của các este này, như dầu đậu nành epoxy hóa và dầu hạt lanh epoxy hóa. Cụ thể, trong trường hợp sử

dụng màng bọc theo phương án của sáng chế làm màng bọc chất dẻo để đóng gói thực phẩm, thành phần dạng lỏng là chất phụ gia thực phẩm được quy định trong Luật vệ sinh thực phẩm được sử dụng thích hợp. Thành phần dạng lỏng có điểm sôi bằng hoặc cao hơn 200°C được sử dụng thích hợp theo quan điểm độ bền nhiệt.

[0036]

Cấu trúc bề mặt của màng bọc

Màng bọc theo phương án của sáng chế tốt hơn là có cấu trúc mạng được quan sát trong hình ảnh pha trên kính hiển vi lực nguyên tử (sau đây còn được gọi là "AFM") trên bề mặt của ít nhất một lớp.

[0037]

Trong màng bọc theo phương án của sáng chế, đối với cấu trúc mạng tốt hơn là chiều rộng trung bình của các sợi nhỏ tạo thành mạng lưới được quan sát trong hình ảnh pha trên AFM là bằng hoặc nhỏ hơn 145nm. Chiều rộng trung bình của các sợi nhỏ bằng hoặc nhỏ hơn 145nm này tạo ra độ bền màng vừa phải và cải thiện khả năng cắt. Khả năng cắt được cải thiện này còn làm giảm tỷ lệ cuộn ngược và làm giảm tỷ lệ rách màng ở thời điểm cuộn lại. Do cấu trúc tinh thể phát triển được tạo ra sau khi kéo, độ co do nhiệt theo hướng dọc máy (MD) được giảm đi. Do đó, tỷ lệ của độ co do nhiệt theo hướng dọc máy (MD) với độ co do nhiệt theo hướng ngang máy (TD) (MD/TD) cũng giảm đi.

[0038]

Chiều rộng trung bình của các sợi nhỏ này tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 1nm do: cấu trúc mạng giữ được đủ chất phụ gia trên bề mặt; khả năng dính là vừa phải; và đặc tính kéo ra cũng được cải thiện. Chiều rộng trung bình của các sợi nhỏ này tốt hơn nữa là từ 10nm đến 145nm, còn tốt hơn nữa là từ 45nm đến 145nm, xét về khả năng sử dụng thực tế.

[0039]

Trong ngữ cảnh này, hình ảnh pha trên AFM là hình ảnh thông tin về pha đối với việc kích thích cần của AFM. Trong màng bọc theo phương án của sáng

chế, cấu trúc mạng là, ví dụ, phần mà trong đó các sợi nhỏ có độ trễ ít hơn trong pha đối với việc kích thích cần, trong khi lỗ rỗng là phần có độ trễ lớn trong pha. Như được minh họa trên Fig.1, các phần tối là các lỗ rỗng, và các phần sáng là các sợi nhỏ. Cụ thể, khi các sợi nhỏ và các lỗ rỗng được so sánh, các phần lỗ rỗng là vô định hình hơn.

[0040]

Theo phương án của sáng chế, chiều rộng trung bình của các sợi nhỏ có thể được xác định bằng phương pháp được mô tả trong các ví dụ được nêu sau đây.

[0041]

Đối với màng bọc theo phương án của sáng chế, các phương pháp tạo hình khác nhau có thể được sử dụng làm phương pháp tạo ra cấu trúc mạng bề mặt. Cấu trúc mạng có thể được tạo ra, ví dụ, bằng cách kết tinh định hướng trong quá trình kéo theo hai trục. Để phát triển cấu trúc mạng trong màng bọc theo phương án của sáng chế, tốt hơn là tạo cấu trúc mạng nêu trên bằng cách kéo theo hai trục. Tuy nhiên, trong trường hợp tạo màng ướt hoặc tương tự, polyme gần như được kéo bằng ứng suất co thông qua bước như loại solvat dưới ứng suất mà không cần kéo mạnh. Do đó, việc kéo mạnh theo hai trục không cần phải thực hiện nếu không xảy ra hiện tượng co tự do.

[0042]

Đối với thời điểm kéo, khi tốc độ kết tinh của polyme là nhanh, polyme này có thể được ép đùn nóng chảy, làm nguội trong không khí, và kéo trong khi được kết tinh. Trong trường hợp quá trình kết tinh mất nhiều thời gian, quá trình kéo ở trạng thái nóng chảy có thể không được thực hiện sau đó bởi quá trình kết tinh. Do đó, polyme không được kết tinh định hướng hiệu quả và có thể không phát triển cấu trúc mạng. Do đó, tốt hơn là polyme cần được hóa rắn tạm thời và sau đó được kéo ở nhiệt độ bằng hoặc cao hơn nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh. Chất tạo mầm kết tinh có thể được bổ sung thích hợp vào đó để làm tăng tốc độ kết tinh.

[0043]

Độ dài tinh thể của màng bọc

Màng bọc theo phương án của sáng chế tốt hơn là có độ dài tinh thể bằng hoặc nhỏ hơn 12,5nm, tốt hơn nữa là từ 8,2nm đến 12,5nm. Độ dài tinh thể bằng hoặc lớn hơn 8,2nm cho phép màng có độ bền đủ khi cắt, và trong trường hợp màng bọc chất dẻo dạng cuộn để đóng gói thực phẩm, làm giảm các vấn đề chia tách khi cắt. Độ bền đủ của màng này còn làm giảm tỷ lệ rách ở thời điểm cuộn lại. Do cấu trúc tinh thể phát triển được tạo ra sau khi kéo, độ co do nhiệt theo hướng dọc máy (MD) được giảm đi. Do đó, tỷ lệ của độ co do nhiệt theo hướng dọc máy (MD) với độ co do nhiệt theo hướng ngang máy (TD) (MD/TD) cũng giảm đi.

[0044]

Mặt khác, độ dài tinh thể bằng hoặc nhỏ hơn 12,5nm tạo thuận lợi cho việc cắt màng, và trong trường hợp màng bọc chất dẻo dạng cuộn để đóng gói thực phẩm, làm giảm các vấn đề chia tách khi cắt. Việc cắt màng dễ dàng này còn làm giảm tỷ lệ rách màng ở thời điểm cuộn lại. Do cấu trúc tinh thể phát triển được tạo ra sau khi kéo, độ co do nhiệt theo hướng dọc máy (MD) được giảm đi. Do đó, tỷ lệ của độ co do nhiệt theo hướng dọc máy (MD) với độ co do nhiệt theo hướng ngang máy (TD) (MD/TD) cũng giảm đi. Độ dài tinh thể còn tốt hơn nữa là từ 9,0nm đến 12,5nm xét về khả năng sử dụng thực tế.

[0045]

Theo phương án của sáng chế, độ dài tinh thể có thể được xác định bằng phương pháp được mô tả trong các ví dụ được nêu sau đây.

[0046]

Đánh giá đặc tính ngăn cản oxy và nước

Nói chung, các màng bọc chất dẻo cần có đặc tính ngăn cản oxy và đặc tính ngăn cản nước để giữ được độ tươi.

[0047]

Màng bọc theo phương án của sáng chế tốt hơn là có tốc độ truyền oxy bằng hoặc thấp hơn $110\text{cm}^3/\text{m}^2\cdot\text{ngày}\cdot\text{atm}$ ở 23°C , và tốt hơn là có tốc độ truyền hơi nước bằng hoặc thấp hơn $20\text{ g}/\text{m}^2\cdot\text{ngày}$ ở 38°C và độ ẩm tương đối 90%.

[0048]

Màng bọc theo phương án của sáng chế tốt hơn nữa là có tốc độ truyền oxy X ($\text{cm}^3/\text{m}^2\cdot\text{ngày}\cdot\text{atm}$ ở 23°C) trong khoảng $1 \leq X \leq 110$. Tốc độ truyền oxy trong khoảng $1 \leq X \leq 110$ tạo ra đặc tính ngăn cản oxy đủ và giữ được đủ độ tươi của thực phẩm. $X < 1$ có thể ít có khả năng tạo ra tính năng giữ được độ tươi đủ. $X > 110$ có xu hướng ít có khả năng tạo ra đặc tính ngăn cản đủ. Tốc độ truyền oxy còn tốt hơn nữa là $1 \leq X \leq 77$, còn tốt hơn là $1 \leq X \leq 50$, xét về khả năng sử dụng thực tế. Membran bọc theo phương án của sáng chế tốt hơn nữa là có tốc độ truyền hơi nước Y ($\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{ngày}$ ở 38°C và độ ẩm tương đối 90%) trong khoảng $1 \leq Y \leq 20$. Tốc độ truyền hơi nước trong khoảng $1 \leq Y \leq 20$ tạo ra đặc tính ngăn cản hơi nước đủ và giữ được đủ độ tươi của thực phẩm. $Y < 1$ có thể ít có khả năng tạo ra tính năng giữ được độ tươi đủ. $Y > 20$ có xu hướng ít có khả năng tạo ra đặc tính ngăn cản đủ. Tốc độ truyền hơi nước còn tốt hơn nữa là $1 \leq Y \leq 18$, còn tốt hơn là $1 \leq Y \leq 10$, xét về khả năng sử dụng thực tế.

[0049]

Các ví dụ về phương pháp điều chỉnh tốc độ truyền oxy và tốc độ truyền hơi nước trong các khoảng được mô tả ở trên bao gồm, nhưng không bị giới hạn cụ thể ở, phương pháp điều chỉnh tỷ lệ kéo tới giá trị bằng hoặc nhỏ hơn 4,0 (tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 3,8) theo hướng dọc máy và tới giá trị bằng hoặc cao hơn 5,8 theo hướng ngang máy, phương pháp sử dụng polyme có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh thấp, và phương pháp bổ sung thích hợp chất tạo màng kết tinh.

[0050]

Theo phương án của sáng chế, tốc độ truyền oxy và tốc độ truyền hơi nước có thể được xác định bằng phương pháp được mô tả trong các ví dụ được nêu sau đây.

[0051]

Phương pháp sản xuất màng bọc

Tiếp theo, một ví dụ về phương pháp sản xuất màng bọc theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả. Các phương pháp khác nhau có thể được sử dụng làm phương pháp sản xuất màng bọc chứa thành phần nhựa polyvinyliden clorua. Phương pháp tạo màng thổi phồng thường được sử dụng. Cụ thể, theo phương án của sáng chế, màng bọc có thể được tạo ra bằng cách đúc thổi phồng. Tốt hơn nữa nếu màng bọc theo phương án của sáng chế là màng bọc bằng nhựa polyvinyliden clorua thu được bằng cách kéo thành phần nhựa polyvinyliden clorua được mô tả ở trên ít nhất theo hướng MD, sau đó đúc thổi phồng. Trong phương pháp tạo màng thổi phồng, ví dụ, thành phần nhựa polyvinyliden clorua được ép đùn nóng chảy thành dạng ống từ khuôn hình khuyên. Sau đó, mặt ngoài của nhựa dạng ống này được cho tiếp xúc với chất làm nguội như nước lạnh mà được nạp vào bể chứa được gọi là bể làm nguội. Trong thao tác này, chất làm nguội như dầu khoáng được phun và giữ lại trong phần bên trong của nhựa dạng ống được giữ giữa miệng khuôn và các trục lăn kẹp, và ở trạng thái này, mặt trong được cho tiếp xúc với chất làm nguội để hóa rắn để tạo thành màng. Theo sáng chế, phần nhựa dạng ống (sản phẩm ép đùn) được giữ giữa miệng khuôn và các trục lăn kẹp này được gọi là "ống màng". Chất làm nguội (chất lỏng) được phun vào bên trong của ống màng này được gọi là "chất lỏng ống màng". Ống màng này được gấp lại bằng các trục lăn kẹp hoặc tương tự để tạo thành màng hai lớp dạng ống. Màng hai lớp này được gọi là "phôi màng".

[0052]

Sau đây, phương pháp tạo màng thổi phồng sẽ được mô tả cụ thể hơn. Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về phương pháp sản xuất màng bọc theo phương án của sáng chế.

[0053]

Trong bước ép đùn, thành phần nhựa polyvinyliden clorua nóng chảy trước hết được ép đùn thành dạng ống từ miệng khuôn (3) của khuôn hình

khuyên (2) bằng cách sử dụng máy ép đùn (1) để tạo thành ống màng (thành phần nhựa polyvinyliden clorua dạng ống) (4).

[0054]

Trong bước làm nguội và hóa rắn, mặt ngoài của ống màng (4) là sản phẩm ép đùn được cho tiếp xúc với nước lạnh trong bể làm nguội (6). Chất lỏng ống màng (5) được phun và giữ lại trong phần bên trong của ống màng (4) bằng phương pháp thông thường để ống màng (4) được làm nguội từ bên trong và hóa rắn. Trong thao tác này, ống màng (4) ở trạng thái mà trong đó mặt trong của chúng được phủ chất lỏng ống màng (5). Ống màng (4) đã hóa rắn được gấp lại bằng các trục lăn kẹp thứ nhất (7) để tạo thành phôi màng (8) là tấm hai lớp. Lượng chất lỏng ống màng được sử dụng được điều chỉnh bằng áp lực kẹp của các trục lăn kẹp thứ nhất (7).

[0055]

Ví dụ, nước, dầu khoáng, rượu, rượu polyhydric như propylen glycol hoặc glyxerin, hoặc dung dịch nước xenluloza hoặc rượu polyvinyllic có thể được sử dụng làm chất lỏng ống màng. Các chất lỏng ống màng này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều loại của chúng có thể được sử dụng kết hợp. Chất lỏng ống màng này có thể được bổ sung chất cải thiện độ bền thời tiết, chất chống sương mù, chất kháng vi sinh vật hoặc chất tương tự được mô tả ở trên để sử dụng trong các vật liệu đóng gói thực phẩm mà không làm hạn chế các ưu điểm của phương án của sáng chế.

[0056]

Lượng chất lỏng ống màng được sử dụng là không bị giới hạn cụ thể và tốt hơn là từ 50 đến 20000 ppm, tốt hơn nữa là từ 100 đến 15000 ppm, còn tốt hơn nữa là từ 150 đến 10000 ppm, theo quan điểm khả năng mở được của phôi màng và khả năng dính của màng. Trong ngữ cảnh này, lượng chất lỏng ống màng được sử dụng (ppm) để chỉ khối lượng chất lỏng ống màng được sử dụng cho ống màng, được thể hiện bằng ppm khối lượng, tính theo tổng khối lượng của ống màng.

[0057]

Sau đó, không khí được phun vào mặt trong của phôi màng (8) để phôi màng (8) được mở lại thành dạng ống. Phôi màng (8) được gia nhiệt lại tới nhiệt độ thích hợp để kéo bằng nước ấm (không được thể hiện). Nước ấm bám vào mặt ngoài của phôi màng (8) được ép ra bằng các trục lăn kẹp thứ hai (9). Trong bước thổi phồng, không khí được thổi vào phôi màng dạng ống (8) được gia nhiệt đến nhiệt độ thích hợp. Phôi màng (8) được thổi phồng và kéo thành bóng (10) để thu được màng được kéo.

[0058]

Độ dài tinh thể của màng bọc có thể được điều chỉnh bởi tỷ lệ kéo hoặc độ kết tinh của polyme tạo thành màng bọc. Độ dài tinh thể có xu hướng lớn hơn khi tỷ lệ kéo theo hướng TD là lớn hơn tỷ lệ kéo theo hướng MD. Độ dài tinh thể có xu hướng lớn hơn khi độ kết tinh của polyme là cao hơn.

[0059]

Phương pháp sản xuất màng bọc theo phương án của sáng chế tốt hơn là bao gồm bước kéo tấm màng chưa được kéo theo hướng dọc máy và hướng ngang máy. Trong trường hợp này, tỷ lệ kéo theo hướng TD tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 5,8, và tỷ lệ kéo theo hướng MD tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 4,0. Tốt hơn nữa là tỷ lệ kéo theo hướng MD lớn hơn 3,4 và bằng hoặc nhỏ hơn 3,8 theo quan điểm khả năng tạo màng. Giới hạn trên của tỷ lệ kéo theo hướng TD là không bị giới hạn cụ thể và, ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn 8,5.

[0060]

Phương pháp điều chỉnh tỷ lệ kéo là không bị giới hạn cụ thể, và phương pháp đã biết trong lĩnh vực này có thể được sử dụng. Các ví dụ về chúng bao gồm phương pháp điều chỉnh nhiệt độ kéo bằng cách thay đổi nhiệt độ của nước ấm để gia nhiệt lại. Để làm giảm tỷ lệ kéo, nhiệt độ kéo thấp hơn là được ưu tiên hơn do bóng được thổi phồng được ổn định trong điều kiện tỷ lệ kéo thấp. Về mặt này, nhiệt độ kéo tốt hơn là cao hơn nhiệt độ buồng kéo theo quan điểm độ ổn định của bóng được thổi phồng. Tốt hơn nữa là nhiệt độ kéo bằng hoặc thấp

hơn 34°C, còn tốt hơn nữa là từ 25°C đến 34°C. Nhiệt độ kéo được xác định ở điểm giữa của khoảng cách theo hướng MD giữa điểm mà ở đó việc kéo theo hướng MD và hướng TD được hoàn thành và điểm mà ở đó việc cuộn bắt đầu.

[0061]

Tiếp đó, màng đã kéo được gấp lại bằng các trục lăn kẹp thứ ba (11) để tạo thành màng hai lớp (12). Màng hai lớp (12) được cuộn quanh trục cuộn (13). Màng này được xẻ dọc và bóc tách để tạo thành màng một lớp (bóc một lớp). Cuối cùng, màng này được quấn quanh lõi như lõi giấy để thu được cuộn màng bọc được quấn quanh lõi giấy.

[0062]

Độ dài tinh thể bị ảnh hưởng không chỉ bởi tỷ lệ kéo mà bởi cả lịch sử nhiệt. Khi màng bọc thu lịch sử nhiệt, độ dài tinh thể giảm đi. Do đó, độ bền xé rách có xu hướng giảm đi. Do đó, tốt hơn là màng bọc không nên thu lịch sử nhiệt quá mức. Trong các môi trường khác nhau, ví dụ, không chỉ trong trường hợp thực hiện việc xử lý lão hóa mà cả trong trường hợp vận chuyển màng bọc trong mùa hè hoặc để màng bọc gần nguồn nhiệt như bếp lò khi sử dụng trong các hộ gia đình, tốt hơn là màng này không nên nhận lịch sử nhiệt cao. Điều này có thể ngăn ngừa độ dài tinh thể quá thấp và có thể ngăn ngừa màng dễ bị rách.

[0063]

Phương pháp sản xuất màng bọc theo phương án được mô tả ở trên là một ví dụ và có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các cấu hình thiết bị, điều kiện khác nhau, v.v. khác với các cấu hình, điều kiện được mô tả ở trên. Ví dụ, các phương pháp khác đã biết trong lĩnh vực này có thể được sử dụng.

[0064]

Cuộn

Màng bọc theo phương án của sáng chế có thể được sử dụng ở các dạng khác nhau và có thể được tạo ra ở dạng, ví dụ, màng bọc bằng nhựa polyvinyliden clorua ở dạng cuộn. Màng bọc ở dạng cuộn có thể có lõi hoặc có thể không có lõi.

[0065]

Dạng được quấn quanh lõi có thể là cuộn màng bọc bao gồm, ví dụ, lõi hình trụ và màng bọc bằng nhựa polyvinyliden clorua theo phương án của sáng chế được quấn quanh lõi này. Cuộn để chỉ vật phẩm có dạng cuộn trong đó màng bọc được quấn quanh lõi hoặc tương tự.

[0066]

Màng bọc theo phương án của sáng chế có thể hạn chế một cách hiệu quả các vấn đề cuộn ngược xảy ra trong màng bọc ở dạng cuộn hoặc tương tự khi sử dụng. Lõi là không bị giới hạn cụ thể ở vật liệu, kích thước của nó, v.v., và lõi đã biết trong lĩnh vực này như lõi giấy có thể được sử dụng. Màng bọc ở dạng cuộn có thể có lõi hoặc có thể không có lõi. Cuộn màng bọc theo phương án của sáng chế có thể được bảo quản, để sử dụng, trong hộp đựng có lưới cắt để cắt màng bọc.

[0067]

Độ dày của màng bọc

Độ dày của màng bọc theo phương án của sáng chế là không bị giới hạn cụ thể và tốt hơn là từ 5 đến 30 μ m, tốt hơn nữa là từ 5 đến 15 μ m, theo quan điểm khả năng sử dụng và các đặc tính quang học.

[0068]

Đánh giá khả năng dính

Màng bọc theo phương án của sáng chế có tải trọng làm việc khi dính X (mJ/25cm²) trong khoảng $1 \leq X \leq 2,5$. $1 \leq X$ có xu hướng cho phép màng bọc có khả năng dính đủ. $X \leq 2,5$ tạo thuận lợi cho việc bóc màng bọc và có thể ngăn chặn hiện tượng được gọi là dính quá mức, và trong trường hợp màng bọc chất dẻo dạng cuộn để đóng gói thực phẩm, có xu hướng tạo thuận lợi cho việc kéo màng ra. Tải trọng làm việc khi dính tốt hơn nữa là $1,5 \leq X \leq 2,4$, còn tốt hơn nữa là $1,8 \leq X \leq 2,3$, xét về khả năng sử dụng thực tế.

[0069]

Đánh giá độ bền xé rách sau khi gia nhiệt

Màng bọc được sản xuất bằng các quy trình được mô tả ở trên đã được kéo theo hướng ngang máy (TD) ở tỷ lệ cao hơn so với tỷ lệ theo hướng dọc máy (MD), và đã được kéo theo hướng ngang máy (TD) và hướng dọc máy (MD) trong phạm vi có thể đảm bảo độ ổn định tạo màng. Do đó, độ co do nhiệt theo hướng dọc máy (MD) có thể được điều chỉnh tới 4% đến 30% ở 120°C, và tỷ lệ của độ co do nhiệt theo hướng dọc máy (MD) với độ co do nhiệt theo hướng ngang máy (TD) (MD/TD) có thể được điều chỉnh tới giá trị bằng hoặc nhỏ hơn 2. Màng bọc có các đặc tính co do nhiệt này có thể được ngăn không bị rách và trộn lẫn các mảnh của nó vào thực phẩm khi đồ chứa chứa các chất như thực phẩm dầu và mỡ được che phủ tiếp xúc gần với màng bọc, sau đó được tiếp xúc với nhiệt độ cao bằng cách gia nhiệt trong lò vi sóng hoặc tương tự và sau đó được bóc đi. Độ co do nhiệt theo hướng dọc máy (MD) ở 120°C của màng bọc theo phương án của sáng chế tốt hơn nữa là từ 4% đến 25%, còn tốt hơn nữa là từ 4% đến 20%, xét về khả năng sử dụng thực tế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

[0070]

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa vào các ví dụ và các ví dụ so sánh. Các phương pháp xác định sau đây được sử dụng để quan sát cấu trúc mạng bề mặt của màng bọc dưới AFM và để đánh giá màng bọc về độ dài tinh thể của nó, độ bền xé rách, tỷ lệ phần trăm bị vấn đề chia tách màng, khả năng dính, độ bền kéo, độ giãn dài khi kéo, môđun kéo, tính chất cứng, tính trong suốt, tỷ lệ phần trăm cuộn ngược, tốc độ truyền oxy, tốc độ truyền hơi nước, độ co do nhiệt, độ bền xé rách sau khi gia nhiệt, và tỷ lệ rách ở thời điểm cuộn lại.

[0071]

(1) Xác định bằng AFM

Màng được gắn và cố định với phiến Si. Hình ảnh pha của bề mặt được quan sát dưới Dimension Icon là sản phẩm của Bruker theo chế độ gõ nhẹ. Việc xác định được thực hiện bằng cách sử dụng cần Si đơn tinh thể (hàng số lò xo

(giá trị theo catalog): 40 N/m) trong điều kiện bao gồm tốc độ quét 0,5 đến 2 Hz, kích thước quét $1\ \mu\text{m} \times 1\ \mu\text{m}$, và 512×256 hoặc 512×512 điểm lấy mẫu. Áp lực xúc giác của cần nêu trên được điều chỉnh bởi màng. Điểm đặt là trong khoảng 240 đến 320 mV khi biên độ mục tiêu là 400 mV, và trong khoảng từ 450 đến 500 mV khi biên độ mục tiêu là 800 mV. Để xác định độ rộng sợi nhỏ (đường kính sợi nhỏ), mỗi hình ảnh pha được chia làm bốn. Các sợi nhỏ có vẽ điển hình của 5 vị trí được chọn đối với mỗi vùng. Giá trị trung bình của các đường kính sợi nhỏ đặc biệt lớn của 5 vị trí này được chọn làm chiều rộng trung bình của các sợi nhỏ.

[0072]

(2) Xác định độ dài tinh thể

Độ dài tinh thể được xác định bằng phương pháp tán xạ tia X góc nhỏ (small-angle X-ray scattering, SAXS) bằng cách sử dụng thiết bị và điều kiện sau đây.

Thiết bị: NANOPIX là sản phẩm của Rigaku Corp.

Hướng tới của tia X: hướng thông thường của màng

Bước sóng tia X: 0,154nm

Hệ thống quang học: chuẩn trục điểm (lần thứ nhất: 0,55mmΦ, lần thứ hai: mở, chắn: 0,35mmΦ)

Bộ phát hiện: HyPix-6000 (bộ phát hiện hai chiều)

Chiều dài camera: SAXS: 1113mm

Thời gian tiếp xúc với ánh sáng: các ví dụ so sánh 5 đến 8, 10 và 12: 10 phút/mẫu

Các ví dụ 1 đến 9 và các ví dụ so sánh 1 đến 4, 9 và 11: 1 giờ/mẫu

Mẫu tán xạ tia X thu được từ HyPix-6000 được hiệu chỉnh đối với tín hiệu nền của của bộ phát hiện và tín hiệu tán xạ của ô trống. Sau đó, dữ liệu được tính trung bình theo vòng tròn để thu được đồ thị SAXS I (q). Đồ thị SAXS I (q) được nhân tiếp với q^2 để hiệu chỉnh Lorentz. Góc Bragg θ được tính theo (công thức 1) từ biên độ của vector tán xạ của đỉnh thu được từ độ dài của tinh thể của

đồ thị SAXS đã được hiệu chỉnh Lorentz. Giá trị này được thay vào công thức Bragg (công thức 2) để tính độ dài tinh thể d .

[0073]

$$q = 4\pi \sin\theta/\lambda \dots (\text{công thức 1})$$

θ : góc Bragg

q : biên độ của vector tán xạ

λ : bước sóng tia X

[0074]

$$2d \sin\theta = \lambda \dots (\text{công thức 2})$$

d : độ dài của tinh thể

θ : góc Bragg

λ : bước sóng tia X

[0075]

(3) Độ bền xé rách

Độ bền xé rách được xác định theo ASTM-D-1992. Việc xác định được thực hiện ở 23°C trong môi trường có độ ẩm tương đối 50%. Độ bền xé rách được xác định (đơn vị: cN) theo hướng MD và hướng TD bằng cách sử dụng thiết bị thử xé rách loại tải trọng nhẹ (sản phẩm của Toyo Seiki Seisaku-sho Ltd.).

[0076]

(4) Tỷ lệ phần trăm bị vấn đề chia tách màng

Thử nghiệm cắt được thực hiện bằng cách sử dụng hộp màng bọc có bán trên thị trường (sản phẩm của Asahi Kasei Home Products Corp., tên thương mại: hộp Saran Wrap(R), 30cm × 20 m). Thử nghiệm được thực hiện ở 23°C trong môi trường có độ ẩm tương đối 50%. Màng được cắt với khe hộp được cố định ở 30°. Xác suất (%) chia tách màng khi màng đã cắt theo cách này được kéo ra được tính ($N = 500$) (đơn vị: %).

[0077]

(5) Khả năng dính

Giả định rằng màng bọc sẽ được sử dụng trong các hộ gia đình, khả năng dính giữa các màng bọc được đánh giá. Việc xác định được thực hiện ở 23°C trong môi trường có độ ẩm tương đối 50%. Hai giá nhôm có diện tích đáy 25cm², chiều cao 55mm và trọng lượng 400g trước hết được tạo ra. Giấy lọc có diện tích giống như diện tích đáy được gắn với mặt dưới của mỗi giá. Mặt dưới mà trên đó có gắn giấy lọc của mỗi giá này được phủ màng bọc mà không bị nhăn, và được cố định bằng dây cao su. Hai giá này được kết hợp sao cho các mặt dưới được phủ màng bọc của chúng được chồng nhau. Các giá này được liên kết bằng áp lực dưới tải trọng 500g trong 1 phút. Sau đó, cả hai mặt được phủ màng bọc được bóc tách khỏi nhau theo chiều dọc ở tốc độ 5mm/phút bằng cách sử dụng máy thử nén kéo (sản phẩm của Shimadzu Corp.). Tải trọng làm việc cần thiết cho việc bóc này được xác định (đơn vị: mJ/25cm²).

[0078]

(6) Độ bền kéo và độ giãn dài khi kéo

Độ bền kéo và độ giãn dài khi kéo được xác định theo ASTM-D-882. Việc xác định được thực hiện ở 23°C trong môi trường có độ ẩm tương đối 50%. Màng bọc được đặt ở chiều rộng 1cm và khoảng cách giữa các mâm cặp 10cm được kéo lên và xuống ở tốc độ 300mm/phút bằng cách sử dụng máy thử nén kéo (sản phẩm của Shimadzu Corp.). Độ bền (đơn vị: MPa) và độ giãn dài (đơn vị: %) khi đứt được xác định.

[0079]

(7) Môđun kéo

Môđun kéo được xác định theo ASTM-D-882. Màng được cắt thành chiều dài 12cm và chiều rộng 1cm theo hướng MD của màng, và hướng song song với hướng TD để chuẩn bị mẫu đo. Việc đo thực hiện ở 23°C trong môi trường có độ ẩm tương đối 50%. Màng bọc được đặt ở khoảng cách giữa các mâm cặp 10cm được kéo lên và xuống ở tốc độ 5mm/phút bằng cách sử dụng máy thử nén kéo (sản phẩm của Shimadzu Corp.). Độ bền ở độ dịch chuyển 2% (hành

trình: 2mm) được nhân với 50 và bằng cách đó được biến đổi thành độ bền ở độ dịch chuyển 100% để xác định môđun kéo (đơn vị: MPa).

[0080]

(8) Đánh giá tính chất cứng

Hai mươi thành viên có hiệu biết được chuẩn bị. Đồ chứa thủy tinh có đường kính miệng 15cm và màng bọc có cả chiều dài và chiều rộng bằng 30cm được sử dụng. Màng bọc được đánh giá theo các tiêu chí sau đây khi xem xét khả năng sử dụng của nó để che phủ đồ chứa.

[0081]

Mô tả các ký hiệu đánh giá

A: Màng bọc có tính chất cứng tuyệt vời và rất dễ thao tác.

B: Màng bọc tính chất cứng tốt và được thao tác mà không gặp khó khăn.

C: Màng bọc có tính chất cứng kém, nhưng được thao tác mà không gặp khó khăn.

D: Màng bọc có tính chất cứng kém và khó sử dụng.

[0082]

(9) Độ mờ

Độ mờ được xác định theo JIS-K-7136. Việc xác định được thực hiện ở 23°C trong môi trường có độ ẩm tương đối 50%. Độ mờ được xác định (đơn vị: %) bằng cách sử dụng máy đo độ đục (sản phẩm của Nippon Denshoku Industries Co., Ltd.).

[0083]

(10) Đánh giá tỷ lệ rách ở thời điểm cuộn lại

Màng hai lớp được xẻ dọc và bóc tách để tạo thành màng một lớp. Sau đó, màng này được cuộn quanh lõi giấy bằng cách sử dụng lõi giấy cho màng bọc có bán trên thị trường (sản phẩm của Asahi Kasei Home Products Corp., tên thương mại: Lõi giấy cho Saran Wrap, 30cm × 20 m). Việc cuộn được thực hiện ở tốc độ chuyển động của màng là 300 m/phút và chiều dài cuộn là 20m. Xác suất (%)

màng bị rách trong thao tác cuộn và trở nên không thể cuộn được nữa được tính ($N = 3000$) (đơn vị: %). Tỷ lệ rách được đánh giá theo các tiêu chí sau đây.

[0084]

Mô tả các ký hiệu đánh giá

A: Tỷ lệ rách ở thời điểm cuộn lại là bằng hoặc nhỏ hơn 0,03% (tỷ lệ rách: bằng hoặc nhỏ hơn 1 /3000 lần).

B: Tỷ lệ rách ở thời điểm cuộn lại là cao hơn 0,03% và bằng hoặc nhỏ hơn 0,07% (tỷ lệ rách: lớn hơn 1 và bằng hoặc nhỏ hơn 2 /3000 lần).

C: Tỷ lệ rách ở thời điểm cuộn lại là cao hơn 0,07% và bằng hoặc nhỏ hơn 0,10% (tỷ lệ rách: lớn hơn 2 và 3 bằng hoặc nhỏ hơn/3000 lần).

D: Tỷ lệ rách ở thời điểm cuộn lại là cao hơn 0,10% (tỷ lệ rách: lớn hơn 3/3000 lần).

[0085]

(11) Độ co do nhiệt

Độ co do nhiệt được xác định theo ASTM D-2732. Đối với việc xác định này, mẫu màng bọc được để yên trong 1 phút trong bể điều nhiệt được điều chỉnh tới nhiệt độ đặt (120°C). Sau khi hết 1 phút, màng bọc được lấy ra khỏi bể điều nhiệt. Độ dài của dấu chuẩn đặt trước được xác định theo hướng dọc máy (MD) và hướng ngang máy (TD) trong 30 phút ở 23°C trong môi trường có độ ẩm tương đối 50%. Về mặt này, mức giảm so với chiều dài ban đầu 10cm được xác định theo tỷ lệ phần trăm dưới dạng tỷ lệ với chiều dài ban đầu 10cm. Tỷ lệ phần trăm xác định được này dùng làm độ co do nhiệt.

[0086]

(12) Đánh giá độ bền xé rách sau khi gia nhiệt ở 120°C

Giả định rằng màng bọc sẽ được sử dụng trong lò vi sóng, màng bọc được đánh giá độ bền xé rách của nó khi gia nhiệt. Màng bọc được cuộn quanh lõi giấy được tháo cuộn. Màng này được cắt thành chiều dài 10cm và chiều rộng 10cm theo hướng MD và hướng song song với hướng TD để chuẩn bị mẫu đánh giá. Thực hiện việc cắt ở mặt đầu ở phía tháo cuộn (phía gần lớp bề mặt hơn),

các mặt đầu song song với hướng TD của mẫu được cắt. Để thực hiện việc cắt này, cuộn được đặt sao cho mặt đầu ở phía tháo cuộn được tháo cuộn từ hướng trên khi người đánh giá quan sát màng bọc được cuộn quanh lõi giấy từ phía trước. Việc cắt này được thực hiện với chiều dài 1cm ở góc 45° được tạo bởi các mặt đầu song song với hướng TD từ vị trí được di chuyển một đoạn $1/\sqrt{2}$ cm so với tâm theo hướng bên trái của người đánh giá. Mẫu màng bọc được cắt bằng các quy trình nêu trên được để yên trong 1 phút trong bể điều nhiệt được điều chỉnh tới nhiệt độ đặt (120°C). Sau khi hết 1 phút, màng bọc được lấy ra khỏi bể điều nhiệt và được đánh giá độ bền xé rách của nó ở 23°C trong môi trường có độ ẩm tương đối 50%. Để đánh giá độ bền xé rách, tâm của mặt đầu được cắt trong số các mặt đầu của màng bọc được cắt bằng các quy trình nêu trên được treo quả cân để xác định tải trọng chịu đựng. Quả cân được bắt đầu ở 10g và được treo theo thứ tự từ nhẹ nhất đến nặng nhất (20g, 30g, 40g, 50g, 60g và 70g). Tải trọng cực đại khi màng bọc bị rách được xác định. Màng bọc là bền chống rách hơn sau khi gia nhiệt ở nhiệt độ cao do tải trọng cực đại khi màng bọc bị rách là cao hơn. Thử nghiệm được thực hiện ở $N = 500$. Giá trị trung bình của 50 lần được tính. Màng bọc được đánh giá độ bền xé rách của nó sau khi gia nhiệt ở nhiệt độ cao theo các tiêu chí sau đây.

[0087]

Mô tả các ký hiệu đánh giá

A: Tải trọng cực đại trung bình khi rách là lớn hơn 60g.

B: Tải trọng cực đại trung bình khi rách là lớn hơn 50g và bằng hoặc nhỏ hơn 60g.

C: Tải trọng cực đại trung bình khi rách là lớn hơn 40g và bằng hoặc nhỏ hơn 50g.

D: Tải trọng cực đại trung bình khi rách là bằng hoặc nhỏ hơn 40g.

[0088]

(13) Tốc độ truyền oxy

Tốc độ truyền oxy được xác định theo phương pháp xác định ASTM D 3985 bằng cách sử dụng thiết bị OX TRAN 2/21MH <tên thương mại> là sản phẩm của MOCON, Inc. Mẫu được cho vào thiết bị này, và giá trị thu được 4 giờ sau đó được sử dụng. Việc xác định được thực hiện trong điều kiện 23°C. Tốc độ truyền oxy nhỏ hơn nghĩa là đặc tính ngăn cản oxy cao hơn.

[0089]

(14) Tốc độ truyền hơi nước

Tốc độ truyền hơi nước được xác định theo phương pháp xác định ASTM F 1249 bằng cách sử dụng thiết bị PERMATRAN W-398 <tên thương mại> là sản phẩm của MOCON, Inc. Mẫu được cho vào thiết bị này, và giá trị thu được 3 giờ sau đó được sử dụng. Việc xác định được thực hiện trong điều kiện nhiệt độ 38°C và độ ẩm tương đối 90%. Tốc độ truyền hơi nước nhỏ hơn nghĩa là đặc tính ngăn cản nước cao hơn.

[0090]

(15) Tỷ lệ phần trăm cuộn ngược

Thử nghiệm cắt được thực hiện bằng cách sử dụng hộp màng bọc có bán trên thị trường (sản phẩm của Asahi Kasei Home Products Corp., tên thương mại: Hộp Saran Wrap, 30cm × 20 m). Thử nghiệm được thực hiện ở 23°C trong môi trường có độ ẩm tương đối 50%. Màng được cắt với khe hộp được cố định ở 30°. Xác suất (%) cuộn ngược của màng khi màng đã cắt như vậy được kéo ra được tính ($N = 500$) (đơn vị: %).

[0091]

Ví dụ 1

Thành phần nhựa polyvinyliden clorua có tỷ lệ vinyliden clorua (VDC)/vinyl clorua (VC) = 88/12 (tỷ lệ khối lượng) và có trọng lượng phân tử trung bình khối là 90000 được làm nóng chảy ở nhiệt độ 170°C và được ép đùn nóng chảy trong máy ép đùn nóng chảy. Phôi màng thu được được thổi phồng và được kéo thành màng dạng ống. Trọng lượng phân tử trung bình khối được xác định bằng phương pháp sắc ký thẩm gel (GPC) bằng cách sử dụng

tetrahydrofuran làm pha động và là giá trị được hiệu chỉnh bằng polystyren có trọng lượng phân tử đã biết.

Trong thao tác này, tỷ lệ kéo theo hướng MD được đặt bằng 3,8, và tỷ lệ kéo theo hướng TD được đặt bằng 5,8. Nhiệt độ kéo được đặt bằng 26°C. Màng dạng ống này được gấp lại, cuộn, sau đó xẻ dọc với chiều rộng 300mm, và được cuộn 20m quanh lõi giấy có đường kính ngoài 36,6mm và chiều dài 305mm trong khi được bóc tách thành màng một lớp, để tạo ra màng bọc có độ dày khoảng 10µm được cuộn quanh lõi giấy.

Màng thu được được đánh giá đối với việc xác định bằng AFM, việc xác định SAXS, độ bền xé rách, độ giãn dài khi kéo, môđun kéo, độ co do nhiệt, độ bền xé rách sau khi gia nhiệt ở 120°C, tỷ lệ rách ở thời điểm cuộn lại, tỷ lệ phần trăm cuộn ngược, tốc độ truyền oxy, tốc độ truyền hơi ẩm, khả năng dính và tính trong suốt. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

[0092]

Ví dụ 2

Thành phần nhựa polyvinyliden clorua có tỷ lệ vinyliden clorua (VDC)/vinyl clorua (VC) = 88/12 (tỷ lệ khối lượng) được làm nóng chảy ở nhiệt độ 170°C và được ép đùn nóng chảy trong máy ép đùn nóng chảy. Phôi màng thu được được thổi phồng và được kéo thành màng dạng ống.

Tỷ lệ kéo theo hướng MD được đặt bằng 3,6, và tỷ lệ kéo theo hướng TD được đặt bằng 6,0. Nhiệt độ kéo được đặt bằng 25°C. Màng bọc có độ dày khoảng 10µm được cuộn quanh lõi giấy được tạo ra bằng cách thực hiện thao tác theo Ví dụ 1 chỉ khác về điều kiện được mô tả ở trên.

Các kết quả đánh giá màng thu được được thể hiện trong bảng 1.

[0093]

Ví dụ 3

Thành phần nhựa polyvinyliden clorua có tỷ lệ vinyliden clorua (VDC)/vinyl clorua (VC) = 88/12 (tỷ lệ khối lượng) được làm nóng chảy ở nhiệt

độ 170°C và được ép đùn nóng chảy trong máy ép đùn nóng chảy. Phôi màng thu được được thổi phồng và được kéo thành màng dạng ống.

Tỷ lệ kéo theo hướng MD được đặt bằng 3,5, và tỷ lệ kéo theo hướng TD được đặt bằng 6,1. Nhiệt độ kéo được đặt bằng 25°C. Màng bọc có độ dày khoảng 10µm được cuộn quanh lõi giấy được tạo ra bằng cách thực hiện thao tác theo Ví dụ 1 chỉ khác về điều kiện được mô tả ở trên.

Các kết quả đánh giá màng thu được được thể hiện trong bảng 1.

[0094]

Ví dụ 4

Polyme tinh thể (85 phần trọng lượng poly axit lactic) dùng làm thành phần chính, và thành phần dạng lỏng (15 phần trọng lượng glyxerin diacetat monolaurat) được trộn và được làm nóng chảy ở nhiệt độ 220°C và ép đùn nóng chảy trong máy ép đùn nóng chảy. Phôi màng thu được được thổi phồng và được kéo thành màng dạng ống.

Tỷ lệ kéo theo hướng MD được đặt bằng 3,8, và tỷ lệ kéo theo hướng TD được đặt bằng 8,0. Nhiệt độ kéo được đặt bằng 33°C. Màng bọc có độ dày khoảng 10 µm được cuộn quanh lõi giấy được tạo ra bằng cách thực hiện thao tác theo Ví dụ 1 chỉ khác về điều kiện được mô tả ở trên.

Các kết quả đánh giá màng thu được được thể hiện trong bảng 1.

[0095]

Ví dụ 5

Polyme tinh thể (80 phần trọng lượng nylon 66) dùng làm thành phần chính, thành phần dạng lỏng (15 phần trọng lượng glyxerin triacetat), và các chất phụ gia khác (3 phần trọng lượng dầu hạt lanh epoxy hóa và 2 phần trọng lượng dầu khoáng) được trộn và làm nóng chảy ở nhiệt độ 280°C và ép đùn nóng chảy trong máy ép đùn nóng chảy. Phôi màng thu được được thổi phồng và được kéo thành màng dạng ống.

Tỷ lệ kéo theo hướng MD được đặt bằng 3,4, và tỷ lệ kéo theo hướng TD được đặt bằng 8,5. Nhiệt độ kéo được đặt bằng 25°C. Màng bọc có độ dày

khoảng 10µm được cuộn quanh lõi giấy được tạo ra bằng cách thực hiện thao tác theo Ví dụ 1 chỉ khác về điều kiện được mô tả ở trên.

Các kết quả đánh giá màng thu được được thể hiện trong bảng 1.

[0096]

Ví dụ 6

Polyme tinh thể (80 phần trọng lượng polypropylen) dùng làm thành phần chính, thành phần dạng lỏng (10 phần trọng lượng dầu khoáng), và các chất phụ gia khác (5 phần trọng lượng MARUKAREZ(R) R và 5 phần trọng lượng TUFTEC(R) R) được trộn và được làm nóng chảy ở nhiệt độ 200°C và ép đùn nóng chảy trong máy ép đùn nóng chảy. Phôi màng thu được được thổi phồng và được kéo thành màng dạng ống.

Tỷ lệ kéo theo hướng MD được đặt bằng 3,8, và tỷ lệ kéo theo hướng TD được đặt bằng 7,2. Nhiệt độ kéo được đặt bằng 26°C. Màng bọc có độ dày khoảng 10µm được cuộn quanh lõi giấy được tạo ra bằng cách thực hiện thao tác theo Ví dụ 1 chỉ khác về điều kiện được mô tả ở trên.

Các kết quả đánh giá màng thu được được thể hiện trong bảng 1.

[0097]

Ví dụ 7

Thành phần nhựa polyvinyliden clorua có tỷ lệ vinyliden clorua (VDC)/vinyl clorua (VC) = 88/12 (tỷ lệ khối lượng) được làm nóng chảy ở nhiệt độ 170°C và được ép đùn nóng chảy trong máy ép đùn nóng chảy. Phôi màng thu được được thổi phồng và được kéo thành màng dạng ống.

Tỷ lệ kéo theo hướng MD được đặt bằng 3,7, và tỷ lệ kéo theo hướng TD được đặt bằng 5,8. Nhiệt độ kéo được đặt bằng 25°C. Màng bọc có độ dày khoảng 10µm được cuộn quanh lõi giấy được tạo ra bằng cách thực hiện thao tác theo Ví dụ 1 chỉ khác về điều kiện được mô tả ở trên.

Các kết quả đánh giá màng thu được được thể hiện trong bảng 1.

[0098]

Ví dụ 8

Thành phần nhựa polyvinyliden clorua có tỷ lệ vinyliden clorua (VDC)/vinyl clorua (VC) = 88/12 (tỷ lệ khối lượng) được làm nóng chảy ở nhiệt độ 170°C và được ép đùn nóng chảy trong máy ép đùn nóng chảy. Phôi màng thu được được thổi phồng và được kéo thành màng dạng ống.

Tỷ lệ kéo theo hướng MD được đặt bằng 3,6, và tỷ lệ kéo theo hướng TD được đặt bằng 6,1. Nhiệt độ kéo được đặt bằng 34°C. Màng bọc có độ dày khoảng 10μm được cuộn quanh lõi giấy được tạo ra bằng cách thực hiện thao tác theo Ví dụ 1 chỉ khác về điều kiện được mô tả ở trên.

Các kết quả đánh giá màng thu được được thể hiện trong bảng 1.

[0099]

Ví dụ 9

Thành phần nhựa polyvinyliden clorua có tỷ lệ vinyliden clorua (VDC)/vinyl clorua (VC) = 88/12 (tỷ lệ khối lượng) được làm nóng chảy ở nhiệt độ 170°C và ép đùn nóng chảy trong máy ép đùn nóng chảy. Phôi màng thu được được thổi phồng và được kéo thành màng dạng ống.

Tỷ lệ kéo theo hướng MD được đặt bằng 3,5, và tỷ lệ kéo theo hướng TD được đặt bằng 6,2. Nhiệt độ kéo được đặt bằng 31°C. Màng bọc có độ dày khoảng 10μm được cuộn quanh lõi giấy được tạo ra bằng cách thực hiện thao tác theo Ví dụ 1 chỉ khác về điều kiện được mô tả ở trên.

Các kết quả đánh giá màng thu được được thể hiện trong bảng 1.

[0100]

Ví dụ so sánh 1

Thành phần nhựa polyvinyliden clorua có tỷ lệ vinyliden clorua (VDC)/vinyl clorua (VC) = 91/9 (tỷ lệ khối lượng) được làm nóng chảy ở nhiệt độ 170°C và ép đùn nóng chảy trong máy ép đùn nóng chảy. Phôi màng thu được được thổi phồng và được kéo thành màng dạng ống.

Tỷ lệ kéo theo hướng MD được đặt bằng 3,7, và tỷ lệ kéo theo hướng TD được đặt bằng 4,3. Nhiệt độ kéo được đặt bằng 40°C. Màng bọc có độ dày

khoảng 10 μ m được cuộn quanh lõi giấy được tạo ra bằng cách thực hiện thao tác theo Ví dụ 1 chỉ khác về điều kiện được mô tả ở trên.

Các kết quả đánh giá màng thu được được thể hiện trong bảng 2.

[0101]

Ví dụ so sánh 2

Thành phần nhựa polyvinyliden clorua có tỷ lệ vinyliden clorua (VDC)/vinyl clorua (VC) = 88/12 (tỷ lệ khối lượng) được làm nóng chảy ở nhiệt độ 170°C và ép đùn nóng chảy trong máy ép đùn nóng chảy. Phôi màng thu được được thổi phồng và được kéo thành màng dạng ống.

Tỷ lệ kéo theo hướng MD được đặt bằng 5,0, và tỷ lệ kéo theo hướng TD được đặt bằng 6,0. Nhiệt độ kéo được đặt bằng 35°C. Màng bọc có độ dày khoảng 10 μ m được cuộn quanh lõi giấy được tạo ra bằng cách thực hiện thao tác theo Ví dụ 1 chỉ khác về điều kiện được mô tả ở trên.

Các kết quả đánh giá màng thu được được thể hiện trong bảng 2.

[0102]

Ví dụ so sánh 3

Polyetylen được làm nóng chảy ở nhiệt độ 170°C và ép đùn nóng chảy trong máy ép đùn nóng chảy. Phôi màng thu được được thổi phồng và được kéo thành màng dạng ống.

Tỷ lệ kéo theo hướng MD được đặt bằng 5,0, và tỷ lệ kéo theo hướng TD được đặt bằng 5,0. Nhiệt độ kéo được đặt bằng 39°C. Màng bọc có độ dày khoảng 10 μ m được cuộn quanh lõi giấy được tạo ra bằng cách thực hiện thao tác theo Ví dụ 1 chỉ khác về điều kiện được mô tả ở trên.

Các kết quả đánh giá màng thu được được thể hiện trong bảng 2.

[0103]

Ví dụ so sánh 4

Polyme tinh thể (80 phần trọng lượng polypropylen) dùng làm thành phần chính, thành phần dạng lỏng (10 phần trọng lượng dầu khoáng), và các chất phụ

gia khác (5 phần trọng lượng MARUKAREZ(R) R và 5 phần trọng lượng TUFTEC(R) R) được trộn và làm nóng chảy ở nhiệt độ 200°C, ép đùn từ máy ép đùn có lắp khuôn hình chữ T có độ rộng khe 20mm × 0,5mm, và làm nguội nhanh trong nước để tạo ra tấm dạng màng.

Sau đó, tấm dạng màng này được kéo liên tiếp theo hai trục ở tỷ lệ 2,0 × 2,0 bằng cách sử dụng máy kéo căng trong khi cho đi qua vùng gia nhiệt được đặt ở 140°C, sau đó thực hiện quá trình cuộn. Màng bọc có độ dày khoảng 10μm được cuộn quanh lõi giấy được tạo ra bằng cách thực hiện thao tác theo Ví dụ 1 chỉ khác về điều kiện được mô tả ở trên.

Các kết quả đánh giá màng thu được được thể hiện trong bảng 2.

[0104]

Ví dụ so sánh 5

Thành phần nhựa polyvinyliden clorua có tỷ lệ vinyliden clorua (VDC)/vinyl clorua (VC) = 88/12 (tỷ lệ khối lượng) được trộn và làm nóng chảy ở nhiệt độ 170°C, ép đùn từ máy ép đùn có lắp khuôn hình chữ T có độ rộng khe 20mm × 0,5mm, và làm nguội nhanh trong nước để tạo ra tấm dạng màng.

Sau đó, tấm dạng màng này được kéo liên tiếp theo hai trục ở tỷ lệ 1,0 × 8,6 bằng cách sử dụng máy kéo căng trong khi cho đi qua vùng gia nhiệt được đặt ở 140°C, sau đó thực hiện quá trình cuộn. Màng bọc có độ dày khoảng 10μm được cuộn quanh lõi giấy được tạo ra bằng cách thực hiện thao tác theo Ví dụ 1 chỉ khác về điều kiện được mô tả ở trên.

Các kết quả đánh giá màng thu được được thể hiện trong bảng 2.

[0105]

Ví dụ so sánh 6

Thành phần nhựa polyvinyliden clorua có tỷ lệ vinyliden clorua (VDC)/vinyl clorua (VC) = 88/12 (tỷ lệ khối lượng) được trộn và làm nóng chảy ở nhiệt độ 170°C, ép đùn từ máy ép đùn có lắp khuôn hình chữ T có độ rộng khe 20mm × 0,5mm, và làm nguội nhanh trong nước để tạo ra tấm dạng màng.

Sau đó, tấm dạng màng này được kéo liên tiếp theo hai trục ở tỷ lệ $4,3 \times 1,0$ bằng cách sử dụng máy kéo căng trong khi cho đi qua vùng gia nhiệt được đặt ở 38°C , sau đó thực hiện quá trình cuộn. Màng bọc có độ dày khoảng $10\text{ }\mu\text{m}$ được cuộn quanh lõi giấy được tạo ra bằng cách thực hiện thao tác theo Ví dụ 1 chỉ khác về điều kiện được mô tả ở trên.

Các kết quả đánh giá màng thu được được thể hiện trong bảng 2.

[0106]

Ví dụ so sánh 7

Thành phần nhựa polyvinyliden clorua có tỷ lệ vinyliden clorua (VDC)/vinyl clorua (VC) = 88/12 (tỷ lệ khối lượng) được trộn và làm nóng chảy ở nhiệt độ 170°C , ép đùn từ máy ép đùn có lắp khuôn hình chữ T có độ rộng khe $20\text{mm} \times 0,5\text{mm}$, và làm nguội nhanh trong nước để tạo ra tấm dạng màng.

Sau đó, tấm dạng màng này được kéo liên tiếp theo hai trục ở tỷ lệ $5,3 \times 1,0$ bằng cách sử dụng máy kéo căng trong khi cho đi qua vùng gia nhiệt được đặt ở 39°C , sau đó thực hiện quá trình cuộn. Màng bọc có độ dày khoảng $10\text{ }\mu\text{m}$ được cuộn quanh lõi giấy được tạo ra bằng cách thực hiện thao tác theo Ví dụ 1 chỉ khác về điều kiện được mô tả ở trên.

Các kết quả đánh giá màng thu được được thể hiện trong bảng 2.

[0107]

Ví dụ so sánh 8

Thành phần nhựa polyvinyliden clorua có tỷ lệ vinyliden clorua (VDC)/vinyl clorua (VC) = 88/12 (tỷ lệ khối lượng) được trộn và làm nóng chảy ở nhiệt độ 170°C , ép đùn từ máy ép đùn có lắp khuôn hình chữ T có độ rộng khe $20\text{mm} \times 0,5\text{mm}$, và làm nguội nhanh trong nước để tạo ra tấm dạng màng.

Sau đó, tấm dạng màng này được kéo liên tiếp theo hai trục ở tỷ lệ $6,3 \times 1,0$ bằng cách sử dụng máy kéo căng trong khi cho đi qua vùng gia nhiệt được đặt ở 40°C , sau đó thực hiện quá trình cuộn. Màng bọc có độ dày khoảng $10\text{ }\mu\text{m}$ được cuộn quanh lõi giấy được tạo ra bằng cách thực hiện thao tác theo Ví dụ 1 chỉ khác về điều kiện được mô tả ở trên.

Các kết quả đánh giá màng thu được được thể hiện trong bảng 2.

[0108]

Ví dụ so sánh 9

Thành phần nhựa polyvinyliden clorua có tỷ lệ vinyliden clorua (VDC)/vinyl clorua (VC) = 88/12 (tỷ lệ khối lượng) được trộn và làm nóng chảy ở nhiệt độ 170°C, ép đùn từ máy ép đùn có lắp khuôn hình chữ T có độ rộng khe 20mm × 0,5mm, và làm nguội nhanh trong nước để tạo ra tấm dạng màng.

Sau đó, tấm dạng màng này được kéo liên tiếp theo hai trục ở tỷ lệ 8,0 × 1,0 bằng cách sử dụng máy kéo căng trong khi cho đi qua vùng gia nhiệt được đặt ở 42°C, sau đó thực hiện quá trình cuộn. Màng bọc có độ dày khoảng 10 μm được cuộn quanh lõi giấy được tạo ra bằng cách thực hiện thao tác theo Ví dụ 1 chỉ khác về điều kiện được mô tả ở trên.

Các kết quả đánh giá màng thu được được thể hiện trong bảng 2.

[0109]

Ví dụ so sánh 10

Thành phần nhựa polyvinyliden clorua có tỷ lệ vinyliden clorua (VDC)/vinyl clorua (VC) = 88/12 (tỷ lệ khối lượng) được trộn và làm nóng chảy ở nhiệt độ 170°C, ép đùn từ máy ép đùn có lắp khuôn hình chữ T có độ rộng khe 20mm × 0,5mm, và làm nguội nhanh trong nước để tạo ra tấm dạng màng.

Sau đó, tấm dạng màng này được kéo liên tiếp theo hai trục ở tỷ lệ 3,5 × 10,0 bằng cách sử dụng máy kéo căng trong khi cho đi qua vùng gia nhiệt được đặt ở 49°C, sau đó thực hiện quá trình cuộn. Màng bọc có độ dày khoảng 10 μm được cuộn quanh lõi giấy được tạo ra bằng cách thực hiện thao tác theo Ví dụ 1 chỉ khác về điều kiện được mô tả ở trên.

Các kết quả đánh giá màng thu được được thể hiện trong bảng 2.

[0110]

Ví dụ so sánh 11

Thành phần nhựa polyvinyliden clorua có tỷ lệ vinyliden clorua (VDC)/vinyl clorua (VC) = 88/12 (tỷ lệ khối lượng) được trộn và làm nóng chảy

ở nhiệt độ 170°C , ép đùn từ máy ép đùn có lắp khuôn hình chữ T có độ rộng khe $20\text{mm} \times 0,5\text{mm}$, và làm nguội nhanh trong nước để tạo ra tấm dạng màng.

Sau đó, tấm dạng màng này được kéo liên tiếp theo hai trục ở tỷ lệ $5,0 \times 7,0$ bằng cách sử dụng máy kéo căng trong khi cho đi qua vùng gia nhiệt được đặt ở 49°C , sau đó thực hiện quá trình cuộn. Màng bọc có độ dày khoảng $10\mu\text{m}$ được cuộn quanh lõi giấy được tạo ra bằng cách thực hiện thao tác theo Ví dụ 1 chỉ khác về điều kiện được mô tả ở trên.

Các kết quả đánh giá màng thu được được thể hiện trong bảng 2.

[0111]

Ví dụ so sánh 12

Thành phần nhựa polyvinyliden clorua có tỷ lệ vinyliden clorua (VDC)/vinyl clorua (VC) = 88/12 (tỷ lệ khối lượng) được trộn và làm nóng chảy ở nhiệt độ 170°C , ép đùn từ máy ép đùn có lắp khuôn hình chữ T có độ rộng khe $20\text{mm} \times 0,5\text{mm}$, và làm nguội nhanh trong nước để tạo ra tấm dạng màng.

Sau đó, tấm dạng màng này được kéo liên tiếp theo hai trục ở tỷ lệ $5,0 \times 10,0$ bằng cách sử dụng máy kéo căng trong khi cho đi qua vùng gia nhiệt được đặt ở 53°C , sau đó thực hiện quá trình cuộn. Màng bọc có độ dày khoảng $10\mu\text{m}$ được cuộn quanh lõi giấy được tạo ra bằng cách thực hiện thao tác theo Ví dụ 1 chỉ khác về điều kiện được mô tả ở trên.

Các kết quả đánh giá màng thu được được thể hiện trong bảng 2.

[0112]

Bảng 1

Ví dụ 1		Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8	Ví dụ 9
Tỷ lệ kéo	MD	3,6	3,5	3,8	3,4	3,8	3,7	3,6	3,5
	TD	6,0	6,1	8,0	8,5	7,2	5,8	6,1	6,2
	MD/TD	0,6	0,6	0,5	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6
Nhiệt độ kéo (°C)		25	25	33	25	26	25	34	31
Tỷ lệ rách ở thời điểm cuộn lại		B	B	C	A	A	B	B	A
Cấu trúc mạng		Có	Có	Có	Có	Có	Có	Có	Có
Đường kính sợi nhỏ (nm)	Giá trị trung bình	29,4	41,8	8,6	108,3	143,1	27,5	32,6	52,2
	Độ lệch chuẩn	0,7	2,4	0,2	1,8	2,1	2,6	3,6	5,4
	MD	3,7	5,4	8,2	9,6	11,5	6,5	5,8	7,5
Độ bền xé rách (cN)	TD	2,7	1,9	6,4	7,0	8,8	6,2	6,8	5,2
	MD/TD	1,4	1,2	1,3	1,4	1,3	1,0	0,9	1,4
Tỷ lệ phần trăm bị các vấn đề chia tách (%)		0	20	15	12	15	20	20	16
Độ co do nhiệt (%) 120°C, 1 phút	MD	23,0	18,0	28,1	8,0	7,0	24,9	23,2	29,4
	TD	18,0	15,1	25,1	5,0	5,0	18,5	17,1	24,3
	MD/TD	1,3	1,2	1,1	1,6	1,4	1,3	1,4	1,2
Độ bền xé rách sau khi gia nhiệt ở 120°C		B	A	C	A	A	B	B	C
Tính chất cứng		B	A	A	A	A	C	C	A

Độ dày (µm)		10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4
Tải trọng làm việc khi dính (mJ/25cm ²)		1,7	1,7	1,9	1,9	1,9	1,9	1,7	1,7	1,9
Độ bền kéo (MPa)	MD	115,8	122,6	160,0	217,8	286,8	320,1	116,4	137,9	208,5
	TD	193,0	171,0	174,0	213,5	234,6	291,0	127,5	142,6	192,5
	MD/TD	0,6	0,7	0,9	1,0	1,2	1,1	0,9	1,0	1,1
Độ giãn dài khi kéo (%)	MD	65,9	60,1	69,0	46,3	23,4	18,9	64,9	61,0	48,0
	TD	50,0	59,0	64,0	42,1	23,0	17,2	81,1	74,1	51,2
	MD/TD	1,3	1,0	1,1	1,1	1,0	1,1	0,8	0,8	0,9
Môđun (MPa)	MD	422,3	623,0	540,0	732,1	825,8	891,2	380,1	434,0	611,2
	TD	298,3	503,0	421,0	620,3	666,8	872,1	294,2	339,1	486,8
	MD/TD	1,4	1,2	1,3	1,2	1,2	1,0	1,3	1,3	1,3
Độ dài tinh thể (nm)		8,5	9,1	8,8	8,2	11,6	12,1	8,6	8,8	9,5
Độ mờ (%)		0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2
Tỷ lệ phản xạ cuộn ngược (%)		7	15	24	16	15	14	0	20	50
Tốc độ truyền oxy (cm ³ /m ² .ngày.atm ở 23°C)		59,1	55,3	49,7	38,2	19,6	5,6	42,7	44,2	79,0
Tốc độ truyền hơi nước (g/m ² .ngày ở 38°C, độ ẩm tương đối 90%)		12,7	12,2	11,3	8,9	6,5	2,3	18,0	4,3	10,8

[0113]

Bảng 2		Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4	Ví dụ so sánh 5	Ví dụ so sánh 6	Ví dụ so sánh 7	Ví dụ so sánh 8	Ví dụ so sánh 9	Ví dụ so sánh 10	Ví dụ so sánh 11	Ví dụ so sánh 12
Tỷ lệ kéo	MD	3,7	5,0	5,0	2,0	1,0	4,3	5,3	6,3	8,0	3,5	5,0	5,0
	TD	4,3	6,0	5,0	2,0	8,6	1,0	1,0	1,0	1,0	10,0	7,0	10,0
	MD/TD	0,9	0,8	1,0	1,0	0,1	4,3	5,3	6,3	8,0	0,4	0,7	0,5
Nhiệt độ kéo (°C)		40	35	39	140	140	38	39	40	42	49	49	53
Tỷ lệ rách ở thời điểm cuộn lại		D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Cấu trúc mạng		Không có	Không có	Không có	Có	Không có	Không có	Không có	Không có	Có	Có	Có	Có
Đường kính sợi nhỏ (nm)	Giá trị trung bình	-	-	-	150,0	-	-	-	-	30,5	150,3	50,2	140,1
	Độ lệch chuẩn	-	-	-	1,4	-	-	-	-	1,3	1,5	1,4	1,2
Độ bền xé rách (cN)	MD	2,8	4,7	44,0	78,0	150,0	0,6	0,5	0,5	0,5	13,7	13,6	10,1
	TD	2,5	4,0	150,0	150,0	0,6	150,0	157,5	165,4	178,4	10,2	17,7	14,5
	MD/TD	1,1	1,2	0,3	0,5	250,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,8	0,7
Tỷ lệ phần trăm bị các vân đề chia tách (%)		31	28	42	42	42	42	42	42	46	44	42	44
Độ co do nhiệt (%) 120°C, 1 phút	MD	32,0	35,0	2,7	2,0	0,0	10,0	20,0	25,0	35,1	15,9	22,3	22,3
	TD	26,6	31,0	1,0	1,0	32,0	3,0	7,0	10,0	6,4	7,0	10,0	10,7
	MD/TD	1,2	1,1	2,7	2,1	0,0	3,3	2,9	2,5	5,5	2,3	2,2	2,1
Độ bền xé rách sau khi gia nhiệt ở 120°C		D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

Tính chất cứng	D	D	D	D	D	D	A	A	D	A	B	A
Độ dày (µm)	10,3	10,0	10,0	10,0	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4
Tải trọng làm việc khi dính (mJ/25cm ²)	1,2	2,6	0,8	0,5	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Độ bền kéo (MPa)	MD	96,0	21,0	66,0	50,0	450,0	472,5	496,1	78,4	453,2	203,6	427,7
	TD	94,0	12,0	37,0	450,0	50,0	45,0	40,5	77,2	373,4	176,1	353,3
	MD/T D	1,0	0,8	1,8	1,8	0,1	9,0	12,3	1,0	1,2	1,2	1,2
Độ giãn dài khi kéo (%)	MD	89,0	69,0	257,0	301,0	200,0	210,0	220,5	76,0	111,2	146,9	105,4
	TD	102,0	102,0	177,0	453,0	200,0	10,0	8,1	110,2	146,7	157,9	136,3
	MD/T D	0,9	0,7	1,5	0,7	0,1	20,0	23,3	0,7	0,8	0,9	0,8
Môđun (MPa)	MD	370,0	347,0	237,0	274,0	250,0	950,0	1047,4	345,3	1027,1	573,0	980,8
	TD	270,0	232,0	223,0	255,0	950,0	250,0	202,5	254,1	845,0	451,5	804,9
	MD/T D	1,4	1,5	1,1	1,1	0,3	3,8	4,4	5,2	1,2	1,3	1,2
Độ dài tinh thể (nm)	8,0	7,5	12,8	14,0	13,0	13,0	13,7	14,3	10,0	12,5	8,0	13,0
Độ mờ (%)	0,3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Tỷ lệ phần trăm cuộn ngược (%)	77	80	80	80	80	81	82	84	84	82	83	82
Tốc độ truyền hơi nước (cm ³ /m ² ·ngày·atm ở 23°C)	111,0	113,0	16169,1	2324,0	150,0	115,7	115,4	114,6	124,0	119,0	120,1	121,0
Tốc độ truyền hơi nước (g/m ² ·ngày ở 38°C, độ ẩm tương đối 90%)	23,1	21,9	30,9	116,0	25,0	21,7	22,3	21,1	25,2	22,4	21,5	24,1

[0114]

Fig.2 thể hiện hình ảnh pha trên AFM của bề mặt màng thu được trong Ví dụ 1. Cấu trúc mạng đồng nhất được quan sát trong Ví dụ 1. Cấu trúc mạng cũng được quan sát trong các ví dụ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 và 9 và các ví dụ so sánh 4, 9, 10, 11 và 12. Do độ bền kéo, độ giãn dài khi kéo và môđun kéo nằm trong các khoảng cụ thể trong các ví dụ, các tác dụng mong muốn đã thu được như được thể hiện trong các kết quả đánh giá của bảng 1. Trái lại, do độ bền kéo, độ giãn dài khi kéo và môđun kéo nằm ngoài các khoảng cụ thể trong các ví dụ so sánh 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 và 12, các tác dụng mong muốn không thu được như được thể hiện trong các kết quả đánh giá của bảng 2. Hình ảnh pha trên AFM của bề mặt màng của ví dụ so sánh 1 được thể hiện trên Fig.3.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

[0115]

Màng bọc theo sáng chế là màng bọc có khả năng dính có lợi khi sử dụng, có tính chất cứng, tính trong suốt, tác dụng chống chia tách và tác dụng chống cuộn ngược, bền xé rách ngay cả sau khi gia nhiệt ở nhiệt độ cao (ví dụ, 120°C), có tỷ lệ xé rách thấp ở thời điểm cuộn lại, và có đặc tính ngăn cản oxy và nước tuyệt vời, và do đó, có thể được sử dụng thích hợp làm các màng bọc để đóng gói khác nhau bao gồm các màng bọc để đóng gói thực phẩm.

Danh mục các số chỉ dẫn

[0116]

- 1: Máy ép đùn
- 2: Khuôn hình khuyên
- 3: Miệng khuôn
- 4: Thành phần nhựa vinyliden clorua dạng ống (ống màng)
- 5: Chất lỏng ống màng
- 6: Bề làm nguội

7: Trục lăn kẹp thứ nhất

8: Phôi màng

9: Trục lăn kẹp thứ hai

10: Bóng

11: Trục lăn kẹp thứ ba

12: Màng hai lớp

13: Trục cuộn

14: Lỗ rỗng

15: Sợi nhỏ

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Màng bọc có độ dài tinh thể nằm trong khoảng từ 9,0nm đến 12,5nm và tải trọng làm việc khi dính X (mJ) thỏa mãn $1,8 \leq X \leq 2,3$,

trong đó màng bọc này bao gồm copolyme chứa từ 85 đến 97% khối lượng monome vinyliden clorua và từ 15 đến 3% khối lượng monome vinyl clorua.

2. Màng bọc theo điểm 1, trong đó màng bọc này có độ bền kéo bằng hoặc lớn hơn 100 MPa, độ giãn dài khi kéo bằng hoặc nhỏ hơn 100%, và môđun kéo bằng hoặc lớn hơn 280 MPa theo hướng ngang máy (transverse direction, TD),

và có môđun kéo bằng hoặc lớn hơn 380 MPa theo hướng dọc máy (machine direction, MD).

3. Màng bọc theo điểm 1 hoặc 2, trong đó màng bọc này có cấu trúc mạng được quan sát trong hình ảnh pha trên kính hiển vi lực nguyên tử trên bề mặt của ít nhất một lớp, trong đó:

mạng lưới của cấu trúc mạng này được tạo bởi các sợi nhỏ, và

độ dày của các phần sợi nhỏ được quan sát trong cấu trúc mạng có chiều rộng trung bình là bằng hoặc nhỏ hơn 145nm.

4. Màng bọc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó màng bọc này có độ dày nằm trong khoảng từ 5 đến 15 μ m.

5. Màng bọc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó màng bọc này có độ bền xé rách theo hướng ngang máy (TD) nằm trong khoảng từ 1,9 đến 9,7 cN.

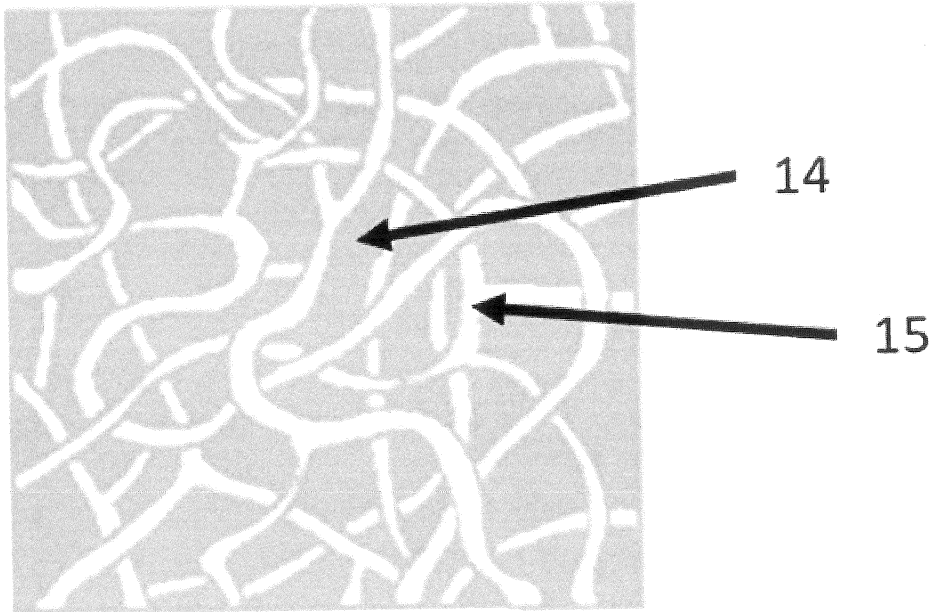
6. Màng bọc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó màng bọc này có tỷ lệ (MD/TD) của độ bền xé rách theo hướng dọc máy (MD) so với độ xé rách kéo theo hướng ngang máy (TD) nằm trong khoảng từ 0,9 đến 2,0.

7. Màng bọc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó màng bọc này có độ bền xé rách theo hướng dọc máy (MD) nằm trong khoảng từ 2,3 đến 12,6 cN.

8. Màng bọc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó màng bọc này có độ bền kéo theo hướng dọc máy (MD) nằm trong khoảng từ 115,8 đến 352,1 MPa.
9. Màng bọc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó màng bọc này có độ mờ nằm trong khoảng từ 0,2 đến 0,3%.
10. Phương pháp sản xuất màng bọc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, bao gồm bước kéo tấm màng chưa được kéo theo hướng dọc máy và hướng ngang máy, trong đó tỷ lệ kéo theo hướng dọc máy là bằng hoặc nhỏ hơn 4,0, và tỷ lệ kéo theo hướng ngang máy là bằng hoặc lớn hơn 5,8.
11. Cuộn bao gồm màng bọc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9 được quấn quanh lõi.

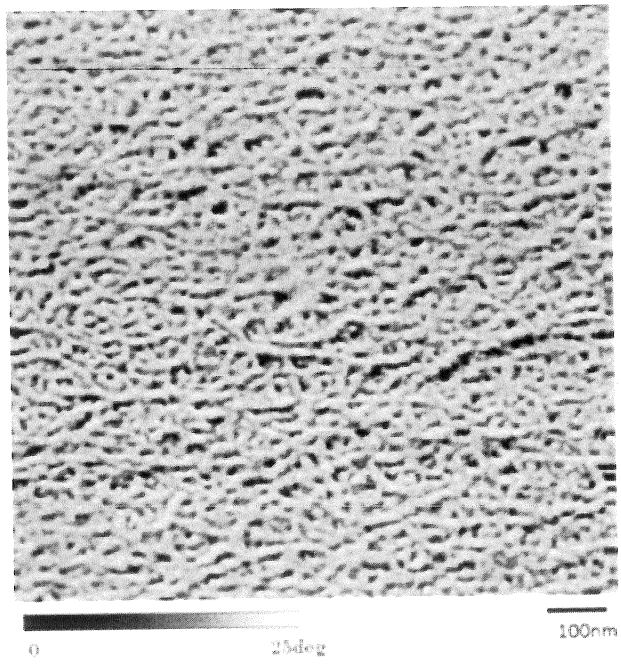
1/4

Fig.1



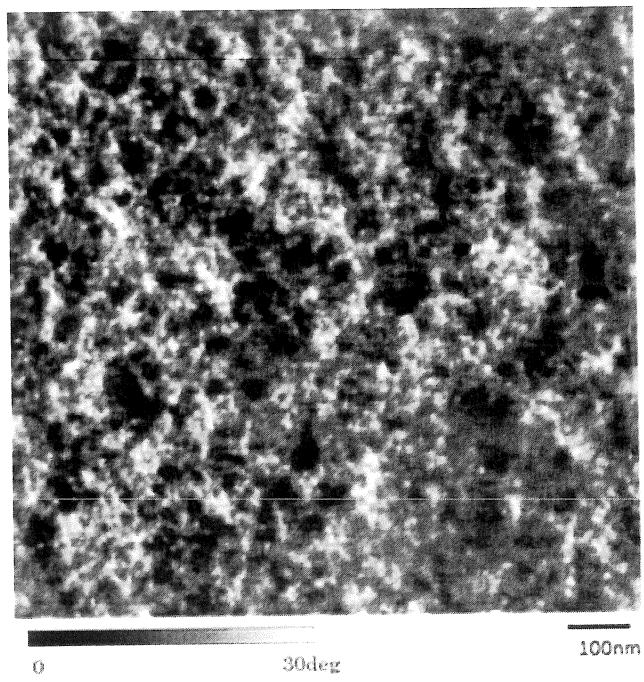
2/4

Fig.2



3/4

Fig.3



4/4

Fig.4

