



(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)



1-0045059

(51)^{2020.01} **B32B 27/34**

(13) **B**

(21) 1-2021-06727

(22) 10/03/2020

(86) PCT/JP2020/010311 10/03/2020

(87) WO2020/195795 01/10/2020

(30) 2019-063701 28/03/2019 JP

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/01/2022 406A

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

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

(72) ENDO Takuro (JP); HAMA Kosuke (JP).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) MÀNG POLYAMIT KÉO CĂNG ĐƯỢC CÁN LỚP

(21) 1-2021-06727

(57) Sáng chế đề cập đến màng polyamit kéo căng được cán lớp có độ kết dính chống nước (độ bền cán lớp chống nước), độ bền chống va đập, và độ bền chống đâm thủng tuyệt vời. Màng polyamit kéo căng được cán lớp mà là màng polyamit kéo căng hai trục gồm có ba lớp bao gồm lớp B: lớp kết dính dễ dàng, lớp A: lớp nền, và lớp C: lớp tron theo thứ tự này, trong đó lớp A chứa không dưới 65% khối lượng của polyamit 6, lớp B chứa từ 0 đến 40% khối lượng của polyamit 6 và từ 60 đến 100% khối lượng của copolyme polyamit 6 trong đó tỷ lệ của thành phần copolyme hóa trong copolyme là từ 3 đến 35% khối lượng, và lớp C chứa không dưới 70% khối lượng của polyamit 6 và từ 0,05 đến 1% khối lượng của hạt mịn có đường kính hạt trung bình từ 0,1 đến 10 μm .

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến màng polyamit kéo căng hai trục có độ kết dính tuyệt vời. Cụ thể, sáng chế đề cập đến màng polyamit kéo căng hai trục có độ bền dính chống nước tuyệt vời bằng màng bịt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Màng polyamit kéo căng hai trục có độ bền kéo, độ bền uốn, độ bền chống đâm thủng, độ bền chịu dầu, đặc tính chắn khí oxy tuyệt vời, và tương tự, và do đó, đã được sử dụng làm vật liệu đóng gói, nhất là vật liệu để đóng gói thức ăn.

Ví dụ, màng polyamit kéo căng hai trục được sử dụng cho túi đóng gói. Túi đóng gói thường được làm bằng cách: cán mỏng màng polyolefin mà màng này có khả năng hàn kín nhiệt (còn được gọi là màng bịt) như polyetylen, polypropylen, hoặc tương tự trên màng polyamit kéo căng hai trục; và hàn kín nhiệt các mép mà các mép này trở thành các phần kín của túi. Màng polyamit kéo căng hai trục như vậy đã được sử dụng rộng rãi làm vật liệu bao gói thức ăn.

Tuy nhiên, màng được cán lớp được cấu thành từ màng polyamit kéo căng hai trục và màng bịt gặp phải vấn đề ở chỗ, khi màng được cán lớp được sử dụng làm túi chứa canh súp lỏng hoặc túi cho vật liệu ướt, thì các màng được cán lớp đó bị tách ra vì độ bền dính (còn được gọi là độ bền cán lớp) giữa các màng được cán lớp là không đủ. Cụ thể, màng được cán lớp có bất lợi ở chỗ, khi màng được cán lớp được xử lý bằng thủy nhiệt ở nhiệt độ cao như chưng cất, nước thấm giữa các màng được cán lớp này, và độ bền cán lớp giữa màng polyamit kéo căng hai trục và màng bịt bị giảm rất nhiều.

Đối với phương pháp để cải thiện độ bền cán lớp, phương pháp trong đó bề mặt màng được phủ trong quá trình sản xuất màng để gia tăng độ bền dính đã được đề xuất (xem trong tài liệu sáng chế 1). Tuy nhiên, phương pháp này có vấn đề ở chỗ là hiệu suất giảm, và chi phí sản xuất tăng lên. Ngoài ra, phương pháp này có vấn đề

ở chỗ là sự kẹt nghẽn và các khuyết điểm như đường vạch và vết nứt xuất hiện do lớp phủ. Do đó, màng polyamit kéo căng hai trục có độ bền cán lớp cao mà không có lớp phủ được mong muốn.

Do đó, màng polyamit được cán lớp mà được tạo ra bằng cách đồng ép đùn các lớp làm lớp bề mặt trong đó polyamit copolyme hóa được phối trộn để thu được tấm chưa kéo căng và kéo căng hai trục tấm chưa kéo căng đã được đề xuất (xem tài liệu sáng chế 2). Tuy nhiên, trong khi độ bền cán lớp được cải thiện bằng phương pháp này, bề mặt của màng cần phải được phủ trong quá trình sản xuất màng để thu được độ bền cán lớp chống nước cao.

Trong khi đó, phương pháp sản xuất màng polyamit kéo căng hai trục có đặc tính kéo căng hai trục tuần tự cải thiện và bao gồm copolyme polyamit 6/66 đã được đề xuất (xem trong tài liệu sáng chế 3).

Tương tự, phương pháp sản xuất màng copolyme polyamit 6/66 kéo căng hai trục có tính chính xác độ dày thích hợp bằng phương pháp ống đã được đề xuất (xem trong tài liệu sáng chế 4).

Các màng polyamit kéo căng hai trục này mỗi màng bao gồm copolyme polyamit 6/66 có điểm nóng chảy thấp hơn so với điểm nóng chảy của polyamit 6 và polyamit 66. Do đó, màng polyamit kéo căng hai trục kém về độ bền nhiệt và độ ổn định kích thước ở nhiệt độ cao và không thích hợp để sử dụng làm màng cho túi đóng gói được sử dụng để xử lý đun sôi và xử lý chưng cất.

Màng polyamit kéo căng hai trục năm lớp được tạo ra bằng cách cán mỏng và ép đùn lớp bao gồm chủ yếu polyamit 6, lớp bao gồm polyamit 6 và polyamit 6/66, và lớp chắn chứa copolyme etylen-vinyl axetat và phloghôn hóa đã được đề xuất (xem trong tài liệu sáng chế 5). Tuy nhiên, màng xung quanh dụng cụ kẹp trong khung giữ không thể phục hồi và tái sử dụng vì màng polyamit kéo căng hai trục 5 lớp bao gồm lớp chắn chứa copolyme etylen-vinyl axetat và phloghôn hóa. Sử dụng lớp bao gồm chủ yếu poly(m-xylylen adipamit) làm lớp chắn cũng đã được đề xuất (xem trong tài liệu

sáng chế 6). Tuy nhiên, trong trường hợp này, màng có vấn đề ở chỗ, màng có độ bền chống va đập và độ bền chống đâm thủng giảm.

Danh sách tài liệu đối chứng

Tài liệu sáng chế

[PTL 1] Patent Nhật Bản số 4660866

[PTL 2] Patent Nhật Bản số 4178814

[PTL 3] Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản đã xét nghiệm số S57-8647

[PTL 4] Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản đã xét nghiệm số H06-37081

[PTL 5] Patent Nhật Bản số 5068084

[PTL 6] Patent Nhật Bản số 5383563

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết bởi sáng chế

Mục đích của sáng chế nhằm giải quyết các vấn đề mô tả ở trên của màng polyamit kéo căng hai trục thông thường và để cung cấp, với chi phí thấp, màng polyamit kéo căng hai trục mà màng này có độ bền dích tuyệt vời, nhất là độ bền cán lớp chống nước.

Giải pháp xử lý vấn đề

Kết quả của việc nghiên cứu kỹ lưỡng, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng, các vấn đề có thể được giải quyết bằng màng polyamit kéo căng được cán lớp được tạo ra bằng cách cán mỏng lớp kết dính dễ dàng bao gồm chủ yếu copolyme polyamit 6 trên lớp nền bao gồm chủ yếu polyamit 6.

Sáng chế bao gồm các dấu hiệu sau.

[1] Màng polyamit kéo căng được cán lớp mà là màng polyamit kéo căng hai trục gồm có ba lớp bao gồm lớp B: lớp kết dính dễ dàng, lớp A: lớp nền, và lớp C: lớp trơn theo thứ tự này, trong đó lớp A chứa không dưới 65% khối lượng của polyamit

6, lớp B chứa từ 0 đến 40% khối lượng của polyamit 6 và từ 60 đến 100% khối lượng của copolyme polyamit 6 trong đó tỷ lệ của thành phần copolyme hóa trong copolyme là từ 3 đến 35% khối lượng, và lớp C chứa không dưới 70% khối lượng của polyamit 6 và từ 0,05 đến 1% khối lượng của hạt mịn có đường kính hạt trung bình từ 0,1 đến 10 μm .

[2] Màng polyamit kéo căng được cán lớp theo điểm [1] nêu trên, trong đó lớp A chứa không dưới 70% khối lượng của polyamit 6.

[3] Màng polyamit kéo căng được cán lớp theo điểm [1] hoặc [2] nêu trên, trong đó màng polyamit kéo căng được cán lớp có độ dày từ 5 đến 30 μm , lớp A có độ dày không nhỏ hơn 4,0 μm , lớp B có độ dày không nhỏ hơn 0,5 μm , và lớp C có độ dày không nhỏ hơn 0,5 μm .

[4] Màng polyamit kéo căng được cán lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ [1] đến [3] nêu trên, trong đó copolyme polyamit 6 là copolyme polyamit 6/66.

[5] Màng polyamit kéo căng được cán lớp theo điểm [4] nêu trên, trong đó lớp A chứa từ 0,5 đến 30% khối lượng của copolyme polyamit 6/66.

[6] Màng polyamit kéo căng được cán lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ [1] đến [3] nêu trên, trong đó copolyme polyamit 6 là copolyme polyamit 6/12.

[7] Màng polyamit kéo căng được cán lớp theo điểm [6] nêu trên, trong đó lớp A chứa từ 0,5 đến 30% khối lượng của copolyme polyamit 6/12.

[8] Màng polyamit kéo căng được cán lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ [1] đến [7] nêu trên, trong đó màng polyamit kéo căng được cán lớp này có độ bền cán lớp chống nước không dưới 2,0 N/15 mm.

Màng polyamit kéo căng được cán lớp theo sáng chế tuyệt vời về độ bền kéo, độ bền va đập, độ bền uốn, độ bền chống đâm thủng, độ bền chịu dầu, và đặc tính chắn khí oxy của màng polyamit kéo căng hai trục, do lớp nền (lớp A) chứa không dưới 65% khối lượng và tốt hơn không dưới 70% khối lượng của polyamit 6.

Màng polyamit kéo căng được cán lớp theo sáng chế có thể góp phần vào các đặc tính tuyệt vời nêu trên của màng polyamit kéo căng hai trục do lớp kết dính dễ dàng (lớp B), và cũng có thể có độ bền cán lớp tăng cao bằng màng chống thấm. Cụ thể, màng polyamit kéo căng được cán lớp có thể có độ bền cán lớp chống nước cải thiện đáng kể.

Màng polyamit kéo căng được cán lớp theo sáng chế có thể có khả năng xử lý màng được cải thiện nhờ có lớp trơn (lớp C).

Hiệu quả của sáng chế

Màng polyamit kéo căng được cán lớp theo sáng chế có độ bền cán lớp chống nước cao ngoài độ bền va đập, độ bền chống đâm thủng, đặc tính chắn khí oxy tuyệt vời và đặc tính tương tự của màng polyamit kéo căng hai trục. Do đó, màng polyamit kéo căng được cán lớp hữu hiệu trong việc phòng tránh cho túi đóng gói canh súp, túi đóng gói nguyên liệu nước, và dạng tương tự không bị rách thủng do va đập hoặc rung lắc trong khi vận chuyển.

Tương tự, màng polyamit kéo căng được cán lớp theo sáng chế có các lợi thế ở chỗ, màng polyamit kéo căng được cán lớp có hiệu suất sản xuất cao, kinh tế, và có ít khiếm khuyết như nứt bởi việc loại bỏ được quá trình phủ. Màng polyamit kéo căng được cán lớp theo sáng chế có lợi thế ở chỗ, màng polyamit kéo căng được cán lớp này đảm bảo vệ sinh vì chất phủ không được cán mỏng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Màng polyamit kéo căng được cán lớp theo sáng chế là màng polyamit kéo căng được cán lớp trong đó lớp kết dính dễ dàng (lớp B) chứa từ 0 đến 40% khối lượng của polyamit 6 và từ 60 đến 100% khối lượng của copolyme polyamit 6 trong đó tỷ lệ của thành phần copolyme hóa trong copolyme từ 3 đến 35% khối lượng được cán mỏng lên ít nhất một bề mặt của lớp nền (lớp A) chứa không dưới 65% khối lượng và tốt hơn không dưới 70% khối lượng của polyamit 6, và lớp trơn (lớp

C) bao gồm chủ yếu polyamit 6 và chứa từ 0,05 đến 1% khối lượng của hạt mịn có đường kính hạt trung bình từ 0,1 đến 10 μm được cán mỏng lên bề mặt của lớp nền (lớp A) đối diện lớp B.

Cấu hình độ dày của màng polyamit được cán lớp

Màng polyamit kéo căng được cán lớp theo sáng chế có tổng độ dày từ 5 đến 30 μm . Nếu tổng độ dày của màng polyamit kéo căng được cán lớp lớn hơn 30 μm , đặc tính của màng polyamit kéo căng được cán lớp trở nên bão hòa về độ bền. Ngoài ra, độ mềm bị giảm khi màng polyamit kéo căng được cán lớp này được cán mỏng bởi chất gắn kín được sử dụng làm túi đóng gói.

Lớp nền (lớp A) của màng polyamit kéo căng được cán lớp theo sáng chế tốt hơn có độ dày không nhỏ hơn 4,0 μm . Độ dày tốt hơn nữa không nhỏ hơn 4,5 μm . Nếu độ dày của lớp nền (lớp A) nhỏ hơn 4,0 μm , toàn bộ màng trở nên quá mềm để có thể được xử lý trong máy in hoặc máy làm bao túi.

Lớp kết dính dễ dàng (lớp B) của màng polyamit kéo căng được cán lớp theo sáng chế tốt hơn có độ dày không nhỏ hơn 0,5 μm . Nếu độ dày của lớp B nhỏ hơn 0,5 μm , độ bền cán lớp chống nước là đối tượng mục tiêu theo sáng chế không đạt được. Không có giới hạn trên cụ thể về độ dày của lớp B. Tuy nhiên, lớp B tốt hơn có độ dày không lớn hơn 5 μm , vì khi lớp B có độ dày lớn hơn 5 μm , độ bền cán lớp chống nước bắt đầu bão hòa trong khi độ bền của toàn bộ màng bị giảm.

Lớp trơn (lớp C) của màng polyamit kéo căng được cán lớp theo sáng chế tốt hơn có độ dày không nhỏ hơn 0,5 μm . Nếu độ dày của lớp C nhỏ hơn 0,5 μm , tác dụng cải thiện độ trơn trở nên bị giảm. Tương tự, tính không đều về độ dày có xu hướng tăng. Không có giới hạn trên cụ thể về độ dày của lớp C. Tuy nhiên, khi độ dày của lớp C tăng lên, thì độ trong suốt của màng có xu hướng suy giảm.

Lớp nền (lớp A)

Lớp nền (lớp A) của màng polyamit kéo căng được cán lớp theo sáng chế chứa không dưới 65% khối lượng và tốt hơn không dưới 70% khối lượng của polyamit 6.

Nếu lớp nền chứa dưới 65% khối lượng của polyamit 6, độ bền va đập, độ bền chống đâm thủng đầy đủ, độ ổn định kích thước ở nhiệt độ cao, và độ trong suốt không đạt được.

Polyamit 6 để được sử dụng trong lớp nền (lớp A) thường được sản xuất bằng quá trình polyme hóa mở vòng của ϵ -caprolactam. Các monome ϵ -caprolactam trong polyamit 6 thu được bằng quá trình polyme hóa mở vòng thông thường được loại bỏ bằng nước nóng, và sau đó polyamit 6 được làm khô và được ép đùn nóng chảy bằng máy ép đùn.

Polyamit 6 có độ nhót tương đối tốt hơn từ 1,8 đến 4,5 và tốt hơn nữa từ 2,6 đến 3,2. Nếu độ nhót tương đối dưới 1,8, màng có độ bền va đập không đủ. Nếu độ nhót tương đối cao hơn 4,5, tải lên máy ép đùn trở nên lớn, và khó có thể thu được tấm trước khi kéo căng.

Lớp nền (lớp A) có thể chứa từ 0,5 đến 30% khối lượng của copolyme polyamit 6. Độ bền dính giữa lớp A và lớp B có thể được gia tăng bằng cách đưa vào copolyme polyamit 6 trong lớp A. Copolyme polyamit 6 chứa trong lớp nền (lớp A) và copolyme polyamit 6 trong lớp B tốt hơn chứa cùng thành phần copolyme hóa.

Lớp A có thể chứa từ 0,5 đến 30% khối lượng của polyamit MXD6 (poly(m-xylylen adipamit)). Đặc tính kéo căng có thể được cải thiện bằng cách đưa vào polyamit MXD6. Kết quả, tác dụng ngăn chặn sự rách màng trong khi sản xuất màng và tác dụng làm giảm tính không đồng đều về độ dày màng được cung cấp.

Lớp A có thể chứa từ 0,5 đến 30% khối lượng của chất đàn hồi polyamit hoặc chất đàn hồi polyolefin. Độ bền chống đâm thủng có thể được cải thiện bằng cách đưa vào chất đàn hồi polyamit hoặc chất đàn hồi polyolefin.

Ví dụ về chất đàn hồi polyamit để được sử dụng bao gồm chất đàn hồi polyamit gồm có đoạn cứng nylon 12 và đoạn mềm polytetrametylen glycol, và tương tự.

Ví dụ về chất đàn hồi polyolefin để được sử dụng bao gồm copolyme khối có polyolefin làm đoạn cứng và các loại thành phần cao su khác nhau làm đoạn mềm

và tương tự. Ví dụ về polyolefin tạo thành đoạn cứng bao gồm etylen, propylen, 1-buten, 1-penten, và 4-metyl-1-penten. Ví dụ về thành phần cao su tạo thành đoạn mềm bao gồm cao su etylen-propylen (EPR), cao su etylen propylen dien (EPDM), và polybutadien.

Lớp kết dính dễ dàng (lớp B)

Lớp kết dính dễ dàng (lớp B) của màng polyamit kéo căng được cán lớp theo sáng chế chứa từ 60 đến 100% khối lượng của copolyme polyamit 6 trong đó tỷ lệ của thành phần copolyme hóa trong copolyme là từ 3 đến 35% khối lượng.

Nếu hàm lượng của copolyme polyamit 6 trong lớp kết dính dễ dàng (lớp B) là dưới 60% khối lượng, thì độ bền cán lớp chống nước thích hợp không đạt được.

Tỷ lệ của thành phần copolyme hóa trong copolyme polyamit 6 là từ 3 đến 35% khối lượng.

Nếu tỷ lệ của thành phần copolyme hóa là dưới 3% khối lượng, thì độ bền cán lớp chống nước đầy đủ không đạt được.

Nếu tỷ lệ của thành phần copolyme hóa trong copolyme là cao hơn 35% khối lượng, khả năng xử lý có thể trở nên khó khăn tại thời điểm cung cấp nguyên liệu thô.

Copolyme polyamit 6 có điểm nóng chảy tốt hơn từ 170 đến 220°C, tốt hơn nữa từ 175 đến 215°C, và tốt hơn nữa từ 180 đến 210°C. Nếu điểm nóng chảy của copolyme polyamit 6 cao hơn 215°C, thì độ kết dính chống nước đầy đủ có thể không đạt được. Nếu điểm nóng chảy của copolyme polyamit 6 là dưới 170°C, thì khả năng xử lý có thể trở nên khó khăn tại thời điểm cung cấp nguyên liệu thô.

Copolyme polyamit 6 để được sử dụng trong lớp kết dính dễ dàng (lớp B) thu được bằng cách copolyme hóa ϵ -caprolactam hoặc axit aminocaproic với thành phần copolyme hóa theo tỷ lệ từ 3 đến 35% khối lượng. Ở đây, tỷ lệ copolyme hóa tính theo % khối lượng sau khi các monome còn lại sau khi copolyme hóa được loại bỏ với nước nóng hoặc tương tự.

Copolymer polyamide 6 thu được bằng cách copolymer hóa ϵ -caprolactam với, chẳng hạn, lactam khác với ϵ -caprolactam, axit amin khác với axit aminocaproic, hoặc muối của axit dicarboxylic và diamine, làm thành phần copolymer hóa. Ví dụ về monome để được copolymer hóa với ϵ -caprolactam trong quá trình polymer hóa copolymer polyamide 6 bao gồm undecan lactam, lauryl lactam, axit amin undecanoic, axit amin lauric, axit adipic, axit pimelic, axit azelaic, axit sebacic, axit terephthalic, axit isophthalic, hexametylendiamine, nonanediamine, decan diamine, methyl pentan diamine, metaxylilen diamine, và trimetyl hexametylen diamine.

Ví dụ về copolymer polyamide 6 bao gồm copolymer polyamide 6/66, copolymer polyamide 6/12, copolymer polyamide 6/6T, copolymer polyamide 6/6I, copolymer polyamide 6/6L, copolymer polyamide 6/9T, copolymer polyamide 6/6I, và copolymer polyamide 6/11.

Copolymer polyamide 6/66 để được sử dụng trong lớp kết dính dễ dàng (lớp B) thu được, chẳng hạn, bằng phương pháp trong đó ϵ -caprolactam được polymer hóa với hexametylen diamoni adipat.

Sản phẩm có sẵn trên thị trường như Ultramid C3301 (sản xuất bởi BASF), Nylon 5023B (sản xuất bởi Ube Industries, Ltd.), và dạng tương tự có thể cũng được sử dụng.

Các sản phẩm nêu trên có thể cũng được sử dụng làm copolymer polyamide 6/66 mà có thể được chứa trong lớp A với lượng từ 0,5 đến 30% khối lượng.

Tỷ lệ copolymer hóa của polyamide 6 và polyamide 66 trong copolymer polyamide 6/66 là tỷ lệ sao cho tỷ lệ của polyamide 66 trong copolymer polyamide 6/66 là từ 3 đến 35% khối lượng, tốt hơn từ 5 đến 30% khối lượng, và tốt hơn nữa từ 5 đến 25% khối lượng.

Nếu tỷ lệ của polyamide 66 trong copolymer polyamide 6/66 là dưới 3% khối lượng, thì độ kết dính dễ dàng, đây là thách thức của sáng chế, không được thể hiện.

Nếu tỷ lệ của polyamit 66 trong copolyme polyamit 6/66 là cao hơn 35% khối lượng, thì độ kết tinh của copolyme giảm, và khả năng xử lý của copolyme có thể trở nên khó khăn.

Copolyme polyamit 6/66 có độ nhớt tương đối tốt hơn từ 1,8 đến 4,5 và tốt hơn nữa từ 2,6 đến 3,2.

Copolyme polyamit 6/12 dễ được sử dụng trong lớp kết dính dễ dàng (lớp B) thu được, chẳng hạn, bằng phương pháp trong đó ϵ -caprolactam được polymer hóa với ω -lauryl lactam.

Sản phẩm có sẵn trên thị trường như nhựa nylon 7024B (sản xuất bởi Ube Industries, Ltd.), và sản phẩm tương tự có thể cũng được sử dụng.

Các sản phẩm nêu trên có thể cũng được sử dụng làm copolyme polyamit 6/12 mà có thể được chứa trong lớp A với lượng từ 0,5 đến 30% khối lượng.

Tỷ lệ copolymer hóa của polyamit 6 và polyamit 12 trong copolyme polyamit 6/12 là tỷ lệ sao cho tỷ lệ của polyamit 12 trong copolyme polyamit 6/12 là từ 3 đến 35% khối lượng, tốt hơn từ 5 đến 30% khối lượng, và tốt hơn nữa từ 5 đến 25% khối lượng.

Nếu tỷ lệ của polyamit 12 trong copolyme polyamit 6/12 là dưới 3% khối lượng, thì độ kết dính dễ dàng, đây là thách thức của sáng chế, không được thể hiện.

Nếu tỷ lệ của polyamit 12 trong copolyme polyamit 6/12 là cao hơn 35% khối lượng, thì độ kết tinh của copolyme giảm, và khả năng xử lý của copolyme có thể trở nên khó khăn.

Copolyme polyamit 6/12 có độ nhớt tương đối tốt hơn từ 1,8 đến 4,5 và tốt hơn nữa từ 2,5 đến 4,0.

Điểm quan trọng trong sáng chế là ở chỗ, lớp kết dính dễ dàng (lớp B) chứa copolyme polyamit 6 được cán mỏng trên bề mặt, của lớp nền (lớp A), lên mặt bên mà chất gắn kín được cán mỏng trên đó, bằng cách đó mức độ kết tinh của bề mặt

mà chất gắn kín được cán mỏng trên đó được giảm thiểu và độ kết dính được cải thiện.

Lớp trơn (lớp C)

Lớp trơn (lớp C) của màng polyamit kéo căng được cán lớp theo sáng chế chứa không dưới 70% khối lượng của polyamit 6 và từ 0,05 đến 1% khối lượng của hạt mịn có đường kính hạt trung bình từ 0,1 đến 10 μm .

Bằng cách chứa không dưới 70% khối lượng của polyamit 6, độ bền của màng polyamit kéo căng được cán lớp có thể được duy trì.

Bằng cách chứa từ 0,05 đến 1% khối lượng của hạt mịn có đường kính hạt trung bình từ 0,1 đến 10 μm , những phần nhô nhỏ xíu được tạo ra trên bề mặt của lớp trơn (lớp C), khiến cho sự tiếp xúc giữa các bề mặt màng kéo căng cán mỏng được giảm thiểu, khiến cho màng có tính trơn.

Hạt mịn có thể được lựa chọn thích hợp và được sử dụng từ các chất làm trơn vô cơ như silic đioxit, cao lanh, và zeolit và các chất làm trơn hữu cơ polyme như các chất làm trơn dựa vào acrylic và các chất làm trơn dựa vào polystyren. Lưu ý rằng, hạt mịn silic đioxit tốt hơn được sử dụng theo quan điểm về độ trong suốt và độ trơn trượt.

Hạt mịn có đường kính hạt trung bình tốt hơn từ 0,5 đến 5,0 μm và tốt hơn nữa từ 1,0 đến 3,0 μm . Nếu đường kính hạt trung bình nhỏ hơn 0,5 μm , thì cần một lượng bổ sung lớn để thu được độ trơn trượt thích hợp, và nếu đường kính hạt trung bình vượt trên 5,0 μm , độ nhám bề mặt của màng trở nên quá lớn để thỏa mãn các đặc tính thực tiễn như diện mạo kém, do đó đường kính hạt trung bình như vậy là không được ưu tiên.

Khoảng thể tích kẽ rỗng của hạt mịn tốt hơn từ 0,5 đến 2,0 ml/g và tốt hơn nữa từ 0,8 đến 1,6 ml/g. Nếu thể tích kẽ rỗng nhỏ hơn 0,5 ml/g, các lỗ chắc chắn xuất hiện và độ trong suốt của màng bị giảm, và nếu thể tích kẽ rỗng vượt trên 2,0 ml/g,

các phần nhô trên bề mặt do hạt mịn ít khả năng được tạo ra và độ trơn trượt của màng bị giảm, do đó thể tích kẽ rỗng như vậy là không được ưu tiên.

Lớp trơn (lớp C) của màng polyamit kéo căng được cán lớp theo sáng chế có thể chứa amit axit béo và/hoặc bisamit axit béo nhằm mục đích cải thiện độ trơn trượt. Ví dụ về amit axit béo và/hoặc bisamit axit béo bao gồm amit axit erucic, amit axit stearic, amit axit etylen bisstearic, amit axit etylen bisbehenic, và amit axit etylen bisoleic.

Hàm lượng của amit axit béo và/hoặc bisamit axit béo trong polyme polyamit trong trường hợp này tốt hơn từ 0,01 đến 0,40% khối lượng và tốt hơn nữa từ 0,05 đến 0,30% khối lượng. Nếu hàm lượng của amit axit béo và/hoặc bisamit axit béo thấp hơn khoảng nêu trên, thì độ trơn trượt kém và khả năng xử lý thích hợp khi in, cán mỏng, và tương tự sẽ kém, và nếu hàm lượng của amit axit béo và/hoặc bisamit axit béo cao hơn khoảng nêu trên, thì các vết có thể xuất hiện trên bề mặt màng do sự loang màu trên bề mặt theo thời gian, do đó hàm lượng như vậy là không được ưu tiên về mặt chất lượng.

Lớp nền (lớp A), lớp kết dính dễ dàng (lớp B), và/hoặc lớp trơn (lớp C) của màng polyamit kéo căng được cán lớp theo sáng chế có thể chứa các chất bổ trợ khác nhau như chất ổn định nhiệt, chất chống oxy hóa, chất chống tĩnh điện, chất chịu ánh sáng, chất điều chỉnh sự va đập, chất làm trơn, và chất chống dính khối, miễn là các đặc tính như độ bền cán lớp chống nước không bị suy giảm.

Phương pháp để cán mỏng lớp kết dính dễ dàng (lớp B) và lớp trơn (lớp C) trên lớp nền (lớp A) tốt hơn là phương pháp đồng ép đùn sử dụng khối cấp liệu, nhiều ống phân nhánh, hoặc tương tự. Khác với phương pháp đồng ép đùn, phương pháp cán mỏng khô, phương pháp cán mỏng ép đùn, hoặc phương pháp tương tự có thể cũng được lựa chọn.

Khi việc cán mỏng được thực hiện bằng phương pháp đồng ép đùn, độ nhót tương đối của polyamit để được sử dụng cho lớp A, lớp B, và lớp C tốt hơn được lựa

chọn sao cho sự chênh lệch giữa các độ nhớt nóng chảy của lớp A, lớp B, và lớp C được giảm xuống.

Phương pháp để thu được màng polyamit kéo căng được cán lớp theo sáng chế có thể là phương pháp kéo căng hai trục tuần tự hoặc phương pháp kéo căng hai trục đồng thời. Phương pháp kéo căng hai trục tuần tự được ưu tiên hơn vì phương pháp kéo căng hai trục tuần tự có khả năng gia tăng tốc độ tạo màng, và do đó, có lợi thế về chi phí. Màng có thể là màng kéo căng theo một trục được tạo ra bằng phương pháp kéo căng theo một trục. Phương pháp kéo căng theo một trục tạo ra màng polyamit kéo căng theo một trục mà nó có độ bền cán lớp thích hợp. Tuy nhiên, màng polyamit kéo căng hai trục có độ bền chống va đập và độ bền chống đâm thủng tốt hơn.

Đối với thiết bị, thiết bị kéo căng hai trục tuần tự thông thường được sử dụng. Đối với điều kiện sản xuất, các khoảng tốt hơn bao gồm: nhiệt độ ép đùn từ 200°C đến 300°C, nhiệt độ kéo căng theo hướng máy (có thể được viết tắt là MD), đây là hướng dòng chảy của thiết bị, là từ 50 đến 100°C, tỷ lệ kéo căng theo hướng máy là từ 2 đến 5 lần, nhiệt độ kéo căng theo hướng ngang (có thể được viết tắt là TD) của thiết bị là từ 120 đến 200°C, tỷ lệ kéo căng theo hướng ngang là từ 3 đến 5 lần, và nhiệt độ định hình nhiệt là từ 200°C đến 230°C.

Đối với các điều kiện kéo căng của màng polyamit kéo căng được cán lớp theo sáng chế, màng polyamit kéo căng được cán lớp tốt hơn được kéo căng không ít hơn 2,8 lần theo mỗi một hướng máy và hướng ngang, và tốt hơn nữa không ít hơn 3,2 lần theo hướng ngang. Nhiệt độ định hình nhiệt cao hơn là được ưu tiên vì nhiệt độ định hình nhiệt cao hơn có xu hướng tạo ra độ bền cán lớp chống nước cao hơn. Khi nhiệt độ định hình nhiệt thấp hơn 200°C, độ bền cán lớp chống nước đầy đủ và độ ổn định kích thước nhờ nhiệt có thể không đạt được.

Khi mong muốn cải thiện hơn nữa độ bền dính bằng chất gắn kín, lớp phủ có thể được cung cấp ở giữa lớp chứa copolyme polyamit và lớp chất gắn kín. Trong trường hợp này, chất phủ tốt hơn là chống nước để cải thiện độ bền cán lớp chống

nước. Khi mong muốn cải thiện về độ bền dính bằng chất bịt kín, xử lý điện hoa, xử lý ngọn lửa, hoặc xử lý tương tự có thể được tiến hành.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế được mô tả cụ thể hơn thông qua các ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi các ví dụ này, miễn là bản chất của sáng chế không bị vượt quá.

Việc đánh giá màng được tiến hành dựa trên các phương pháp đo sau. Trừ khi được quy định theo cách khác, các phép đo được tiến hành trong phòng đo có môi trường ở 23°C và độ ẩm tương đối 65%.

(1) Độ dày của màng

Màng được cắt thành 10 phần bằng nhau theo hướng ngang (TD) (đối với màng hẹp, màng được cắt thành các phần bằng nhau sao cho có thể đảm bảo được chiều rộng cho phép việc đo độ dày). 10 màng được xếp chồng lên trên nhau, được cắt thành màng 100 mm theo hướng máy, và được để trong môi trường ở nhiệt độ 23°C và độ ẩm tương đối 65% trong 2 giờ hoặc lâu hơn.

Độ dày ở tâm của mỗi một mẫu được đo bằng thiết bị đo độ dày được sản xuất bởi TESTER SANGYO CO., LTD., và trị số trung bình của các phép đo được sử dụng làm độ dày.

Đối với các độ dày của lớp nền (lớp A), lớp kết dính dễ dàng (lớp B), và lớp trơn (lớp C), lượng xả của lớp nền (lớp A) và lượng xả của lớp kết dính dễ dàng (lớp B) và lớp trơn (lớp C) được đo, và độ dày của lớp nền (lớp A) và lớp kết dính dễ dàng (lớp B) được tính toán trên cơ sở tổng độ dày của màng polyamit kéo căng được cán lớp được đo bằng phương pháp nêu trên và tỷ lệ của các lượng xả.

(2) Hệ số ma sát động lực của màng

Hệ số ma sát động lực giữa các bề mặt của lớp C của màng được đánh giá theo tiêu chuẩn JIS-C2151 trong điều kiện sau.

- Môi trường đo: 23°C, 50% RH (độ ẩm tương đối)
- Miếng thử nghiệm: chiều rộng 130 mm, chiều dài 250 mm
- Tốc độ thử nghiệm: 150 mm/phút

(3) Độ bền va đập của màng

Sử dụng máy thử nghiệm va đập màng được sản xuất bởi Toyo Seiki Seisakusho, Ltd., phép đo được tiến hành 10 lần trong môi trường có nhiệt độ 23°C và độ ẩm tương đối 65%, và trị số trung bình được đánh giá. Bề mặt hình cầu va đập được sử dụng là bề mặt có đường kính 1/2 in-sơ. Đơn vị được sử dụng là J.

(4) Tỷ lệ co do nhiệt của màng

Màng được cắt thành 5 miếng theo hướng máy (MD) và theo chiều ngang (TD) sao cho mỗi miếng có chiều rộng 20 mm × chiều dài 250 mm và 5 miếng thu được được sử dụng làm các miếng thử nghiệm. Trên mỗi một miếng thử nghiệm, các móc được kéo 200 mm ± 2 mm cách xa nhau đối với phần tâm của miếng thử nghiệm. Khoảng cách giữa các móc trên miếng thử nghiệm trước khi gia nhiệt được đo với độ chính xác 0,1 mm. Miếng thử nghiệm được treo lên thiết bị sấy khô không khí nóng (sản xuất bởi ESPEC Corp., PHH-202) ở trạng thái không tải, và việc xử lý nhiệt được tiến hành trong điều kiện gia nhiệt 160°C trong 10 phút. Miếng thử nghiệm được lấy ra khỏi buồng ổn nhiệt và được làm mát xuống nhiệt độ trong phòng. Sau đó, chiều dài và chiều rộng được đo ở cùng phần như phần mà ở đó việc xử lý nhiệt ban đầu được tiến hành. Tỷ lệ thay đổi kích thước của mỗi một miếng thử nghiệm được đo theo hướng máy và hướng ngang ở dạng tỷ lệ % thay đổi kích thước so với giá trị ban đầu. Đối với tỷ lệ thay đổi kích thước theo mỗi hướng, giá trị trung bình của các phép đo theo hướng được sử dụng.

(5) Độ bền chống đâm thủng của màng

Số lượng lỗ ghim được đo sử dụng thiết bị đo độ uốn gelvo với buồng ổn nhiệt BE1006 được sản xuất bởi Tester Sangyo Co., Ltd., bằng phương pháp sau.

Chất dính dựa vào polyeste [hỗn hợp của TM-569 (tên sản phẩm) và CAT-10L (tên sản phẩm) được sản xuất bởi Toyo-Morton, Ltd., theo tỷ lệ khối lượng 7,2/1 (nồng độ hàm lượng rắn 23%)] được phủ lên màng sao cho nhựa hàm lượng rắn trong nhựa sau khi sấy khô là 3,2 g/m². Sau đó, 40 µm màng polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng (màng L-LDPE: được sản xuất bởi Toyobo Co., Ltd., LIX (nhãn hiệu đã đăng ký) L4102) được cán mỏng khô và sau đó làm già hóa trong môi trường 40°C trong 2 ngày để thu được màng được cán lớp.

Màng được cán lớp khô thu được được cắt thành mảnh 28,0 cm (11 in-sơ) × 24,0 cm (9,4 in-sơ). Màng cắt được để và đặt trong điều kiện nhiệt độ 23°C và độ ẩm tương đối 50% trong 6 giờ hoặc lâu hơn. Sau đó, màng thử nghiệm hình chữ nhật được quấn thành hình trụ có đường kính 8,9 cm (3,5 in-sơ). Một đầu của màng hình trụ được cố định vào chu vi ngoài của đầu cố định hình đĩa trong thiết bị thử nghiệm uốn gelvo. Đầu kia của màng hình trụ được cố định vào chu vi ngoài của đầu di động được hình đĩa trong thiết bị thử nghiệm mà đối diện với đầu cố định với khoảng trống 19,4 cm (7,6 in-sơ) giữa hai đầu. Tiếp theo, thử nghiệm uốn được tiến hành lặp lại và liên tục trong 1000 chu kỳ ở tốc độ 40 chu kỳ trên phút. Một chu kỳ thử nghiệm uốn bao gồm như sau: trong khi đầu di động được di chuyển 7,6 cm (3,5 in-sơ) theo chiều về phía đầu cố định dọc theo trục giữa hai đầu đối diện song song nhau, đầu di động được quay 440°. Sau đó, đầu di động được di chuyển tuyến tính 6,4 cm (2,5 in-sơ) mà không cần quay, và các hoạt động này được đảo ngược để di chuyển đầu di động trở lại vị trí ban đầu. Thử nghiệm độ uốn được tiến hành ở nhiệt độ 1°C. Sau đó, số lượng các lỗ ghi sinh ra ở phần diện tích 19,4 cm (7,6 in-sơ) × 25,5 cm (11 in-sơ) trong màng thử nghiệm loại trừ các phần mà được cố định vào các chu vi ngoài của đầu cố định và đầu di động được đếm (tức là, số lượng các lỗ ghim trên mỗi 495 cm² (77 in-sơ vuông) được đếm).

(6) Độ bền cán lớp chống nước (độ bền cán lớp trong điều kiện dính nước)

Màng được cán lớp tạo ra theo phương pháp tương tự như phương pháp được mô tả trong phần mô tả về đánh giá độ bền chống đâm thủng được cắt thành dạng

dải có chiều rộng 15 mm và chiều dài 200 mm. Một đầu của màng được cán lớp được bóc ra ở mặt phân giới giữa màng polyamit kéo căng hai trục và màng polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng. Độ bền cán lớp được đo 3 lần sử dụng thiết bị tự ghi (sản xuất bởi Shimadzu Corporation) trong điều kiện nhiệt độ 23°C, độ ẩm tương đối 50%, tốc độ kéo là 200 mm/phút, và góc bóc 90° trong khi nước được nhỏ giọt từ dụng cụ nhỏ giọt xuống bề mặt bóc của màng được cán lớp dạng dải. Độ bền cán lớp được đánh giá bằng trị số trung bình của các phép đo.

(7) Độ nhớt tương đối của vật liệu thô polyamit

Dung dịch polyamit được điều chế bằng cách hòa tan 0,25 g polyamit trong axit sulfuric 96% trong bình đo thể tích 25 ml để có nồng độ 1,0 g/dl, và độ nhớt tương đối được đo ở nhiệt độ 20°C sử dụng dung dịch polyamit.

(8) Điểm nóng chảy của vật liệu thô polyamit

Phép đo được tiến hành theo tiêu chuẩn JIS K7121 sử dụng thiết bị đo nhiệt lượng quét vi sai kiểu SSC5200 được sản xuất bởi Seiko Instruments Inc., trong môi trường nitơ với khối lượng mẫu là 10 mg, nhiệt độ khởi đầu gia nhiệt là 30°C, và tốc độ gia tăng nhiệt độ là 20°C/phút, để thu được nhiệt độ đỉnh thu nhiệt (T_{mp}) làm điểm nóng chảy.

Ví dụ 1

Sử dụng thiết bị bao gồm bộ phận ép đùn có đường kính lỗ 60 mm đối với lớp A, hai bộ phận ép đùn có đường kính lỗ 25 mm đối với lớp B và lớp C, và khuôn đồng ép đùn dạng chữ T có chiều rộng 380 mm, polyamit 6 (độ nhớt tương đối: 2,8, nhiệt độ nóng chảy: 220°C) làm lớp nền (lớp A), hỗn hợp trong đó polyamit 6 (độ nhớt tương đối: 2,8, nhiệt độ nóng chảy: 220°C) và copolyme polyamit 6/66 (tỷ lệ của polyamit 66 là 7% khối lượng, độ nhớt tương đối: 2,8, nhiệt độ nóng chảy: 198°C) được trộn kết hợp theo tỷ lệ khối lượng 9/91 và 0,54% khối lượng của hạt mịn silic đioxit và 0,15% khối lượng của etylen amit axit bisstearic được bổ sung và được chứa ở dạng lớp kết dính dễ dàng (lớp B), và hỗn hợp trong đó 0,54 % khối

lượng của hạt mịn silic đioxit và 0,15% khối lượng của etylen amit axit bisstearic được bổ sung và được chứa trong polyamit 6 (độ nhớt tương đối: 2,8, nhiệt độ nóng chảy: 220°C) làm lớp trơn (lớp C) được ép đùn nóng chảy. Lớp nền (lớp A), lớp kết dính dễ dàng (lớp B), và lớp trơn (lớp C) được cán mỏng ở dạng khối tiếp liệu với cấu hình gồm lớp kết dính dễ dàng (lớp B)/lớp nền (lớp A)/lớp trơn (lớp C), và được ép đùn từ khuôn chữ T thành tấm. Tấm này được cho tiếp xúc chặt chẽ với con lăn làm lạnh mà nhiệt độ của nó được điều chỉnh ở 20°C, để thu được tấm chưa kéo căng cán mỏng 200 µm.

Vật liệu sử dụng được làm khô trước khi sử dụng sao cho vật liệu có hàm lượng ẩm là 0,1% khối lượng.

Đối với hạt mịn silic đioxit, các hạt có thể tích kẽ rỗng 1,6 ml/g và có đường kính hạt trung bình 3,9 µm được sử dụng.

Tấm chưa kéo căng cán mỏng thu được được đưa vào máy kéo căng kiểu cán. Tấm chưa kéo căng cán mỏng được kéo căng 1,7 lần ở nhiệt độ 80°C và sau đó, được kéo căng thêm 1,85 lần ở nhiệt độ 70°C theo hướng máy sử dụng sự chênh lệch giữa các tốc độ vòng của các trục cán. Sau đó, màng kéo căng theo một trục này được đưa liên tục vào máy kéo căng kiểu kéo căng và được gia nhiệt trước ở nhiệt độ 110°C. Sau đó, màng kéo căng theo một trục được kéo căng 1,2 lần ở nhiệt độ 120°C, 1,7 lần ở nhiệt độ 130°C, và 2,0 lần ở nhiệt độ 160°C theo hướng ngang (MD), và được cho tiến hành xử lý định hình nhiệt ở nhiệt độ 210°C, và sau đó xử lý phục hồi 3% ở nhiệt độ 210°C và xử lý phục hồi 2% ở nhiệt độ 185°C. Sau đó, bề mặt của lớp kết dính dễ dàng (lớp B) được cho tiến hành xử lý phóng điện hoa, để thu được màng polyamit được cán lớp kéo căng hai trục ba lớp trong đó ba kiểu của các lớp, tức là, lớp A, lớp B, và lớp C, được cán mỏng theo thứ tự lớp B/lớp A/lớp C.

Đối với độ dày của màng polyamit kéo căng được cán lớp, cấu trúc của khối tiếp liệu và các lượng xả của máy ép đùn được điều chỉnh sao cho màng polyamit kéo căng được cán lớp có tổng độ dày là 15 µm, lớp nền (lớp A) có độ dày 12 µm,

và mỗi một trong số lớp kết dính dễ dàng (lớp B) và lớp trơn (lớp C) ở phía trước và phía sau có độ dày là 1,5 μm .

Ví dụ 2

Màng polyamit được cán lớp kéo căng hai trục được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1, ngoại trừ rằng, polyamit 6 và copolyme polyamit 6/66 được kết hợp theo tỷ lệ khối lượng 70/30 và được ép đùn nóng chảy làm lớp nền (lớp A), hỗn hợp trong đó polyamit 6 và copolyme polyamit 6/66 được kết hợp theo tỷ lệ khối lượng 15/85 và hạt mịn silic đioxit (thể tích kẽ rỗng: 0,8 ml/g, đường kính hạt trung bình: 2,7 μm) được bổ sung để được chứa theo 0,03% khối lượng được ép đùn nóng chảy làm lớp kết dính dễ dàng (lớp B), và polyamit 6 và MXD được kết hợp theo tỷ lệ khối lượng 95/5 và được ép đùn nóng chảy làm lớp trơn (lớp C).

Ví dụ 3

Màng polyamit được cán lớp kéo căng hai trục được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1, ngoại trừ rằng, polyamit 6 và copolyme polyamit 6/66 được kết hợp theo tỷ lệ khối lượng 95/5 và được ép đùn nóng chảy làm lớp nền (lớp A), polyamit 6 và copolyme polyamit 6/66 được kết hợp theo tỷ lệ khối lượng 30/70 và được ép đùn nóng chảy làm lớp kết dính dễ dàng (lớp B), và polyamit 6 và MXD được kết hợp theo tỷ lệ khối lượng 95/5 và được ép đùn nóng chảy làm lớp trơn (lớp C).

Ví dụ 4

Màng polyamit được cán lớp kéo căng hai trục được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 3, ngoại trừ rằng, polyamit 6 và copolyme polyamit 6/66 được ép đùn nóng chảy theo tỷ lệ khối lượng 40/60 làm lớp kết dính dễ dàng (lớp B).

Ví dụ so sánh 1

Màng polyamit được cán lớp kéo căng hai trục được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 3, ngoại trừ rằng, hỗn hợp trong đó polyamit 6 và copolyme polyamit

6/66 được kết hợp theo tỷ lệ khối lượng 65/35 được ép đùn nóng chảy làm lớp kết dính dễ dàng (lớp B).

Ví dụ so sánh 2

Màng polyamit được cán lớp kéo căng hai trục được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 3, ngoại trừ rằng, hỗn hợp trong đó polyamit 6 và copolyme polyamit 6/66 được kết hợp theo tỷ lệ khối lượng 50/50 được ép đùn nóng chảy làm lớp kết dính dễ dàng (lớp B).

Ví dụ 5

Màng polyamit được cán lớp kéo căng hai trục được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1, ngoại trừ rằng, copolyme polyamit 6/12 (7024B, được sản xuất bởi Ube Industries, Ltd., độ nhớt tương đối: 2,6, nhiệt độ nóng chảy: 201°C) được kết hợp theo tỷ lệ khối lượng 9/91 thay vì copolyme polyamit 6/66 (tỷ lệ của polyamit 66 là 7% khối lượng, độ nhớt tương đối: 2,8, nhiệt độ nóng chảy: 198°C).

Ví dụ 6

Màng polyamit được cán lớp kéo căng hai trục được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 5, ngoại trừ rằng, polyamit 6 và copolyme polyamit 6/12 được kết hợp theo tỷ lệ khối lượng 95/5 và được ép đùn nóng chảy làm lớp nền (lớp A), polyamit 6 và copolyme polyamit 6/12 được ép đùn nóng chảy làm lớp kết dính dễ dàng (lớp B) sao cho tỷ lệ của nó là tỷ lệ khối lượng 15/85, và polyamit 6 và MXD được kết hợp theo tỷ lệ khối lượng 95/5 và được ép đùn nóng chảy làm lớp tron (lớp C).

Ví dụ 7

Màng polyamit được cán lớp kéo căng hai trục được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 6, ngoại trừ rằng, polyamit 6 và copolyme polyamit 6/12 được kết hợp theo tỷ lệ khối lượng 80/20 và được ép đùn nóng chảy làm lớp nền (lớp A) và polyamit 6 và copolyme polyamit 6/12 được ép đùn nóng chảy theo tỷ lệ khối lượng 30/70 làm lớp kết dính dễ dàng (lớp B).

Ví dụ 8

Màng polyamit được cán lớp kéo căng hai trục được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 6, ngoại trừ rằng, polyamit 6 và copolyme polyamit 6/12 được ép đùn nóng chảy theo tỷ lệ khối lượng 40/60 làm lớp kết dính dễ dàng (lớp B).

Ví dụ so sánh 3

Màng polyamit được cán lớp kéo căng hai trục được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 6, ngoại trừ rằng, hỗn hợp trong đó polyamit 6 và copolyme polyamit 6/12 được kết hợp theo tỷ lệ khối lượng 65/35 được ép đùn nóng chảy làm lớp kết dính dễ dàng (lớp B) và polyamit 6 và MXD được kết hợp theo tỷ lệ khối lượng 95/5 và được ép đùn nóng chảy làm lớp trơn (lớp C).

Ví dụ so sánh 4

Màng polyamit được cán lớp kéo căng hai trục được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 6, ngoại trừ rằng, hỗn hợp trong đó polyamit 6 và copolyme polyamit 6/12 được kết hợp theo tỷ lệ khối lượng 50/50 được ép đùn nóng chảy làm lớp kết dính dễ dàng (lớp B).

Ví dụ 9

Màng polyamit được cán lớp kéo căng hai trục được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 2, ngoại trừ rằng, thay vì copolyme polyamit 6/66 nêu trên (tỷ lệ của polyamit 66 là 7% khối lượng, độ nhớt tương đối: 2,8, nhiệt độ nóng chảy: 198°C), copolyme polyamit 6/66 (tỷ lệ của polyamit 66 là 25% khối lượng, độ nhớt tương đối: 2,8, nhiệt độ nóng chảy: 187°C) được sử dụng.

Độ bền cán lớp chống nước và các đặc tính vật lý khác của màng polyamit kéo căng hai trục được tạo ra trong các ví dụ từ 1 đến 9 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 4 được thể hiện trong bảng 1.

[Bảng 1]

			Ví dụ										Ví dụ so sánh			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	
Thành phần của lớp A	polyamit 6	phần theo khối lượng	100	70	95	95	100	95	80	95	70	95	95	95	95	
	polyamit 6/66	phần theo khối lượng	0	30	5	5	-	-	-	-	30	5	5	-	-	
	polyamit 6/12	phần theo khối lượng	-	-	-	-	0	5	20	5	-	-	-	5	5	
	polyamit 6	phần theo khối lượng	9	15	30	40	9	15	30	40	15	65	50	65	50	
Thành phần của lớp B	polyamit 6/66	phần theo khối lượng	91	85	70	60	-	-	-	-	85	35	50	-	-	
	polyamit 6/12	phần theo khối lượng	-	-	-	-	91	85	70	60	-	-	-	35	50	
	hạt mịn	phần theo khối lượng	0,54	0,03	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,03	0,54	0,54	0,54	0,54	
	amit axit béo	phần theo khối lượng	0,15	-	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	-	0,15	0,15	0,15	0,15	
Thành phần của lớp C	polyamit 6	phần theo khối lượng	100	95	95	95	100	95	95	95	95	95	95	95	95	
	polyamit 6/66	phần theo khối lượng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	polyamit 6/12	phần theo khối lượng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	polyamit MXD6	phần theo khối lượng	-	5	5	5	-	5	5	5	5	5	5	5	5	
Độ dày tổng thể	hạt mịn	phần theo khối lượng	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	
	amit axit béo	phần theo khối lượng	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	
		µm	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
		%	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	
Tỷ lệ độ dày của lớp A			B/A/C	B/A/C	B/A/C	B/A/C	B/A/C	B/A/C	B/A/C	B/A/C	B/A/C	B/A/C	B/A/C	B/A/C	B/A/C	
Kết cấu cán lớp			B/A/C	B/A/C	B/A/C	B/A/C	B/A/C	B/A/C	B/A/C	B/A/C	B/A/C	B/A/C	B/A/C	B/A/C	B/A/C	
Hệ số ma sát động lực			0,67	0,66	0,71	0,69	0,51	0,64	0,42	0,38	0,68	0,72	0,67	0,65	0,68	
Độ bền chống va đập			1,05	1,11	1,17	1,21	1,02	1,11	1,17	1,20	1,05	1,01	0,95	0,98	0,90	
Tỷ lệ co do nhiệt theo hướng máy			1,1	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	1,1	0,9	1,1	1,0	0,9	1,0	1,0	
Tỷ lệ co do nhiệt theo hướng ngang			1,4	1,4	1,3	1,2	1,3	1,2	1,4	1,3	1,3	0,9	1	1,0	1,1	
Độ bền chống đâm thủng khi uốn			4	3	3	2	4	4	2	2	2	2	3	3	3	
Độ bền cán lớp chịu nước			4,0	3,5	2,6	2,3	3,8	3,3	2,6	2,2	3,7	0,8	1,3	0,9	1,2	

Rõ ràng từ các kết quả trong bảng 1, đã phát hiện ra rằng, độ bền cán lớp chống nước đầy đủ thu được trong các ví dụ từ 1 đến 9 trong đó lớp kết dính dễ dàng (lớp B) chứa không dưới 60% khối lượng của copolyme polyamit 6/66 hoặc copolyme polyamit 6/12.

Mặc khác, độ bền cán lớp chống nước đầy đủ không đạt được trong các ví dụ so sánh từ 1 đến 4 vì hàm lượng của copolyme polyamit 6/66 hoặc copolyme polyamit 6/12 trong lớp kết dính dễ dàng là thấp.

Trong khi màng polyamit kéo căng được cán lớp theo sáng chế đã được mô tả ở trên dựa vào một số ví dụ, sáng chế không bị giới hạn bởi các cấu hình được đưa ra trong các ví dụ nêu trên, và việc cải biến có thể được tiến hành khi thích hợp trong các cấu hình, chẳng hạn, bằng cách kết hợp theo cách thích hợp các cấu hình được đưa ra trong các ví dụ mà không nằm ngoài phạm vi đề cập chính của sáng chế.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Màng polyamit kéo căng được cán lớp theo sáng chế có độ bền nhiệt, độ bền chống va đập, và độ bền chống đâm thủng tuyệt vời, và cũng có độ kết dính chống nước tuyệt vời (độ bền cán lớp chống nước). Do đó, màng polyamit kéo căng được cán lớp có thể được sử dụng thích hợp trong ứng dụng làm vật liệu đóng gói để đóng gói chất lỏng và tương tự.

Màng polyamit kéo căng được cán lớp theo sáng chế có khả năng ứng dụng làm túi đựng dung dịch chất tẩy, túi khô lớn dùng cho nguyên liệu nước để sử dụng trong thương mại, và tương tự.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Màng polyamit kéo căng được cán lớp mà là màng polyamit kéo căng hai trục gồm có ba lớp bao gồm lớp B: lớp kết dính dễ dàng, lớp A: lớp nền, và lớp C: lớp trơn theo thứ tự này, trong đó

lớp A chứa không dưới 65% khối lượng của polyamit 6,

lớp B chứa từ 0 đến 40% khối lượng của polyamit 6 và từ 60 đến 100% khối lượng của copolyme polyamit 6 trong đó tỷ lệ của thành phần copolyme hóa trong copolyme này là từ 3 đến 35% khối lượng, và

lớp C chứa không dưới 70% khối lượng của polyamit 6 và từ 0,05 đến 1% khối lượng của hạt mịn có đường kính hạt trung bình từ 0,1 đến 10 μm ,

copolyme polyamit 6 là copolyme polyamit 6/66 hoặc copolyme polyamit 6/12.

2. Màng polyamit kéo căng được cán lớp theo điểm 1, trong đó lớp A chứa không dưới 70% khối lượng của polyamit 6.

3. Màng polyamit kéo căng được cán lớp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó

màng polyamit kéo căng được cán lớp này có độ dày từ 5 đến 30 μm ,

lớp A có độ dày không nhỏ hơn 4,0 μm ,

lớp B có độ dày không nhỏ hơn 0,5 μm , và

lớp C có độ dày không nhỏ hơn 0,5 μm .

4. Màng polyamit kéo căng được cán lớp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lớp A chứa từ 0,5 đến 30% khối lượng của copolyme polyamit 6/66.

5. Màng polyamit kéo căng được cán lớp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lớp A chứa từ 0,5 đến 30% khối lượng của copolyme polyamit 6/12.

6. Màng polyamit kéo căng được cán lớp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó màng polyamit kéo căng được cán lớp này có độ bền cán lớp chống nước không dưới 2,0 N/15 mm.