



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0027457

(51)⁷ C08J 9/00; B32B 27/32; B32B 5/20

(13) B

(21) 1-2016-00439

(22) 23/07/2014

(86) PCT/JP2014/069437 23/07/2014

(87) WO2015/012308 29/01/2015

(30) 2013-152975 23/07/2013 JP; 2013-152978 23/07/2013 JP; 2013-157048 29/07/2013 JP; 2013-157055 29/07/2013 JP

(45) 25/02/2021 395

(43) 25/04/2016 337A

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

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

(72) KINOSHITA, Osamu (JP); YAMADA, Kouji (JP); TAGA, Atsushi (JP).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) MÀNG DÁT MỎNG GỒM BA HOẶC NHIỀU LỚP

(57) Sáng chế đề cập đến màng dát mỏng gồm ba hoặc nhiều lớp bao gồm lớp nền (A), lớp bám dính nhựa có thể bật kín nhờ nhiệt (B), và lớp in (C). Lớp nền (A) cấu thành từ màng polypropylen chứa lỗ bao gồm chủ yếu là nhựa polypropylen, và có tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt bằng 9,0% hoặc nhỏ hơn ở 155°C theo hướng MD và hướng TD và tỷ trọng biểu kiến bằng 0,90 hoặc nhỏ hơn. Lớp bám dính nhựa có thể bật kín nhờ nhiệt (B) có điểm nóng chảy thấp hơn so với điểm nóng chảy của nhựa của lớp nền.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến màng polypropylen chứa lỗ. Cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến màng polypropylen chứa lỗ mà có sức chịu nhiệt và các đặc tính cơ học tuyệt vời và tốt hơn là có thể sử dụng trong các lĩnh vực khác nhau, trong đó đòi hỏi độ ổn định kích thước và độ bền cao ở nhiệt độ cao.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, vật liệu và cấu trúc thích hợp được chọn làm vật liệu bao gói cần xét đến các đặc tính như đặc tính làm kín, đặc tính chắn và vẻ bề ngoài tương ứng với mục đích và ứng dụng của các loại vật chứa cần được bao gói.

Đặc tính làm kín là một trong những đặc tính quan trọng đối với vật liệu bao gói. Các ví dụ về phương pháp tạo ra đặc tính làm kín cho màng để bao gói bao gồm (1) in; (2) nhào trộn hoặc bổ sung sắc tố, chất tạo màu hoặc tương tự; và (3) tạo ra khoảng trống bằng cách bổ sung chất tạo bọt. Khi xét đến chi phí và độ ổn định chất lượng, phương pháp để (2) bổ sung sắc tố vô cơ và (3) tạo ra khoảng trống bằng cách bổ sung chất tạo bọt là được sử dụng một cách phổ biến.

Trong số các phương pháp nêu trên, phương pháp đại diện cho cơ chế tạo ra khoảng trống bao gồm [1] phương pháp tạo ra khoảng trống bằng cách bổ sung chất làm đầy vô cơ và chia tách chất làm đầy ra khỏi nhựa ở bước kéo căng; [2] phương pháp tạo ra khoảng trống bằng cách bổ sung vi nang và tạo ra khí nhờ nhiệt; và [3] phương pháp tạo thành khoảng trống bằng cách bổ sung chất có thể hoà tan trong dung môi và loại bỏ nóng chảy chất có thể hoà tan này bằng việc nhúng vào trong dung môi sau khi hình thành màng. Phương pháp phổ biến nhất khi xét đến ứng dụng thực tế trong số chúng là phương pháp bổ sung hạt vô cơ chứa canxi cacbonat hoặc tương tự vào nhựa như chất tạo bọt và sử dụng việc chia tách lớp xen giữa do trong khi kéo căng gây ra (ví dụ, các tài liệu sáng chế 1, 2, 3, và 4).

Hơn nữa, sức chịu nhiệt tại thời điểm xử lý là đặc điểm quan trọng khác đối với vật liệu bao gói. Các ví dụ về phương pháp tạo ra khả năng bịt kín bao gồm phương pháp làm dính màng bịt kín vào màng nền bằng việc dát mỏng khô và phương pháp dát mỏng nhựa có thể bịt kín vào lớp nền bằng việc dát mỏng ép đùn.

Tuy nhiên, việc bịt kín nhờ nhiệt là cách bịt kín bằng cách gia nhiệt nhựa, sao cho nếu sức chịu nhiệt của nền màng là thấp, nếp gấp và sự chuyển dịch được tạo ra do sự co nhiệt trong quá trình bịt kín và nó dẫn đến sự kiện cũng được gọi là các khiếm khuyết hoàn thiện. Trong trường hợp màng dát mỏng kéo căng có lớp nền được tạo bọt trong đó lớp bề mặt được dát mỏng ở một hoặc cả hai bề mặt của lớp được tạo bọt (tài liệu sáng chế 5), tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 150°C được giảm đến 8% hoặc nhỏ hơn, và do đó nếp gấp và sự chuyển dịch do sự co nhiệt trong quá trình bịt kín nhờ nhiệt là được cải thiện; tuy nhiên, mức độ cải thiện vẫn chưa đầy đủ.

Màng chứa lỗ có xu hướng được kéo căng một cách dễ dàng theo cách không đều và có thể là không thoả mãn về diện mạo của nó. Màng chứa lỗ còn được đòi hỏi có độ cứng được cải thiện đối với mục đích cải thiện khả năng xử lý.

Khi nhãn hàng hoá được dính vào bề mặt ngoài của vật chứa bằng nhựa như vật chứa được tạo thành từ polypropylen hoặc polyetylen như ví dụ đại diện, phương pháp tạo nhãn hàng hoá trong khuôn để dính nhãn hàng hoá vào bề mặt ngoài của vật chứa theo cách đồng thời với việc tạo khuôn vật chứa là được dùng theo cách ưu tiên. Lý do đối với việc này là ở chỗ phương pháp có nhiều thuận lợi: tức là, phương pháp cho phép bám dính hoàn toàn và do đó nhãn hàng hoá hầu như không bị chia tách; phương pháp có đặc tính thiết kế tuyệt vời như thể hiện nhãn hàng hoá ở diện tích bề mặt lớn; và vật chứa có thể được tạo mỏng bằng cách gia tăng độ cứng của tự bản thân vật chứa nhờ nhãn hàng hoá.

Thông thường, giấy, giấy tổng hợp, màng chất dẻo và tương tự là được sử dụng làm nền nhãn hàng hoá trong khuôn (ví dụ, tham khảo đến tài liệu sáng chế 6, tài liệu sáng chế 7, tài liệu sáng chế 8, v.v.).

Trong trường hợp màng chất dẻo, nhãn hàng hoá trong khuôn được tạo ra một cách rộng rãi bằng cách dính cùng màng chất dẻo vào với nhau hoặc dính các màng chất dẻo được tạo thành từ các vật liệu khác nhau vào với nhau theo đặc tính kỹ thuật nhãn hàng hoá để cho quy trình in, dát mỏng hoặc quy trình bám dính, v.v.. Màng polypropylen có điểm nóng chảy thấp thường được sử dụng làm màng chất dẻo khi xét đến đặc tính bám dính vào vật chứa.

Tuy nhiên, màng polypropylen thông thường có tỷ lệ co ngót ở 155°C bằng vài chục %, có sức chịu nhiệt thấp khi so với PET và cũng có độ cứng thấp. Do đó,

việc quản có xu hướng xảy ra một cách dễ dàng do sự co ngót khi in và có thể là nguyên nhân gây ra khiếm khuyết và do đó màng polypropylen chứa lỗ đã không được sử dụng đơn lẻ đối với các ứng dụng nhãn hàng hoá trong khuôn.

Màng polypropylen thông thường dùng cho nhãn hàng hoá trong khuôn được kéo dài hoặc rút lại nhờ việc xử lý màng, đặc biệt là do sức căng được áp dụng vào màng trong khi in trong điều kiện gia nhiệt. Do đó, màng đã được biết đến là khó làm quản nhãn hàng hoá sau khi được hoàn thiện đối với nhãn hàng hoá (ví dụ, tham khảo đến tài liệu sáng chế 9). Trong khi đúc trong khuôn, việc quản của nhãn hàng hoá dẫn đến các khiếm khuyết gây hại của sản phẩm được đúc như việc định vị sự chuyển dịch trong quá trình đúc trong khuôn, sao cho việc quản hầu như cần phải được giảm.

Để ngăn chặn việc quản, có các hạn chế sao cho các điều kiện xử lý được điều chỉnh một cách thường xuyên; độ dày của cùng polypropylen đều nhau được tạo ra sẽ là dày; các sản phẩm ở phần tâm theo hướng ngang trong quá trình tạo ra polypropylen được sử dụng theo cách lựa chọn; việc xử lý cần phải được thực hiện trong các điều kiện in giới hạn; và tương tự trong khi xử lý in. Có các kỹ thuật nhằm mục đích khắc phục vấn đề về việc quản nhãn hàng hoá bằng cách cải thiện sức chịu nhiệt của màng dát mỏng được kéo căng, nhưng vẫn không thu được màng có sức chịu nhiệt đủ (ví dụ, tham khảo đến tài liệu sáng chế 10).

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP-A-S55-126056

Tài liệu sáng chế 2: công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP-A-2005-22300

Tài liệu sáng chế 3: công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP-A-H01-4338

Tài liệu sáng chế 4: công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP-A-H11-5852

Tài liệu sáng chế 5: công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP-A-2003-231225

Tài liệu sáng chế 6: công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP-A-S58-69015

Tài liệu sáng chế 7: công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP-B-H02-7814

Tài liệu sáng chế 8: công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP-A-H02-84319

Tài liệu sáng chế 9: công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP-A-2005-208355

Tài liệu sáng chế 10: công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP-A-2003-231255

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được tạo ra dựa trên các vấn đề trên đây. Cụ thể là, mục đích của sáng chế là đề xuất màng chứa lỗ mà có sức chịu nhiệt tuyệt vời, cụ thể là, mà có ít nếp gấp hoặc chuyển dịch do sự co nhiệt trong quá trình ví dụ bịt kín nhờ nhiệt cũng như có diện mạo tuyệt vời và độ bền cao. Mục đích khác của sáng chế là đề xuất màng polypropylen chứa lỗ trong khuôn đúc với sự co ngót được ngăn chặn trong quá trình gia nhiệt, màng polypropylen chứa lỗ được đặc trưng bằng cách có tỷ lệ co ngót thấp có thể so với tỷ lệ của PET ở 155°C và độ bền cao.

Nhờ kết quả của nghiên cứu mẫn cán để đạt được mục đích, các tác giả sáng chế đã hoàn thành sáng chế.

Màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế là màng polypropylen chứa lỗ bao gồm chủ yếu là nhựa polypropylen, trong đó màng polypropylen chứa lỗ có tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt bằng 9,0% hoặc nhỏ hơn ở 155°C theo hướng MD và hướng TD và tỷ trọng biểu kiến bằng 0,90 hoặc nhỏ hơn. Tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt được kể đến trên đây ở 155°C theo hướng MD và hướng TD tốt hơn là bằng 8,0% hoặc nhỏ hơn.

Màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế tốt hơn là màng dát mỏng gồm ba hoặc nhiều lớp bao gồm lớp nền (A) mà chứa các khoang và mà chủ yếu được cấu thành bằng nhựa polypropylen, lớp bám dính nhựa có thể bịt kín nhờ nhiệt (B) có điểm nóng chảy thấp hơn so với điểm nóng chảy của nhựa của lớp nền, và lớp in (C). Nhựa cấu thành lớp bám dính nhựa có thể bịt kín nhờ nhiệt (B) tốt hơn là copolyme ngẫu nhiên propylen bao gồm propylen với etylen và/hoặc α -olefin có 4 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn. Nhựa cấu thành lớp in (C) tốt hơn là chứa polyolefin cải biến axit có sự bám dính tuyệt vời với mực in.

Theo sáng chế, màng tốt hơn là chứa chất tạo bọt.

Theo sáng chế, màng tốt hơn là có tổng hệ số truyền ánh sáng bằng 75% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là bằng 40% hoặc nhỏ hơn.

Theo sáng chế, màng tốt hơn là có mô đun Young bằng 1,6Gpa hoặc lớn hơn theo hướng MD và mô đun Young bằng 2,7Gpa hoặc lớn hơn hướng TD.

Màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế có sức chịu nhiệt tuyệt vời, cụ thể là có ít nếp gấp hoặc chuyển dịch do sự co do nhiệt trong quá trình, ví dụ, bịt kín nhờ

nhiệt cũng như có diện mạo tuyệt vời và độ bền cao. Cụ thể là, màng polypropylen chứa lỗ có thể có tỷ lệ co ngót thấp có thể so với tỷ lệ của màng polyetylen terephthalat (PET) ở 155°C và độ bền cao, và do đó việc làm mỏng màng là có thể thực hiện được.

Do đó, có thể không chỉ làm cho nhiệt độ bít kín nhờ nhiệt cao và cải thiện cường độ bít kín nhờ nhiệt, mà còn làm tăng tốc độ sắp hàng trong khi xử lý hình thành utis, sao cho năng suất có thể được cải thiện. Hơn nữa, trong trường hợp thực hiện việc xử lý nhiệt độ cao như nồi chưng cất, mức độ biến dạng của túi có thể được ngăn chặn.

Hơn nữa, theo phương án được ưu tiên của sáng chế, màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế có thể duy trì các đặc tính vật lý khác nhau thậm chí nếu được phơi trần với môi trường ở 155°C hoặc cao hơn, sao cho màng polypropylen chứa lỗ có thể được sử dụng thậm chí trong môi trường nhiệt độ cao mà ở đó màng polypropylen chứa lỗ không thường dùng cho nhãn hàng hoá trong khuôn là không được cho là sẽ được sử dụng. Do đó, màng polypropylen chứa lỗ có thể áp dụng một cách rộng rãi.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến màng polypropylen chứa lỗ có độ ổn định kích thước và đặc tính cơ học tuyệt vời ở nhiệt độ cao, và tốt hơn là được sử dụng cho nhãn hàng hoá trong khuôn đúc khi được tạo thành màng dát mỏng có cấu trúc dát mỏng định trước. Sáng chế đề xuất màng polypropylen chứa lỗ bao gồm chủ yếu là nhựa polypropylen, màng chứa lỗ được đặc trưng bằng cách có tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt bằng 9,0% hoặc nhỏ hơn ở 155°C theo hướng MD và hướng TD và tỷ trọng biểu kiến bằng 0,90 hoặc nhỏ hơn.

Giới hạn dưới của tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt của màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế ở 155°C theo hướng MD (sau đây được gọi là, “hướng MD” có nghĩa là hướng dọc của màng chứa lỗ, và “hướng MD” có thể được dùng để chỉ “hướng dọc”) tốt hơn là 0% và tốt hơn nữa là 0,5%. Nếu tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 155°C theo hướng MD nằm trong khoảng được kể đến trên đây, việc sản xuất thực tế có thể được thực hiện một cách dễ dàng khi xét đến chi phí và sự không đều về độ dày có thể là nhỏ. Mặt khác, giới hạn trên của tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 155°C theo hướng MD tốt hơn là 9,0%, tốt hơn nữa là 8% (8,0%), tốt hơn nữa là 7%, thậm chí tốt hơn nữa là 6%, đặc

biệt tốt hơn là 5%, và tốt nhất là 4%. Nếu tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 155°C theo hướng MD nằm trong khoảng được kể đến trên đây, sẽ dễ dàng hơn đối với màng được sử dụng trong các ứng dụng trong đó màng có thể được phơi trần với nhiệt độ cao khoảng 155°C.

Giới hạn dưới của tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt của màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế ở 155°C theo hướng TD (sau đây được gọi là, “hướng TD” có nghĩa là hướng ngang của màng chứa lỗ, và “hướng TD” có thể được dùng để chỉ “hướng nằm ngang”) tốt hơn là -5%, và tốt hơn nữa là 0%. Nếu tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 155°C nằm trong khoảng được kể đến trên đây, việc sản xuất thực tế có thể được thực hiện một cách dễ dàng khi xét đến chi phí, và sự không đều về độ dày có thể là nhỏ. Mặt khác, giới hạn trên của tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 155°C theo hướng MD tốt hơn là 9,0%, tốt hơn nữa là 8% (8,0%), tốt hơn nữa là 7%, thậm chí tốt hơn nữa là 6%, đặc biệt tốt hơn là 5%, và tốt nhất là 4%. Nếu tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 155°C nằm trong khoảng được kể đến trên đây, sẽ dễ dàng hơn đối với màng được sử dụng trong các ứng dụng trong đó màng có thể được phơi trần với nhiệt độ cao mà ở đó PET được sử dụng. Tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 155°C còn có thể được giảm bằng cách làm tăng lượng thành phần có trọng lượng phân tử thấp hoặc điều chỉnh điều kiện kéo căng và điều kiện cố định.

Giới hạn dưới của tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt của màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế ở 150°C theo hướng MD tốt hơn là 0,5%, tốt hơn nữa là 1%, tốt hơn nữa là 1,5%, đặc biệt tốt hơn là 2%, và tốt nhất là 2,5%. Nếu tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 150°C theo hướng MD nằm trong khoảng được kể đến trên đây, việc sản xuất thực tế có thể được thực hiện một cách dễ dàng khi xét đến chi phí, và sự không đều về độ dày có thể là nhỏ. Mặt khác, giới hạn trên của tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 150°C theo hướng MD tốt hơn là 10%, tốt hơn nữa là 9%, tốt hơn nữa là 8%, đặc biệt tốt hơn là 7%, và tốt nhất là 6%. Nếu tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 150°C theo hướng MD nằm trong khoảng được kể đến trên đây, sẽ dễ dàng hơn đối với màng được sử dụng trong các ứng dụng trong đó màng có thể được phơi trần với nhiệt độ cao khoảng 150°C.

Giới hạn dưới của tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 150°C theo hướng TD của màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế tốt hơn là -4,0%, tốt hơn nữa là -3,0%, tốt hơn nữa là -2,0%, đặc biệt tốt hơn là -1,0%, và tốt nhất là 0,0%. Nếu tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở

150°C theo hướng TD nằm trong khoảng được kể đến trên đây, việc sản xuất thực tế có thể được thực hiện một cách dễ dàng khi xét đến chi phí, và sự không đều về độ dày có thể là nhỏ. Mặt khác, giới hạn trên của tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 150°C theo hướng TD tốt hơn là 12%, tốt hơn nữa là 11%, tốt hơn nữa là 10%, và đặc biệt tốt hơn là 9%. Nếu tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 150°C theo hướng TD nằm trong khoảng được kể đến trên đây, sẽ dễ dàng hơn đối với màng được sử dụng trong các ứng dụng trong đó màng có thể được phơi trần với nhiệt độ cao khoảng 150°C. Tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 150°C có thể được giảm đến khoảng 2,5% bằng cách làm tăng lượng thành phần có trọng lượng phân tử thấp hoặc điều chỉnh điều kiện kéo căng và điều kiện cố định, nhưng để làm giảm hơn nữa tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt, việc xử lý nung ngoại tuyến tốt hơn là được thực hiện. Tuy nhiên, trong trường hợp đó, đặc tính tạo bọt có thể bị mất.

Giới hạn dưới của tỷ trọng biểu kiến của màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế tốt hơn là 0,60g/cm³, tốt hơn nữa là 0,65g/cm³, và còn tốt hơn nữa là 0,70g/cm³. Nếu tỷ trọng biểu kiến nằm trong khoảng được kể đến trên đây, độ cứng đủ đối với màng có thể thu được và đặc tính xử lý có thể được cải thiện.

Giới hạn trên của tỷ trọng biểu kiến tốt hơn là 0,90g/cm³, tốt hơn nữa là 0,85g/cm³, và tốt hơn nữa là 0,80g/cm³ khi xét đến thực tiễn.

Sau đây, sự phân bố trọng lượng phân tử, tốc độ dòng nóng chảy, tính đều, và monome cấu tử của nhựa polypropylen cấu thành màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế (của nhựa polypropylen cấu thành lớp nền (A) mà chứa các khoang khi màng polypropylen chứa lỗ là màng dát mỏng có cấu trúc dát mỏng định trước) sẽ được giải thích một cách cụ thể, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở phần mô tả này.

Sự phân bố trọng lượng phân tử của nhựa polypropylen

Một trong số các đặc điểm của màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế là trạng thái phana bố trọng lượng phân tử của cấu tử nhựa polypropylen (của lớp nền (A) trong trường hợp màng dát mỏng).

Nhựa polypropylen cấu thành màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế chủ yếu chứa thành phần có trọng lượng phân tử thấp có trọng lượng phân tử trung bình theo khối lượng (Mw) bằng, ví dụ, khoảng 100000, và còn chứa thành phần có trọng lượng phân tử rất cao có Mw bằng khoảng 1500000. Các tác giả sáng chế đã cho rằng sự bao gồm chủ yếu của thành phần có trọng lượng phân tử thấp có thể cải thiện một

cách đáng kể khả năng kết tinh và có thể tạo ra màng polypropylen kéo căng với độ bền cao không thông thường và sức chịu nhiệt ở mức cao. Mặt khác, nhựa polypropylen có trọng lượng phân tử thấp có sức căng nóng chảy thấp khi được gia nhiệt và làm mềm và thường có thể không được tạo thành màng được tạo bọt kéo căng. Các tác giả sáng chế đã cho rằng việc bổ sung thành phần có trọng lượng phân tử cao vào màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế từ vài % đến vài chục % làm cho nó có thể được kéo căng và ngoài ra thành phần có trọng lượng phân tử cao có chức năng làm nhân tinh thể để cải thiện hơn nữa khả năng kết tinh của màng, sao cho đạt được tác dụng của màng chứa lỗ của sáng chế.

Thứ nhất, nhựa polypropylen cấu thành màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế được đặc trưng bằng cách có sự phân bố trọng lượng phân tử rộng rãi. Thông thường, chiều rộng của sự phân bố trọng lượng phân tử có thể được biểu diễn theo tỷ lệ (M_w/M_n) của trọng lượng phân tử trung bình khối (M_w) và trọng lượng phân tử trung bình số (M_n) được đo bằng phép sắc ký thẩm thấu gel (GPC).

Theo sáng chế, giới hạn dưới của M_w/M_n tốt hơn là 4,0. Giới hạn dưới của M_w/M_n tốt hơn là 5,5, tốt hơn nữa là 6, tốt hơn nữa là 6,5, đặc biệt tốt hơn là 7, và tốt nhất là 7,2. Nếu M_w/M_n thấp hơn giới hạn dưới được kể đến trên đây, hiệu quả của sáng chế như tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở nhiệt độ cao thấp có thể không thu được. Mặt khác, giới hạn trên của M_w/M_n tốt hơn là 30, tốt hơn nữa là 25, tốt hơn nữa là 20, đặc biệt tốt hơn là 15, và tốt nhất là 13. Nếu M_w/M_n vượt quá giới hạn trên được kể đến trên đây, việc sản xuất nhựa thực tế có thể là khó khăn.

Trọng lượng phân tử trung bình xét đến nhiều thành phần có trọng lượng phân tử cao là trọng lượng phân tử trung bình $z+1$ (M_{z+1}) được đo bằng GPC, và mức phân bố trọng lượng phân tử có thể được biểu diễn theo cách chính xác hơn theo M_{z+1}/M_n .

Theo sáng chế, sẽ quan trọng rằng giới hạn dưới của M_{z+1}/M_n bằng 20. Giới hạn dưới của M_{z+1}/M_n tốt hơn là 50, tốt hơn nữa là 60, tốt hơn nữa là 70, đặc biệt tốt hơn là 80, và tốt nhất là 90. Nếu M_{z+1}/M_n thấp hơn giới hạn dưới được kể đến trên đây, hiệu quả của sáng chế như tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở nhiệt độ cao thấp có thể không thu được. Mặt khác, giới hạn trên của M_{z+1}/M_n tốt hơn là 300, và tốt hơn nữa là 200. Nếu M_{z+1}/M_n vượt quá giới hạn trên được kể đến trên đây, việc sản xuất nhựa thực tế có thể là khó khăn.

Giới hạn dưới của trọng lượng phân tử trung bình theo số (Mn) của nhựa polypropylen nguyên vẹn cấu thành màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế được đo bằng cách sử dụng GPC tốt hơn là bằng 20000, tốt hơn nữa là 22000, tốt hơn nữa là 24000, đặc biệt tốt hơn là 26000, và tốt nhất là 27000. Nếu Mn nằm trong khoảng được kể đến trên đây, sẽ dẫn đến thuận lợi rằng việc kéo căng được thực hiện một cách dễ dàng; và nhiệt độ kéo căng hoặc nhiệt độ cố định nhờ nhiệt được gia tăng một cách dễ dàng và tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt được giảm. Mặt khác, giới hạn trên của Mn như toàn bộ tốt hơn là 70000. Giới hạn trên của Mn như toàn bộ tốt hơn là 65000, tốt hơn nữa là 60000, tốt hơn nữa là 55000, đặc biệt tốt hơn là 53000, và tốt nhất là 52000. Nếu Mn nằm trong khoảng được kể đến trên đây, hiệu quả của sáng chế như tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở nhiệt độ cao thấp do thành phần có trọng lượng phân tử thấp có thể được sinh ra một cách dễ dàng và việc kéo căng được thực hiện một cách dễ dàng.

Giới hạn dưới của Mw của nhựa polypropylen nguyên vẹn cấu thành màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế được đo bằng cách sử dụng GPC tốt hơn là 250000, tốt hơn nữa là 260000, tốt hơn nữa là 270000, đặc biệt tốt hơn là 280000, và tốt nhất là 290000. Nếu Mw nằm trong khoảng được kể đến trên đây, sẽ dẫn đến thuận lợi rằng việc kéo căng được thực hiện một cách dễ dàng; và nhiệt độ kéo căng hoặc nhiệt độ cố định nhờ nhiệt được gia tăng một cách dễ dàng và tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt được giảm. Mặt khác, giới hạn trên của Mw như toàn bộ tốt hơn là 500000, tốt hơn nữa là 450000, tốt hơn nữa là 400000, đặc biệt tốt hơn là 380000, và tốt nhất là 370000. Nếu Mw nằm trong khoảng được kể đến trên đây, tải cơ học là thấp và việc kéo căng được thực hiện một cách dễ dàng.

Giới hạn dưới của M_{z+1} của nhựa polypropylen nguyên vẹn cấu thành màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế tốt hơn là 1500000. Giới hạn dưới của M_{z+1} như toàn bộ tốt hơn là 2500000, tốt hơn nữa là 3000000, tốt hơn nữa là 3300000, đặc biệt tốt hơn là 3500000, và tốt nhất là 3700000. Nếu M_{z+1} nằm trong khoảng được kể đến trên đây, thành phần có trọng lượng phân tử cao là đủ và hiệu quả của sáng chế thu được một cách dễ dàng. Mặt khác, giới hạn trên của M_{z+1} như toàn bộ tốt hơn là 40000000, tốt hơn nữa là 35000000, và tốt hơn nữa là 30000000. Nếu M_{z+1} nằm trong khoảng được kể đến trên đây, việc sản xuất nhựa thực tế được thực hiện một cách dễ dàng, việc kéo căng được thực hiện một cách dễ dàng, và mắt cá trong màng có thể được giảm.

Giới hạn dưới của trị số đỉnh (M_p) của nhựa polypropylen cấu thành màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế trong đường cong phân bố trọng lượng phân tử GPC tốt hơn là 50000, tốt hơn nữa là 60000, tốt hơn nữa là 70000, và đặc biệt tốt hơn là 75000. Nếu M_p nằm trong khoảng được kể đến trên đây, sẽ dẫn đến thuận lợi rằng việc kéo căng được thực hiện một cách dễ dàng; và nhiệt độ kéo căng hoặc nhiệt độ cố định nhờ nhiệt được gia tăng một cách dễ dàng và tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt được giảm. Mặt khác, giới hạn trên của M_p tốt hơn là 150000, tốt hơn nữa là 130000, tốt hơn nữa là 120000, và đặc biệt tốt hơn là 115000. Nếu M_p nằm trong khoảng được kể đến trên đây, hiệu quả của sáng chế như tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở nhiệt độ cao thấp do thành phần có trọng lượng phân tử thấp có thể được tạo ra một cách dễ dàng, và việc kéo căng được thực hiện một cách dễ dàng.

Khi đường cong lũy tích GPC của nhựa polypropylen nguyên vẹn cấu thành màng là được đo, giới hạn dưới của lượng thành phần có trọng lượng phân tử bằng 100000 hoặc nhỏ hơn tốt hơn là 35% theo khối lượng, tốt hơn nữa là 38% theo khối lượng, tốt hơn nữa là 40% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là 41% theo khối lượng, và tốt nhất là 42% theo khối lượng. Nếu lượng thành phần có trọng lượng phân tử bằng 100000 hoặc nhỏ hơn nằm trong khoảng được kể đến trên đây, hiệu quả của sáng chế như tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở nhiệt độ cao thấp do thành phần có trọng lượng phân tử thấp có thể được tạo ra một cách dễ dàng, và việc kéo căng đôi khi được thực hiện một cách dễ dàng.

Giới hạn trên của lượng thành phần có trọng lượng phân tử bằng 100000 hoặc nhỏ hơn tốt hơn là 65% theo khối lượng, tốt hơn nữa là 60% theo khối lượng, tốt hơn nữa là 58% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là 56% theo khối lượng, và tốt nhất là 55% theo khối lượng.

Các phân tử có trọng lượng phân tử bằng khoảng 10000 hoặc nhỏ hơn không góp phần vào việc cản trở chuỗi phân tử nhưng có tác dụng tháo bỏ về mặt chất dẻo các phân tử, sao cho tốt hơn là chứa thành phần có trọng lượng phân tử bằng 10000 hoặc nhỏ hơn với lượng định rõ. Các tác giả sáng chế đã cho rằng việc này có thể thực hiện việc kéo căng với ứng suất kéo căng thấp và kết quả là, ứng suất dư có thể là thấp và tỷ lệ co ngót ở nhiệt độ cao có thể được giảm.

Giới hạn dưới của lượng thành phần có trọng lượng phân tử bằng 10000 hoặc

nhỏ hơn tốt hơn là bằng 1,0% theo khối lượng. Giới hạn dưới của lượng thành phần có trọng lượng phân tử bằng 10000 hoặc nhỏ hơn tốt hơn là 2% theo khối lượng, tốt hơn nữa là 2,5% theo khối lượng, tốt hơn nữa là 3% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là 3,3% theo khối lượng, và tốt nhất là 3,5% theo khối lượng. Nếu lượng thành phần có trọng lượng phân tử bằng 10000 hoặc nhỏ hơn nằm trong khoảng được kể đến trên đây, hiệu quả của sáng chế như tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở nhiệt độ cao thấp do thành phần có trọng lượng phân tử thấp có thể được tạo ra một cách dễ dàng, và việc kéo căng đôi khi được thực hiện một cách dễ dàng.

Giới hạn trên của lượng thành phần có trọng lượng phân tử bằng 10000 hoặc nhỏ hơn trong đường cong lũy tích GPC tốt hơn là 20% theo khối lượng, tốt hơn nữa là 17% theo khối lượng, tốt hơn nữa là 15% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là 14% theo khối lượng, và tốt nhất là 13% theo khối lượng.

Thành phần có trọng lượng phân tử cao và thành phần có trọng lượng phân tử thấp thích hợp để cấu thành nhựa polypropylen có đặc tính phân bố trọng lượng phân tử sẽ được mô tả, nhưng có nghĩa là để mở rộng sự phân bố trọng lượng phân tử không bị hạn chế ở đó.

Thành phần có trọng lượng phân tử cao

Giới hạn dưới của tốc độ dòng nóng chảy (MFR) của thành phần có trọng lượng phân tử cao được đo ở 230°C và 2,16kgf tốt hơn là bằng 0,0001g/10 phút, tốt hơn nữa là 0,0005g/10 phút, tốt hơn nữa là 0,001g/10 phút, và đặc biệt tốt hơn là 0,005g/10 phút. Nếu MFR của thành phần có trọng lượng phân tử cao nằm trong khoảng được kể đến trên đây, việc sản xuất nhựa thực tế được thực hiện một cách dễ dàng, và mắt cá trong màng chứa lỗ có thể được giảm.

MFR của thành phần có trọng lượng phân tử cao ở 230°C và 2,16kgf có thể là rất thấp, sao cho việc đo thực tế có thể là khó được thực hiện. Trong trường hợp này, MFR tải cao ở 10 lần tải (21,6kgf) có thể được đo và trong trường hợp này, giới hạn dưới tốt hơn là bằng 0,1g/10 phút, tốt hơn nữa là 0,5g/10 phút, tốt hơn nữa là 1g/10 phút, và đặc biệt tốt hơn là 5g/10 phút.

Giới hạn trên của MFR của thành phần có trọng lượng phân tử cao được đo ở 230°C và 2,16kgf tốt hơn là 0,5g/10 phút, tốt hơn nữa là 0,35g/10 phút, tốt hơn nữa là 0,3g/10 phút, đặc biệt tốt hơn là 0,2g/10 phút, và tốt nhất là 0,1g/10 phút. Nếu MFR

của thành phần có trọng lượng phân tử cao nằm trong khoảng được kể đến trên đây, lượng của thành phần có trọng lượng phân tử cao cần thiết để duy trì MFR như toàn bộ có thể là thấp và hiệu quả của sáng chế như tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở nhiệt độ cao thấp do thành phần có trọng lượng phân tử thấp có thể được tạo ra một cách dễ dàng.

Giới hạn dưới của Mw của thành phần có trọng lượng phân tử cao tốt hơn là 500000, tốt hơn nữa là 600000, tốt hơn nữa là 700000, đặc biệt tốt hơn là 800000, và tốt nhất là 1000000. Nếu Mw của thành phần có trọng lượng phân tử cao nằm trong khoảng được kể đến trên đây, lượng của thành phần có trọng lượng phân tử cao cần thiết để duy trì MFR như toàn bộ có thể là thấp và hiệu quả của sáng chế như tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở nhiệt độ cao thấp do thành phần có trọng lượng phân tử thấp có thể được tạo ra một cách dễ dàng. Mặt khác, giới hạn trên của Mw của thành phần có trọng lượng phân tử cao tốt hơn là 10000000, tốt hơn nữa là 8000000, tốt hơn nữa là 6000000, và đặc biệt tốt hơn là 5000000. Nếu Mw của thành phần có trọng lượng phân tử cao nằm trong khoảng được kể đến trên đây, việc sản xuất nhựa thực tế được thực hiện một cách dễ dàng, và mất cá trong màng chứa lỗ có thể được giảm.

Giới hạn dưới của lượng của thành phần có trọng lượng phân tử cao tốt hơn là 2% theo khối lượng, tốt hơn nữa là 3% theo khối lượng, tốt hơn nữa là 4% theo khối lượng, và đặc biệt tốt hơn là 5% theo khối lượng trong 100% theo khối lượng nhựa polypropylen. Nếu lượng của thành phần có trọng lượng phân tử cao nằm trong khoảng được kể đến trên đây, không cần phải gia tăng trọng lượng phân tử của thành phần có trọng lượng phân tử thấp cần thiết để duy trì MFR như toàn bộ và hiệu quả của sáng chế như tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở nhiệt độ cao thấp có thể được tạo ra một cách dễ dàng. Mặt khác, giới hạn trên của lượng của thành phần có trọng lượng phân tử cao tốt hơn là 30% theo khối lượng, tốt hơn nữa là 25% theo khối lượng, tốt hơn nữa là 22% theo khối lượng, và đặc biệt tốt hơn là 20% theo khối lượng trong 100% theo khối lượng của nhựa polypropylen. Nếu lượng của thành phần có trọng lượng phân tử cao nằm trong khoảng được kể đến trên đây, hiệu quả của sáng chế như tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở nhiệt độ cao thấp do thành phần có trọng lượng phân tử thấp có thể được tạo ra một cách dễ dàng.

Thành phần có trọng lượng phân tử thấp

Giới hạn dưới của MFR của thành phần có trọng lượng phân tử thấp được đo ở

230°C và 2,16kgf tốt hơn là 70g/10 phút, tốt hơn nữa là 80g/10 phút, tốt hơn nữa là 100g/10 phút, đặc biệt tốt hơn là 150g/10 phút, và tốt nhất là 200g/10 phút. Nếu MFR của thành phần có trọng lượng phân tử thấp nằm trong khoảng được kể đến trên đây, khả năng kết tinh là tốt và hiệu quả của sáng chế như tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở nhiệt độ cao thấp có thể được tạo ra một cách dễ dàng. Mặt khác, giới hạn trên của MFR của thành phần có trọng lượng phân tử thấp được đo ở 230°C và 2,6kgf tốt hơn là 2000g/10 phút, tốt hơn nữa là 1800g/10 phút, tốt hơn nữa là 1600g/10 phút, đặc biệt tốt hơn là 1500g/10 phút, và tốt nhất là 1400g/10 phút. Nếu MFR của thành phần có trọng lượng phân tử thấp nằm trong khoảng được kể đến trên đây, MFR như toàn bộ được duy trì một cách dễ dàng và thu được khả năng hình thành màng tuyệt vời.

Giới hạn dưới của Mw của thành phần có trọng lượng phân tử thấp tốt hơn là 50000, tốt hơn nữa là 53000, tốt hơn nữa là 55000, đặc biệt tốt hơn là 60000, và tốt nhất là 70000. Nếu Mw của thành phần có trọng lượng phân tử thấp nằm trong khoảng được kể đến trên đây, MFR như toàn bộ được duy trì một cách dễ dàng, và thu được khả năng hình thành màng tuyệt vời. Mặt khác, giới hạn trên của Mw của thành phần có trọng lượng phân tử thấp tốt hơn là 150000, tốt hơn nữa là 140000, tốt hơn nữa là 130000, đặc biệt tốt hơn là 120000, và tốt nhất là 110000. Nếu Mw của thành phần có trọng lượng phân tử thấp nằm trong khoảng được kể đến trên đây, khả năng kết tinh là tốt, và hiệu quả của sáng chế như tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở nhiệt độ cao thấp có thể được tạo ra một cách dễ dàng.

Giới hạn dưới của lượng của thành phần có trọng lượng phân tử thấp tốt hơn là 35% theo khối lượng, tốt hơn nữa là 40% theo khối lượng, tốt hơn nữa là 50% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là 55% theo khối lượng, và tốt nhất là 60% theo khối lượng trong 100% theo khối lượng của nhựa polypropylen. Nếu lượng của thành phần có trọng lượng phân tử thấp nằm trong khoảng được kể đến trên đây, hiệu quả của sáng chế như tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở nhiệt độ cao thấp do thành phần có trọng lượng phân tử thấp có thể được tạo ra một cách dễ dàng. Mặt khác, giới hạn trên của lượng của thành phần có trọng lượng phân tử thấp tốt hơn là 98% theo khối lượng, tốt hơn nữa là 97% theo khối lượng, tốt hơn nữa là 96% theo khối lượng, và đặc biệt tốt hơn là 95% theo khối lượng trong 100% theo khối lượng của nhựa polypropylen. Nếu lượng của thành phần có trọng lượng phân tử thấp nằm trong khoảng được kể đến trên đây, không cần phải gia tăng trọng lượng phân tử của thành phần có trọng lượng phân tử

thấp cần thiết để duy trì MFR như toàn bộ và hiệu quả của sáng chế như tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở nhiệt độ cao thấp có thể được tạo ra một cách dễ dàng.

Giới hạn dưới của tỷ lệ của {MFR (g/10 phút) của thành phần có trọng lượng phân tử thấp}/{MFR (g/10 phút) của thành phần có trọng lượng phân tử cao} trong nhựa polypropylen tốt hơn là bằng 500, tốt hơn nữa là 1000, tốt hơn nữa là 2000, và đặc biệt tốt hơn là 4000. Nếu tỷ lệ của {MFR (g/10 phút) của thành phần có trọng lượng phân tử thấp}/{MFR (g/10 phút) của thành phần có trọng lượng phân tử cao} nằm trong khoảng được kể đến trên đây, hiệu quả của sáng chế như tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở nhiệt độ cao thấp có thể được tạo ra một cách dễ dàng. Mặt khác, giới hạn trên của tỷ lệ của (MFR của thành phần có trọng lượng phân tử thấp)/(MFR của thành phần có trọng lượng phân tử cao) tốt hơn là bằng 1000000.

Thành phần có trọng lượng phân tử cao và thành phần có trọng lượng phân tử thấp lần lượt có thể là hỗn hợp gồm hai nhựa hoặc nhiều hơn tương ứng với các thành phần tương ứng và trong trường hợp này, tốt hơn là khoảng của lượng của mỗi thành phần được mô tả trên đây là tổng lượng của hai thành phần nhựa hoặc nhiều hơn.

Để điều chỉnh MFR trong nhựa polypropylen nguyên vẹn, nhựa polypropylen theo sáng chế có thể chứa thành phần khác với trọng lượng phân tử khác với trọng lượng của thành phần có trọng lượng phân tử cao và thành phần có trọng lượng phân tử thấp được kể đến trên đây và các ví dụ về thành phần trên đây bao gồm các thành phần có trọng lượng phân tử trung bình trong đó giới hạn dưới của Mw vượt quá 150000 và giới hạn trên của Mw nhỏ hơn 500000. Nhựa polypropylen theo sáng chế có thể chỉ gồm có thành phần có trọng lượng phân tử trung bình. Để cho phép cản trở chuỗi phân tử được tháo rời một cách dễ dàng và để điều chỉnh khả năng kéo căng hoặc tương tự, nhựa polypropylen có trọng lượng phân tử bằng hoặc nhỏ hơn so với trọng lượng phân tử của thành phần có trọng lượng phân tử thấp, cụ thể là có trọng lượng phân tử Mw bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 30000, hoặc còn có trọng lượng phân tử Mw bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 10000 cũng có thể được bổ sung vào.

Để đạt được trạng thái phân bố trọng lượng phân tử ưu tiên của nhựa polypropylen bằng cách sử dụng thành phần có trọng lượng phân tử cao và thành phần có trọng lượng phân tử thấp, ví dụ, khi trọng lượng phân tử bằng thành phần có trọng lượng phân tử thấp là thấp, tốt hơn là điều chỉnh trạng thái phân bố bằng cách gia tăng

trọng lượng phân tử bằng thành phần có trọng lượng phân tử cao hoặc gia tăng lượng của thành phần có trọng lượng phân tử cao, cũng như điều chỉnh MFR sao cho thu được một cách dễ dàng màng được tạo bọt kéo căng.

Tốc độ dòng nóng chảy của nhựa polypropylen

Sẽ quan trọng rằng giới hạn dưới của MFR của nhựa polypropylen nguyên vẹn cấu thành màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế được đo ở 230°C và 2,16kgf là 1g/10 phút. Giới hạn dưới của MFR của nhựa polypropylen nguyên vẹn tốt hơn là 1,2g/10 phút, tốt hơn nữa là 1,4g/10 phút, tốt hơn nữa là 1,5g/10 phút, và đặc biệt tốt hơn là 1,6g/10 phút. Nếu MFR của nhựa polypropylen nguyên vẹn nằm trong khoảng được kể đến trên đây, tải cơ học là htaaps và việc kéo căng được thực hiện một cách dễ dàng. Mặt khác, giới hạn trên của MFR của nhựa polypropylen nguyên vẹn tốt hơn là 20g/10 phút, tốt hơn nữa là 17g/10 phút, tốt hơn nữa là 15g/10 phút, đặc biệt tốt hơn là 14g/10 phút, và tốt nhất là 13g/10 phút. Nếu MFR của nhựa polypropylen nguyên vẹn nằm trong khoảng được kể đến trên đây, việc kéo căng được thực hiện một cách dễ dàng, sự không đều của độ dày là nhỏ và nhiệt độ kéo căng hoặc nhiệt độ cố định nhờ nhiệt được gia tăng một cách dễ dàng và tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt là được giảm.

Tính đều của nhựa polypropylen

Sẽ tốt hơn rằng giới hạn dưới của phân đoạn trung gian nhóm năm ([mmmm]%) của nhựa polypropylen cấu thành màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế là 96%. Giới hạn dưới của phân đoạn trung gian nhóm năm tốt hơn là 96,5% và tốt hơn nữa là 97%. Nếu phân đoạn trung gian nhóm năm nằm trong khoảng được kể đến trên đây, khả năng kết tinh là được cải thiện, và tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở nhiệt độ cao có thể được ngăn chặn để là thấp. Giới hạn trên của phân đoạn trung gian nhóm năm tốt hơn là 99,5%, tốt hơn nữa là 99,3%, và tốt hơn nữa là 99%. Nếu phân đoạn trung gian nhóm năm nằm trong khoảng được kể đến trên đây, việc sản xuất thực tế được thực hiện một cách dễ dàng.

Sẽ tốt hơn rằng liên kết dị loại là không được quan sát trong nhựa polypropylen cấu thành màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế. Cụm từ “không được quan sát” như được sử dụng trong bản mô tả này có nghĩa rằng không có đỉnh nào được quan sát trong ^{13}C -NMR.

Giới hạn dưới của chiều dài chuỗi trung bình trung gian của nhựa

polypropylen cấu thành màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế tốt hơn là 100, tốt hơn nữa là 120, và tốt hơn nữa là 130. Nếu chiều dài chuỗi trung bình trung gian nằm trong khoảng được kể đến trên đây, khả năng kết tinh là được cải thiện, và tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở nhiệt độ cao có thể là thấp. Mặt khác, giới hạn trên của chiều dài chuỗi trung bình trung gian tốt hơn là 5000 khi xét đến tính thực tiễn.

Giới hạn dưới của vật liệu có thể hoà tan trong xylen trong nhựa polypropylen cấu thành màng chứa lỗ tốt hơn là bằng 0,1% theo khối lượng khi xét đến khả năng thực tiễn. Mặt khác, giới hạn trên của vật liệu có thể hoà tan trong xylen tốt hơn là 7% theo khối lượng, tốt hơn nữa là 6% theo khối lượng, và tốt hơn nữa là 5% theo khối lượng. Nếu vật liệu có thể hoà tan trong xylen nằm trong khoảng được kể đến trên đây, khả năng kết tinh là được cải thiện, và tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở nhiệt độ cao có thể là thấp.

Monome cấu tử của nhựa polypropylen

Nhựa polypropylen cấu thành màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế tốt nhất là homopolypropylen hoàn thiện chỉ được tạo ra từ monome propylen, nhưng có thể là copolyme với lượng không đáng kể của monome có thể copolyme hoá. Các loại monome có thể copolyme hoá tốt hơn là olefin như etylen và buten.

Sẽ quan trọng rằng giới hạn trên của lượng của monome có thể copolyme hoá khác với propylen trong nhựa polypropylen là 0,1% mol. Giới hạn trên của monome có thể copolyme hoá tốt hơn là 0,05% mol, và tốt hơn nữa là 0,01% mol. Nếu lượng của monome có thể copolyme hoá nằm trong khoảng được kể đến trên đây, khả năng kết tinh là được cải thiện, và tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở nhiệt độ cao có thể là thấp.

Màng polypropylen chứa lỗ thông thường là khó được tạo thành trên quy mô công nghiệp thành màng bằng homopolypropylen đầy đủ bởi vì homopolypropylen đầy đủ có khả năng kết tinh ở mức cao và giảm một cách nhanh chóng sức căng nóng chảy sau khi được làm mềm nóng chảy, v.v., do đó homopolypropylen đầy đủ có khoảng điều kiện rất hẹp để kéo căng. Do đó, khoảng 0,5% thành phần có thể copolyme hoá (chủ yếu là etylen) thường được bổ sung vào. Tuy nhiên, trong trường hợp của nhựa polypropylen có trạng thái phân bố trọng lượng phân tử được kể đến trên đây, nhựa polypropylen làm giảm một cách nhẹ nhàng sức căng nóng chảy của nó sau khi được làm mềm nóng chảy và việc kéo căng công nghiệp là có thể thực hiện

được thậm chí nếu thành phần có thể copolyme hoá là chắc chắn không hoặc không phải tất cả được bao gồm.

Theo cách khác, khi nhựa polypropylen có sự phân bố trọng lượng phân tử đặc trưng được kể đến trên đây là được sử dụng làm nhựa gốc đôi với màng chứa lỗ theo sáng chế, việc kéo căng và tạo bọt có thể được thực hiện bằng cách sử dụng polypropylen chủ yếu bao gồm thành phần có trọng lượng phân tử thấp mà có thể không được kéo căng một cách đầy đủ cho đến nay. Hơn nữa, nhiệt độ cố định nhờ nhiệt cao có thể được dùng và tác giả sáng chế đã cho rằng tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở nhiệt độ cao có thể được giảm dựa vào tác dụng hiệp đồng của khả năng kết tinh và sự cố định nhờ nhiệt mạnh.

Quy trình sản xuất nhựa polypropylen

Nhựa polypropylen có thể thu được bằng cách polyme hoá propylen làm vật liệu thô bằng cách sử dụng chất xúc tác đã biết như chất xúc tác Ziegler-Natta hoặc chất xúc tác metallocen. Để loại trừ các liên kết dị loại, chất xúc tác Ziegler-Natta là được ưu tiên một cách đặc biệt và tốt hơn là sử dụng chất xúc tác có khả năng thực hiện việc polyme hoá với tính đều lập thể ở mức cao.

Phương pháp polyme hoá propylen có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết, các ví dụ của nó bao gồm phương pháp polyme hoá trong dung môi trơ như hexan, heptan, toluen hoặc xylen; phương pháp polyme hoá trong propylen hoá lỏng hoặc etylen; phương pháp polyme hoá trong pha khí bằng cách bổ sung chất xúc tác vào propylen hoặc etylen như khí; và phương pháp polyme hoá bằng tổ hợp của các phương pháp này.

Thành phần có trọng lượng phân tử cao và thành phần có trọng lượng phân tử thấp có thể được trộn lẫn sau khi được polyme hoá một cách riêng biệt hoặc có thể được polyme hoá trong nhiều bước trong dây nhà máy có các bình phản ứng trong nhiều giai đoạn. Tốt hơn là, phương pháp là được ưu tiên mà bao gồm việc polyme hoá thứ nhất thành phần có trọng lượng phân tử cao và sau đó polyme hoá thành phần có trọng lượng phân tử thấp với sự có mặt của thành phần có trọng lượng phân tử cao bằng cách sử dụng nhà máy có các bình phản ứng trong nhiều giai đoạn. Trọng lượng phân tử có thể được điều chỉnh bằng lượng hydro sẽ được đồng tồn tại trong hệ thống trong quá trình polyme hoá.

Chất tạo bọt

Màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế chứa nhựa polypropylen được kể đến trên đây làm thành phần chính. Để tạo thành khoang, việc bổ sung chất tạo bọt là phương pháp được ưu tiên.

Chất tạo bọt được sử dụng đối với màng chứa lỗ của sáng chế tốt hơn là chất làm đầy vô cơ như canxi cacbonat hoặc silic oxit hoặc chất làm đầy hữu cơ như polymetyl acrylat. Được ưu tiên một cách đặc biệt là canxi cacbonat. Bề mặt của chất làm đầy có thể được cho vào các loại xử lý bề mặt khác nhau. Các chất làm đầy này có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc hai hoặc nhiều trong số chúng có thể được sử dụng trong tổ hợp.

Giới hạn dưới của hàm lượng pha trộn của chất tạo bọt trong màng polypropylen chứa lỗ (trong lớp nền (A) trong trường hợp của màng dát mỏng) tốt hơn là 0,1% trọng lượng, tốt hơn nữa là 0,3% theo khối lượng, tốt hơn nữa là 5% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là 10% theo khối lượng. Giới hạn trên của hàm lượng pha trộn của chất tạo bọt tốt hơn là 20% theo khối lượng, tốt hơn nữa là 15% theo khối lượng. Nếu hàm lượng của chất tạo bọt nhỏ hơn 0,1% trọng lượng, việc tạo bọt tốt có thể không đạt được, do đó việc che giấu trở nên khó khăn và đặc tính đệm giảm do sự hình thành ít khoang. Nếu lượng chất tạo bọt lớn hơn 20% theo khối lượng, các vấn đề nảy sinh như việc nứt vỡ xảy ra thường xuyên và nhiều vật thể lại được tạo ra trong quá trình hình thành màng được tạo bọt và do đó diện mạo bề mặt bị xấu; và xét đến đặc tính vật lý của màng chứa lỗ, tỷ lệ khoảng trống là quá cao và do đó việc kéo căng lớp trung gian bị kém. Kích cỡ hạt của chất tạo bọt tốt hơn là từ 0,5 μ m đến 10 μ m, tốt hơn nữa là từ 1 μ m đến 10 μ m, tốt hơn nữa là từ 1,0 μ m đến 5 μ m, và đặc biệt tốt hơn là từ 1,5 μ m đến 5 μ m. Nếu kích cỡ hạt bằng 0,5 μ m hoặc nhỏ hơn (cụ thể là, nhỏ hơn 0,5 μ m), các khoảng trống hầu như không được tạo thành và nếu kích cỡ hạt bằng 10 μ m hoặc lớn hơn (tốt hơn là lớn hơn 10 μ m), các khiếm khuyết diện mạo do kết tụ được tạo thành. Đường kính hạt trung bình sẽ được đo là được thực hiện bằng cách sử dụng Microtrac HRA X-100.

Chất che giấu

Hạt mịn vô cơ hoặc hữu cơ có thể được pha trộn vào màng chứa lỗ (trong lớp nền (A) trong trường hợp của màng dát mỏng) của sáng chế đối với mục đích làm tăng

đặc tính che giấu. Các ví dụ về hạt mịn vô cơ bao gồm titan dioxit, vonfram oxit, silic dioxit và zeolit và xét đến chi phí và hiệu quả, titan dioxit là được ưu tiên một cách đặc biệt. Hình dạng của hạt có thể là loại bất kỳ như hình cầu, hình elip, hình nón hoặc dạng vô định hình và hạt mịn có kích cỡ hạt được mong muốn cũng có thể được sử dụng và được pha trộn theo ứng dụng và sử dụng của màng chứa lỗ.

Bề mặt của các hạt mịn vô cơ này có thể được cho vào các loại xử lý bề mặt khác nhau và hạt này có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc hai hoặc nhiều trong số chúng có thể được sử dụng trong tổ hợp. Kích cỡ hạt tốt hơn là từ 150nm đến 500nm và đặc biệt tốt hơn là từ 200nm đến 400nm. Nếu kích cỡ hạt bằng 200nm hoặc nhỏ hơn (cụ thể là, nhỏ hơn 150nm), tác dụng che giấu là khó được tạo ra và nếu kích cỡ hạt bằng 500nm hoặc lớn hơn (cụ thể là, lớn hơn 500nm), diện mạo có thể bị xấu như tạo ra các đốm (mắt cá). Kích cỡ hạt được đo bằng Microtrac HRA X-100.

Chất phụ gia

Chất phụ gia hoặc nhựa khác có thể được bổ sung vào, nếu cần.

Các ví dụ về chất phụ gia bao gồm chất chống oxy hoá, chất hấp thụ tia cực tím, chất chống tĩnh điện, chất bôi trơn, chất tạo hạt nhân, chất bám dính nhạy áp suất, chất chống tạo sương mù, chất hãm cháy, chất kháng phong bế và chất làm đầy vô cơ hoặc hữu cơ hoặc tương tự.

Các ví dụ về các nhựa khác bao gồm nhựa polypropylen khác với nhựa polypropylen định rõ được sử dụng đối với sáng chế; copolyme ngẫu nhiên mà là copolyme của etylen và/hoặc α -olefin có 4 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn; và các loại chất đàn hồi khác nhau.

Lượng bổ sung của chất phụ gia tốt hơn là bằng 50 phần theo khối lượng hoặc nhỏ hơn (tốt hơn là 5 phần theo khối lượng hoặc nhỏ hơn) trong 100 phần theo khối lượng của chế phẩm nhựa để tạo thành màng chứa lỗ (chế phẩm nhựa để tạo thành lớp nền (A) trong trường hợp của màng dát mỏng), và lượng bổ sung của nhựa khác tốt hơn là 80 phần theo khối lượng hoặc nhỏ hơn (tốt hơn nữa là 50 phần theo khối lượng hoặc nhỏ hơn) trong 100 phần theo khối lượng của chế phẩm nhựa để tạo thành màng chứa lỗ. Chúng có thể được sử dụng bằng cách pha trộn với nhựa polypropylen qua máy trộn Henschel hoặc tương tự, bằng cách pha loãng viên chủ được tạo ra trước bằng máy nhào trộn nóng chảy với polypropylen đến nồng độ định trước hoặc bằng

cách nhào trộn nóng chảy trước toàn bộ lượng trong số chúng.

Bằng cách sử dụng chế phẩm nhựa chủ yếu chứa nhựa polypropylen như được mô tả trên đây, polypropylen chủ yếu bao gồm thành phần có trọng lượng phân tử thấp, mà có thể không được kéo căng một cách đầy đủ trước đây, có thể được kéo căng. Hơn nữa, nhiệt độ cố định nhờ nhiệt cao có thể được dùng và tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở nhiệt độ cao có thể được giảm dựa trên tác dụng hiệp đồng về khả năng kết tinh ở mức cao và sự cố định nhờ nhiệt mạnh.

Do khả năng kết tinh ở mức cao, khả năng chia tách ra khỏi nhựa được thực hiện ở mức cao trong khi kéo căng sau khi bổ sung chất tạo bọt (ví dụ, chất làm đầy vô cơ). Việc này làm cho hiệu quả tạo ra khoảng trống ở mức cao và cũng làm cho diện tích bề mặt của bề mặt chung khoảng trống lớn, sao cho đặc tính che giấu ở mức cao được thể hiện. Khoảng trống hầu như không bị vỡ thậm chí khi sự cố định nhờ nhiệt ở mức cao, sao cho đặc tính che giấu tuyệt vời có thể được tạo ra trong khi sức chịu nhiệt được duy trì. Trong trường hợp này, lượng nhỏ hơn của chất tạo bọt thể hiện đặc tính che giấu tương đương để duy trì đặc tính che giấu mà là giống như đặc tính của polypropylen được sử dụng một cách thông thường. Màng tạo bọt với tỷ trọng biểu kiến thấp hơn nhiều có thể thu được.

Sáng chế cũng bao gồm màng polypropylen chứa lỗ mà là màng dát mỏng gồm ba hoặc nhiều lớp bao gồm lớp nền (A) mà chứa các khoang và mà chủ yếu được cấu thành bằng nhựa polypropylen, tiếp theo lớp bám dính nhựa có thể bật kín nhờ nhiệt (B) và lớp in (C).

Lớp bám dính nhựa có thể bật kín nhờ nhiệt (B)

Nhựa sẽ được sử dụng cho lớp bám dính nhựa có thể bật kín nhờ nhiệt (B) theo sáng chế tốt hơn là nhựa dẻo nhiệt có điểm nóng chảy 150°C hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn là copolyme ngẫu nhiên thu được bằng cách polyme hoá propylen với etylen và/hoặc một hoặc nhiều monome được chọn từ các α -olefin monome có từ 4 đến 10 nguyên tử cacbon như buten, penten, hexen, octan và decen. Các copolyme với các chế phẩm khác nhau có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc trong tổ hợp.

Hơn nữa, có thể mong muốn điều chỉnh điểm nóng chảy của nhựa phản ứng nhiệt để tạo thành lớp bám dính nhựa có thể bật kín nhờ nhiệt (B) đến 150°C hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là từ 60°C đến 150°C. Việc này có thể tạo ra cường độ bật kín nhờ nhiệt

đầy đủ đối với màng nhựa polypropylen dẹt mỏng có thể bịt kín nhờ nhiệt. Nếu điểm nóng chảy của nhựa dẻo nhiệt để tạo thành lớp bám dính nhựa có thể bịt kín nhờ nhiệt (B) thấp hơn 60°C , sức chịu nhiệt trong phần bịt kín nhờ nhiệt là kém và nếu điểm nóng chảy vượt quá 150°C , sự cải thiện về cường độ bịt kín nhờ nhiệt có thể không được mong đợi.

MFR có thể nằm trong khoảng từ 0,1 đến 100g/10 phút, tốt hơn là từ 0,5 đến 20g/10 phút, và tốt hơn nữa là từ 1,0 đến 10g/10 phút, chẳng hạn.

Độ dày của lớp bám dính nhựa có thể bịt kín nhờ nhiệt (B) là không bị giới hạn một cách đặc biệt, nhưng xét đến sự bám dính và chi phí, độ dày của lớp bám dính nhựa có thể bịt kín nhờ nhiệt (B) là có thể mong muốn từ 0,5 đến $5\mu\text{m}$.

Hơn nữa, phương pháp sau đây có thể được dùng như biện pháp đối phó đối với việc phồng: phương pháp tạo thành mẫu vật chạm nổi trong lớp bám dính nhựa có thể bịt kín nhờ nhiệt (B) để cho phép không khí giữa vật chứa và nhãn hàng hoá trong khi đúc trong khuôn sẽ được giải phóng một cách dễ dàng.

Chất bám dính như chất chống tĩnh điện và chất bôi trơn có thể được bổ sung vào lớp bám dính nhựa có thể bịt kín nhờ nhiệt (B) phụ thuộc vào các vật phẩm.

Lớp in (C)

Xét đến việc in trên lớp in (C), dây nhỏ, nhà sản xuất, công ty bán hàng, đặc điểm, tên thương mại, cách sử dụng, quy mô và tương tự được in sẽ được cho vào in như in khắc, in off-set, in nổi, in lưới hoặc in bịt kín. Theo sáng chế, các vật liệu thô hoặc tương tự dùng cho lớp in (C) là không bị giới hạn một cách đặc biệt, nhưng lớp in (C) tốt hơn là chứa polyolefin được cải biến axit. Ví dụ, các tác giả sáng chế đã khuyến cáo rằng lớp bám dính chứa polyolefin được cải biến axit thu được bằng cách cải biến polyolefin polyme với axit carboxylic không no như axit (met)acrylic, axit maleic, maleic anhydrit hoặc axit fumaric và tốt hơn là các chất này chứa copolyme ghép thu được bằng cách ghép-copolyme hoá từ 0,01 đến 5% mol axit maleic hoặc maleic anhydrit với olefin polyme tốt hơn là được sử dụng làm lớp in.

Độ dày của lớp in (C) là không bị hạn chế một cách đặc biệt, nhưng xét đến tính dính của mực in và chi phí, độ dày của lớp in (C) có thể mong muốn là từ 0,5 đến $5\mu\text{m}$. Chất bám dính như chất chống tĩnh điện và chất bôi trơn có thể được bổ sung

vào lớp in (C), nếu cần.

Chế phẩm thành phần của lớp in (C) là không bị hạn chế một cách đặc biệt và có thể được tổ hợp theo cách thích hợp, nếu cần.

Sau đây, đối với ví dụ ưu tiên một cách đặc biệt, quy trình tạo ra màng tạo bọt bằng cách kéo căng theo hai trục liên tiếp của việc kéo căng theo chiều dọc-ngang sẽ được mô tả.

Thứ nhất, nhựa polypropylen và chất tạo bọt được nóng chảy nhiệt bằng máy ép đùn một trục hoặc hai trục và được ép đùn trên trục làm mát để thu được màng không kéo căng. Tại thời điểm ép đùn nóng chảy, ví dụ, sẽ tốt hơn rằng nhựa có nhiệt độ từ 200 đến 280°C là được ép đùn từ khuôn chữ T thành dạng tấm và làm mát để được hoá rắn bằng trục làm mát ở nhiệt độ từ 10 đến 100°C. Tiếp theo, ví dụ, sẽ tốt hơn rằng màng được kéo căng ở tỷ lệ kéo căng từ 3 đến 8 lần theo hướng MD bằng trục kéo căng ở từ 120 đến 165°C và kéo căng một cách liên tiếp ở tỷ lệ kéo căng từ 4 đến 20 lần theo hướng ngang (TD) ở từ 150 đến 180°C (tốt hơn là từ 155 đến 180°C). Hơn nữa, có thể thực hiện việc xử lý nhiệt trong khi cho phép giãn từ 1 đến 15% ở nhiệt không không khí từ 165 đến 178°C (tốt hơn là từ 165 đến 175°C). Ít nhất một bề mặt có thể được cho vào xử lý xả thải corona và sau đó màng có thể được quấn bằng máy quấn để thu được mẫu trục lần.

Khi màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế là màng dát mỏng, màng dát mỏng có thể được tạo ra bằng cách tạo ra chế phẩm nhựa đối với sự hình thành màng chứa lỗ thu được bằng việc dát mỏng lớp nền (A) chứa nhựa polypropylen với sự phân bố trọng lượng phân tử rộng rãi, lớp bám dính nhựa có thể bật kín nhờ nhiệt (B) chứa copolyme ngẫu nhiên thu được bằng cách copolyme hoá propylen với etylen và/hoặc α -olefin có từ 4 đến 10 nguyên tử cacbon và lớp in (C) chứa polyolefin được cải biến axit; cho chế phẩm nhựa tạo thành màng; và kéo căng và tạo bọt màng không kéo căng thu được. Có thể thu được màng chứa lỗ với tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt thấp thậm chí ở khoảng từ 150°C đến 155°C, mà có thể không được mong đợi trong trường hợp màng polypropylen chứa lỗ thông thường.

Cụ thể là, nền (A) được ép đùn nóng chảy ra thiết bị ép đùn thứ nhất, lớp bám dính nhựa có thể bật kín nhờ nhiệt (B) được ép đùn ra khỏi máy ép đùn thứ hai và lớp in (C) được ép đùn ra khỏi máy ép đùn thứ ba; các lớp này được dát mỏng để bố trí lớp

in (C), lớp nền (A), và lớp bám dính nhựa có thể bị kín nhờ nhiệt (B) theo thứ tự này; và làm mát lớp đất mỏng thu được để được hoá rắn bằng trục làm mát để thu được tấm không kéo căng. Đối với điều kiện ép nóng chảy, nhựa có nhiệt độ từ 200 đến 280°C được ép đùn từ khuôn chữ T thành dạng tấm và làm mát để được hoá rắn bằng trục làm mát ở nhiệt độ từ 10 đến 100°C. Tiếp theo, màng được kéo căng ở tỷ lệ kéo căng từ 3 đến 8 lần (tốt hơn là từ 3 đến 7 lần) theo hướng dọc (MD) bằng trục kéo căng từ 120 đến 165°C và kéo căng một cách liên tục ở tỷ lệ kéo căng từ 4 đến 20 lần (tốt hơn là từ 6 đến 12 lần) theo hướng dọc (TD) ở từ 150 đến 180°C (tốt hơn là từ 155 đến 180°C, tốt hơn nữa là từ 155°C đến 175°C, và tốt hơn nữa là từ 158°C đến 170°C).

Hơn nữa, việc xử lý nhiệt được thực hiện trong khi co phép nói lỏng từ 1 đến 15% ở nhiệt độ môi trường từ 165 đến 178°C (tốt hơn là từ 165 đến 175°C, và tốt hơn nữa là từ 166 đến 173°C).

Ít nhất một bề mặt của màng polypropylen thu được theo cách này có thể được cho vào xử lý xả thải corona và do đó màng có thể được quấn bằng máy quấn để thu được mẫu trục lăn.

Để sản xuất màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế, giới hạn dưới của tỷ lệ kéo căng theo hướng MD tốt hơn là 3 lần và tốt hơn nữa là 3,5 lần. Nếu tỷ lệ kéo căng theo hướng MD nhỏ hơn trị số được kể đến trên đây, độ dày màng có thể là không đều. Mặt khác, giới hạn trên của tỷ lệ kéo căng theo hướng MD tốt hơn là 8 lần và tốt hơn nữa là 7 lần. Nếu tỷ lệ kéo căng theo hướng MD vượt quá trị số được kể đến trên đây, việc kéo căng theo hướng TD có thể là khó được thực hiện một cách liên tiếp.

Giới hạn dưới của nhiệt độ kéo căng theo hướng MD tốt hơn là 120°C, tốt hơn nữa là 125°C, và tốt hơn nữa là 130°C. Nếu nhiệt độ kéo căng theo hướng MD nhỏ hơn nhiệt độ được kể đến trên đây, tải cơ học có thể là cao, tính không đều về độ dày có thể là đủ và bề mặt của màng chứa lỗ có thể bị nhám.

Giới hạn trên của nhiệt độ kéo căng theo hướng MD tốt hơn là 165°C, tốt hơn nữa là 160°C, tốt hơn nữa là 155°C, và đặc biệt tốt hơn là 150°C. Nhiệt độ cao hơn tốt hơn là để làm giảm tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt, như sự bám dính vào trục lăn xảy ra sao cho việc kéo căng có thể không thực hiện được, hoặc hiệu quả tạo bọt có thể được giảm do làm nát khoảng trống sao cho đặc tính che giấu có thể bị mất.

Giới hạn dưới của tỷ lệ kéo căng theo hướng TD tốt hơn là 4 lần, tốt hơn nữa

là 5 lần, và tốt hơn nữa là 6 lần. Nếu tỷ lệ kéo căng theo hướng TD nhỏ hơn trị số được kể đến trên đây, độ dày có thể là không đều. Mặt khác, giới hạn trên của tỷ lệ kéo căng theo hướng TD tốt hơn là 20 lần, tốt hơn nữa là 17 lần, tốt hơn nữa là 15 lần, và đặc biệt tốt hơn là 12 lần. Nếu tỷ lệ kéo căng theo hướng TD vượt quá trị số được kể đến trên đây, tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt có thể được gia tăng hoặc sự nứt vỡ có thể xảy ra trong quá trình kéo căng.

Sẽ tốt hơn là thực hiện việc gia nhiệt sơ bộ trong khi kéo căng theo hướng TD, và nhiệt độ gia nhiệt sơ bộ tốt hơn là được thiết lập để là cao hơn nhiệt độ kéo căng từ 10 đến 15°C đối với mục đích gia tăng nhanh chóng nhiệt độ màng đến gần bằng nhiệt độ kéo căng.

Việc kéo căng theo hướng TD được thực hiện ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ trong trường hợp màng polypropylen chứa lỗ thông thường. Giới hạn dưới của nhiệt độ kéo căng theo hướng TD tốt hơn là 150°C, tốt hơn nữa là 155°C, tốt hơn nữa là 157°C, và đặc biệt tốt hơn là 158°C. Nếu nhiệt độ kéo căng theo hướng TD là thấp hơn nhiệt độ được kể đến trên đây, việc làm mềm đầy đủ có thể không được thực hiện sao cho việc nứt vỡ có thể xảy ra hoặc tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt có thể là ở mức cao. Mặt khác, giới hạn trên của nhiệt độ kéo căng theo hướng TD tốt hơn là 180°C. Giới hạn trên của nhiệt độ kéo căng theo hướng TD tốt hơn là 175°C, tốt hơn nữa là 170°C, tốt hơn nữa là 168°C, đặc biệt tốt hơn là 166°C, và tốt nhất là 163°C. Nhiệt độ cao hơn tốt hơn là làm giảm tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt, nhưng nếu nhiệt độ vượt quá nhiệt độ được kể đến trên đây, thành phần phân tử thấp được nóng chảy và kết tinh lại để làm nhám bề mặt hoặc hiệu quả tạo bọt có thể bị giảm do làm nát khoảng trống do đó đặc tính che giấu có thể bị mất.

Màng được tạo bọt sau khi kéo căng tốt hơn là được cho vào cố định nhiệt. Sự cố định nhiệt có thể được thực hiện ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ trong trường hợp màng polypropylen được tạo bọt thông thường. Giới hạn dưới của nhiệt độ cố định nhờ nhiệt tốt hơn là 165°C, và tốt hơn nữa là 166°C, và tốt hơn nữa là 168°C. Nếu nhiệt độ cố định nhờ nhiệt thấp hơn so với nhiệt độ được kể đến trên đây, tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt có thể ở mức cao. Hơn nữa, sẽ mất nhiều thời gian để làm giảm tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt, và có thể dẫn đến giảm năng suất. Mặt khác, giới hạn trên của nhiệt độ cố định nhờ nhiệt tốt hơn là 178°C, tốt hơn nữa là 175°C, và tốt hơn nữa là 173°C. Nếu

nhệt độ cố định nhờ nhiệt vượt quá nhiệt độ được kể đến trên đây, thành phần phân tử thấp được nóng chảy và kết tinh lại để gây ra độ nhám bề mặt hoặc hiệu quả tạo bọt có thể bị giảm do phá vỡ khoảng trống do đó đặc tính che giấu có thể bị mất.

Tại thời điểm cố định nhiệt, việc nói lỏng tốt hơn là được thực hiện. Giới hạn dưới của sự nói lỏng tốt hơn là 1%, tốt hơn nữa là 2%, tốt hơn nữa là 3%, đặc biệt tốt hơn là 4%, và tốt nhất là 5%. Nếu sự nói lỏng nhỏ hơn trị số được kể đến trên đây, tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt có thể là ở mức cao. Mặt khác, giới hạn trên của sự nói lỏng tốt hơn là 15%, tốt hơn nữa là 10%, và tốt hơn nữa là 8%. Nếu sự nói lỏng vượt quá trị số được kể đến trên đây, sự không đều về độ dày có thể là đủ.

Độ dày của màng chứa lỗ có thể được thiết lập theo các ứng dụng tương ứng, nhưng giới hạn dưới của độ dày của màng chứa lỗ tốt hơn là $3\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là $5\mu\text{m}$, và tốt hơn nữa là $8\mu\text{m}$. Tốt hơn là, giới hạn trên của độ dày màng bằng $300\mu\text{m}$, $250\mu\text{m}$, $230\mu\text{m}$, $210\mu\text{m}$, $200\mu\text{m}$, $190\mu\text{m}$, $170\mu\text{m}$, $150\mu\text{m}$, $100\mu\text{m}$ khi được mô tả theo cách thực hiện từng giai đoạn.

Giới hạn dưới của điểm nóng chảy (được đo bằng phương pháp theo phân ví dụ thực hiện sáng chế) của màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế tốt hơn là 168°C , và tốt hơn nữa là 169°C . Nếu điểm nóng chảy nằm trong khoảng được kể đến trên đây, tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở nhiệt độ cao có thể là thấp. Mặt khác, giới hạn trên của điểm nóng chảy tốt hơn là 180°C , tốt hơn nữa là 177°C , và tốt hơn nữa là 175°C . Nếu điểm nóng chảy nằm trong khoảng được kể đến trên đây, việc sản xuất thực tế được thực hiện một cách dễ dàng. Điểm nóng chảy có thể được điều chỉnh để nằm trong khoảng được kể đến trên đây bằng cách làm giảm lượng của monome có thể copolyme hoá trong nhựa polypropylen hoặc thiết lập lượng của nó bằng 0% theo khối lượng; cho phép phân đoạn trung gian nhóm năm là cao; làm giảm vật liệu có thể hoà tan trong xylen ở nhiệt độ bình thường; gia tăng lượng của thành phần có trọng lượng phân tử thấp; thiết lập nhiệt độ kéo căng hoặc nhiệt độ cố định nhờ nhiệt là cao; và tương tự.

Khi màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế là màng được tạo bọt kéo căng theo hai trục, giới hạn dưới của mô đun Young ở 23°C theo hướng MD tốt hơn là $1,3\text{GPa}$, tốt hơn nữa là $1,4\text{GPa}$, tốt hơn nữa là $1,5\text{GPa}$, và đặc biệt tốt hơn là $1,6\text{GPa}$. Giới hạn trên của mô đun Young theo hướng MD là không bị hạn chế một cách đặc biệt, nhưng tốt hơn là $2,6\text{GPa}$, tốt hơn nữa là $2,5\text{GPa}$, tốt hơn nữa là $2,4\text{GPa}$, và đặc

biệt tốt hơn là 2,3GPa. Nếu mô đun Young theo hướng MD nằm trong khoảng được kể đến trên đây, việc sản xuất thực tế có thể được thực hiện một cách dễ dàng hoặc sự cân bằng MD-TD có thể là tốt.

Khi màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế là màng được tạo bọt kéo căng theo hai trục, giới hạn dưới của mô đun Young ở 23°C theo hướng TD tốt hơn là 2,4GPa, tốt hơn nữa là 2,5GPa, tốt hơn nữa là 2,6GPa, và đặc biệt tốt hơn là 2,7GPa. Giới hạn trên của mô đun Young theo hướng TD là không bị hạn chế một cách đặc biệt, nhưng tốt hơn là 4,5GPa, tốt hơn nữa là 4,4GPa, và tốt hơn nữa là 4,3GPa. Nếu mô đun Young theo hướng TD nằm trong khoảng được kể đến trên đây, việc sản xuất thực tế có thể được thực hiện một cách dễ dàng hoặc sự cân bằng MD-TD có thể là tốt.

Mô đun Young có thể được tạo ra ở mức cao bằng cách gia tăng tỷ lệ kéo căng, và trong trường hợp kéo căng MD-TD, mô đun Young theo hướng TD có thể được gia tăng bằng cách thiết lập tỷ lệ kéo căng theo MD là thấp và tỷ lệ kéo căng theo TD là ở mức cao.

Giới hạn dưới của tổng hệ số truyền ánh sáng của màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế là không bị hạn chế một cách đặc biệt là trị số thực tế, nhưng tốt hơn là 0%, tốt hơn nữa là 5%, tốt hơn nữa là 10%, và đặc biệt tốt hơn là 15%. Giới hạn trên của tổng hệ số truyền ánh sáng tốt hơn là 75%. Giới hạn trên của tổng hệ số truyền ánh sáng tốt hơn là 70%, tốt hơn nữa là 65%, tốt hơn nữa là 40%, đặc biệt tốt hơn là 35%, và tốt nhất là 30%. Nếu tổng hệ số truyền ánh sáng nằm trong khoảng được kể đến trên đây, có thể dễ dàng để sử dụng màng cho các ứng dụng trong đó đặc tính che giấu được đòi hỏi. Tổng hệ số truyền ánh sáng có xu hướng bị xấu khi, ví dụ, nhiệt độ kéo căng và nhiệt độ cố định nhờ nhiệt là quá cao và tổng hệ số truyền ánh sáng có thể được điều chỉnh để nằm trong khoảng trên đây bằng cách điều chỉnh nhiệt độ này hoặc điều chỉnh lượng chất che giấu.

Màng polypropylen chứa lỗ thu được theo cách này thường được quấn thành trục có chiều rộng từ 2000 đến 12000mm và chiều dài khoảng từ 1000 đến 50000m. Hơn nữa, theo các ứng dụng tương ứng, màng được rạch để thu được trục rạch có chiều dài từ 300 đến 2000mm và chiều dài khoảng từ 500 đến 5000m.

Màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế có các đặc tính tuyệt vời như được mô tả trên đây không sẵn có theo cách thông thường.

Khi màng được sử dụng làm màng bao gói, màng có thể được tạo mỏng do độ bền cao, và có thể được sản xuất với chi phí thấp và được tạo ra có trọng lượng nhẹ. Do có sức chịu nhiệt cao và độ cứng cao, màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế không chỉ thể hiện việc quản ít và là thích hợp cho nhãn hàng hoá trong khuôn, mà cũng làm cho nó không cần phải sử dụng màng có độ dày lớn để ngăn ngừa việc quản hoặc sử dụng sản phẩm trung gian, dẫn đến sự mong đợi tốt hơn như tiết kiệm chi phí đối với nhãn hàng hoá.

Đơn sáng chế này yêu cầu hưởng quyền ưu tiên của các đơn yêu cầu cấp patent Nhật bản số 2013-152975 và 2013-152978 nộp ngày 23 tháng 7 năm 2013 và đơn yêu cầu cấp patent Nhật bản số 2013-157055 và 2013-157048 nộp ngày 29 tháng 7 năm 2013. Toàn bộ nội dung của các đơn yêu cầu cấp patent Nhật bản số 2013-152975, 2013-152978, 2013-157055 và 2013-157048 được đưa ra trong bản mô tả này để tham khảo.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn kèm tham khảo đến các ví dụ thực hiện sáng chế và ví dụ so sánh, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ dưới đây hoặc tương tự và các cải biến thích hợp có thể được tạo ra theo cách tự nhiên nằm trong khoảng là thích hợp đối với lý do trên đây và lý do sau đây và tất cả các cải biến được bao gồm trong phạm vi kỹ thuật của sáng chế.

Phương pháp đo đặc tính vật lý trong phần ví dụ thực hiện sáng chế và ví dụ so sánh dưới đây là như sau.

- 1) Tốc độ dòng nóng chảy (MFR, g/10 phút)

Phép đo được thực hiện ở nhiệt độ 230°C theo JIS K7210.

- 2) Trọng lượng phân tử và sự phân bố trọng lượng phân tử

Trọng lượng phân tử và sự phân bố trọng lượng phân tử được đo bằng cách sử dụng phép sắc ký thẩm thấu gel (GPC) khi xét đến polystyren được phân tán đơn.

Các cột và dung môi được sử dụng trong phép đo GPC là như sau.

Dung môi: 1,2,4-triclobenzen

Cột: TSKgel GMH_{HR}-H(20)HT × 3

Tốc độ dòng: 1,0ml/phút

Bộ dò: RI

Nhiệt độ đo: 140°C

Trọng lượng phân tử trung bình theo số (M_n), trọng lượng phân tử trung bình theo khối lượng (M_w), và trọng lượng phân tử trung bình $z+1$ (M_{z+1}) lần lượt được xác định theo các phương trình sau đây dựa vào số phân tử (N_i) có trọng lượng phân tử (M_i) ở các vị trí tách rửa tương ứng trong đường cong GPC thu được qua đường cong định cỡ trọng lượng phân tử.

Trọng lượng phân tử trung bình số: $M_n = \Sigma(N_i \cdot M_i) / \Sigma N_i$

Trọng lượng phân tử trung bình khối: $M_w = \Sigma(N_i \cdot M_i^2) / \Sigma(N_i \cdot M_i)$

Trọng lượng phân tử trung bình $z+1$: $M_{z+1} = \Sigma(N_i \cdot M_i^4) / \Sigma(N_i \cdot M_i^3)$

Sự phân bố trọng lượng phân tử: M_w/M_n và M_{z+1}/M_n

Trọng lượng phân tử ở vị trí đỉnh trong đường cong GPC được xác định như M_p .

Khi đường cơ sở là không rõ ràng, đường cơ sở được thiết lập trong khoảng vị trí thấp nhất của cơ sở ở phía trọng lượng phân tử lớn hơn của đỉnh tách rửa, mà gần nhất với đỉnh tách rửa chất tiêu chuẩn.

Dựa vào đường cong GPC thu được, huyền phù đỉnh được tạo ra đối với hai hoặc nhiều thành phần có trọng lượng phân tử khác nhau. Khi sự phân bố trọng lượng phân tử đối với các thành phần tương ứng là được đo, hàm số Gaussian được giả định và $M_w/M_n = 4$ được thiết lập là giống như sự phân bố trọng lượng phân tử của polypropylen thông thường. Mỗi trong số các trọng lượng phân tử trung bình tương ứng được tính toán dựa vào các đường cong tương ứng thu được.

3) Tính đều lập thể

Phân đoạn trung gian nhóm năm ($[mmmm]\%$) và chiều dài chuỗi trung bình trung gian được đo bằng cách sử dụng ^{13}C -NMR. Phân đoạn trung gian nhóm năm được đo theo phương pháp được mô tả trong ấn phẩm: Zambelli et. al, *Macromolecules*, vol.6, p. 925 (1973), và chiều dài chuỗi trung bình trung gian đẳng cấu được tính toán theo phương pháp được mô tả trong ấn phẩm: J. C. Randall

“Polymer Sequence Distribution” Chapter 2, (1977) (Academic Press, New York).

Phép đo ^{13}C -NMR được thực hiện ở 110°C bằng cách sử dụng “AVANCE 500” được sản xuất bởi BRUKER sau khi 200mg mẫu được hoà tan trong hỗn hợp chất lỏng gồm o-diclobenzen và benzen nặng với tỷ lệ 8 : 2 (tỷ lệ thể tích) ở 135°C .

4) Vật liệu có thể hoà tan trong xylen lạnh (CXS) (% theo khối lượng)

Sau khi hoà tan 1g polypropylen trong 200ml xylen đang sôi và cho phép làm mát, việc kết tinh lại được thực hiện trong 1 giờ trong bể nước ổn định nhiệt ở 20°C , và tỷ lệ của khối lượng được hoà tan trong phần lọc đến lượng mẫu ban đầu được xác định là CXS (% theo khối lượng).

5) Điểm nóng chảy (T_{mp}, $^{\circ}\text{C}$)

Phép đo nhiệt được thực hiện bằng cách sử dụng nhiệt lượng kế quét vi sai DSC-60 được sản xuất bởi Shimadzu Corporation. Đối với mẫu, 5mg của mỗi màng chứa lỗ được cắt ra và bịt kín trong bể nhôm để đo. Mẫu được gia nhiệt từ nhiệt độ trong phòng đến 230°C ở tốc độ $20^{\circ}\text{C}/\text{phút}$ và nhiệt độ đỉnh thu nhiệt nóng chảy của mẫu được xác định là T_{mp}.

6) Tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt (%)

Việc đo được thực hiện theo JIS Z 1712.

Mỗi màng chứa lỗ được cắt thành kích cỡ chiều rộng 20mm và chiều dài 200mm lần lượt theo hướng MD và TD, treo vào lò khí nóng và sau đó gia nhiệt trong 5 phút. Chiều dài sau khi gia nhiệt được đo để tính toán tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt dựa vào tỷ lệ của chiều dài co ngót với chiều dài ban đầu.

7) Mô đun Young (đơn vị: GPa)

Mô đun Young theo các hướng MD và TD được đo ở 23°C theo JIS K 7127.

8) Tính không đều về độ dày

Mẫu vuông có chiều dài 1m được cắt ra của trục màng chứa lỗ được quấn và được chia đều nhau thành 10 mẫu theo hướng MD và TD để tạo ra 100 tấm mẫu để đo. Độ dày của hầu hết phần tâm của mỗi mẫu đo được đo bằng dụng cụ đo màng loại tiếp xúc.

Trị số trung bình của các dữ liệu thu được của 100 tấm được tính toán, độ lệch

(trị số tuyệt đối) giữa trị số tối thiểu và trị số tối đa cũng được tính toán và trị số được tính toán bằng cách chia trị số tuyệt đối của độ lệch giữa trị số tối thiểu và trị số tối đa theo trị số trung bình như được xác định như tính không đều về độ dày của mỗi màng chứa lỗ (trong bảng 3 và 5, được thể hiện như “tính không đều về độ dày (%)”.

9) Tổng hệ số truyền ánh sáng (đơn vị: %)

Phép đo được thực hiện theo JIS K 7375.

10) Tỷ trọng biểu kiến (g/cm^3)

Mỗi mẫu được cắt thành kích cỡ $280\text{mm} \times 400\text{mm}$ và cân trọng lượng theo sự cân bằng hoá học. Sau đó, độ dày của nó được đo bằng cách sử dụng máy đo. Các kết quả này được áp dụng cho phương trình (1) sau đây để tính toán tỷ trọng biểu kiến.

$$\text{Tỷ trọng biểu kiến } (\text{g/cm}^3) = \text{trọng lượng (g)} / (\text{diện tích } (\text{cm}^2) \times \text{độ dày } (\mu\text{m})) \quad (1)$$

11) (Diện mạo của màng chứa lỗ)

Khi mỗi màng chứa lỗ sau khi kéo căng theo hai trục được quan sát dưới đèn huỳnh quang, trong đó không có tính không đều kéo căng nào được quan sát được ký hiệu là ○, và trong đó tính không đều kéo căng được quan sát được ký hiệu là ×.

12) Diện mạo bọt kín nhờ nhiệt

Hai tấm mỏng, mỗi tấm thu được bằng cách dát mỏng khô polypropylen P 1128 không kéo căng ($40\mu\text{m}$) được sản xuất bởi Toyobo Co., Ltd. như chất bọt kín trên mỗi màng chứa lỗ được mô tả trong các ví dụ được xếp chồng với nhau với chất bọt kín được đặt vào bề mặt với nhau và việc bọt kín nhiệt được thực hiện ở 160°C trong 1 phút bằng chất bọt kín thử nghiệm được sản xuất bởi Tester Sangyo Co., Ltd. Xét đến màng dát mỏng, hai tấm màng chứa lỗ được xếp chồng với nhau trên phía lớp bám dính nhựa có thể bọt kín nhờ nhiệt (B) và việc bọt kín nhiệt được thực hiện ở 160°C trong 1 phút bằng chất bọt kín thử nghiệm được sản xuất bởi Tester Sangyo Co., Ltd. Mức thay đổi về diện mạo sau khi bọt kín nhiệt của mỗi màng chứa lỗ do co ngót được đánh giá bằng mắt thường. Màng mà có mức biến dạng nhỏ ở phần bọt kín nhiệt và thể hiện không có tác dụng đối với việc sử dụng được ký hiệu là ○, và màng mà thể hiện sự co ngót đáng kể do bọt kín nhiệt và có mức biến dạng ở mức cao được ký hiệu là ×.

13) Khả năng tạo thành màng

Trạng thái mà ở đó không có sự co ngót nào được nhìn thấy trong màng trong 30 phút sau khi kéo căng theo hướng TD được ký hiệu là ○; trạng thái mà ở đó sự nứt vỡ được nhìn thấy một lần trong màng được ký hiệu là △; và trạng thái mà ở đó sự nứt vỡ được nhìn thấy hai hoặc nhiều lần được ký hiệu là ×.

14) Số lượng quần

Chiều cao quần thu được bằng cách đặt một cách nhẹ nhàng bề mặt trong quần của màng chứa lỗ hướng lên, duy trì màng ở 155°C trong 5 phút, và sau đó đo chiều cao của phần đầu cuối nhả hàng hoá.

Ví dụ 1-1

Nhựa polypropylen cấu thành màng chứa lỗ sẽ được sử dụng là propylen homopolyme “HU300” (được sản xuất bởi Samsung Total Petrochemicals Co., Ltd.) (PP-1) có Mw/Mn bằng 8,9, Mz+1/Mn bằng 110, MFR bằng 3,0 và [mmmm] bằng 97,1%. 91% trọng lượng PP-1, 5% trọng lượng mẻ chủ chứa canxi cacbonat (MB-1) gồm có 50% trọng lượng PP-1 và 50% trọng lượng canxi cacbonat (“PO150B-10”, được sản xuất bởi Bihoku Funka Kogyo Co., Ltd.), và 4% trọng lượng mẻ chủ chứa titan dioxide (“7862 W” được sản xuất bởi Dainippon Seiki Co., Ltd.) (MB-T) gồm có 40% trọng lượng Sumitomo Noblen “FS 2011DG3” (PP-3) được sản xuất bởi Sumitomo Chemical Co., Ltd. và 60% trọng lượng titan dioxide (titan oxit loại titan dioxide, được sản xuất bởi Sakai Chemical Industry Co., Ltd.) được pha trộn khô và ép đùn thành dạng hình tấm ở 250°C từ khuôn chữ T bằng cách sử dụng máy ép đùn 60mm. Làm mát màng thu được để được hoá rắn bằng cách sử dụng trục làm mát ở 50°C, và sau đó kéo căng ở 135°C và 4,5 lần theo hướng dọc. Màng được dẫn một cách liên tiếp vào lò khí nóng với cả hai đầu cuối của nó được kẹp bằng kẹp, và gia nhiệt sơ bộ ở 179°C. Tiếp theo, màng được kéo căng ở 167°C và 8,2 lần theo hướng ngang và được cho vào xử lý nhiệt ở 170°C trong khi được nới lỏng 6,7%. Sau đó, một bề mặt của màng được cho vào xử lý corona và quần màng thu được bằng máy quần. Độ dày của màng thu được theo cách này bằng 50µm. Bảng 1 thể hiện cấu trúc phân tử của nhựa polypropylen; bảng 2 thể hiện lượng pha trộn và điều kiện hình thành màng; và bảng 3 thể hiện các đặc tính vật lý. Màng chứa lỗ có tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt thấp, mô đun Young cao và đặc tính tạo bọt tốt là thu được.

Ví dụ 1-2

Màng thu được theo cách giống như trong ví dụ 1-1, ngoại trừ rằng nhiệt độ cố định nhờ nhiệt được thay đổi đến 174°C khi kéo căng theo hướng ngang. Bảng 1 thể hiện cấu trúc phân tử của nhựa polypropylen của màng chứa lỗ thu được; bảng 2 thể hiện lượng pha trộn và điều kiện hình thành màng; và bảng 3 thể hiện các đặc tính vật lý.

Ví dụ 1-3

Màng thu được theo cách giống như trong ví dụ 1-1, ngoại trừ rằng lượng PP-1 được thay đổi đến 81% trọng lượng và lượng của mẻ chủ chứa canxi cacbonat (MB-1) được thay đổi đến 15% trọng lượng. Bảng 1 thể hiện cấu trúc phân tử của nhựa polypropylen của màng chứa lỗ thu được; Bảng 2 thể hiện lượng pha trộn và điều kiện hình thành màng; và Bảng 3 thể hiện các đặc tính vật lý.

Ví dụ 1-4

Màng thu được theo cách giống như trong ví dụ 1-1, ngoại trừ rằng lượng PP-1 được thay đổi đến 95% trọng lượng và lượng của mẻ chủ chứa canxi cacbonat (MB-1) được thay đổi đến 1% trọng lượng. Bảng 1 thể hiện cấu trúc phân tử của nhựa polypropylen của màng chứa lỗ thu được; Bảng 2 thể hiện lượng pha trộn và điều kiện hình thành màng; và Bảng 3 thể hiện các đặc tính vật lý.

Ví dụ 1-5

Màng thu được theo cách giống như trong ví dụ 1-1, ngoại trừ rằng propylen homopolyme “SA4L” (được sản xuất bởi Japan Polypropylene Corporation) (PP-2) có Mw/Mn bằng 7,7, Mz+1/Mn bằng 140, MFR bằng 5,0g/10 phút, và [mmmm] bằng 97,3% được sử dụng làm nhựa polypropylen cấu thành màng chứa lỗ, và 91% trọng lượng PP-2 và 5% trọng lượng mẻ chủ chứa canxi cacbonat (MB-2) gồm có 50% trọng lượng PP-2 và 50% trọng lượng canxi cacbonat (“PO150B-10”, được sản xuất bởi Bihoku Funka Kogyo Co., Ltd.) là được sử dụng. Bảng 1 thể hiện cấu trúc phân tử của nhựa polypropylen của màng chứa lỗ thu được; Bảng 2 thể hiện lượng pha trộn và điều kiện hình thành màng; và Bảng 3 thể hiện các đặc tính vật lý.

Ví dụ 1-6

Màng thu được theo cách giống như trong ví dụ 1-1, ngoại trừ rằng

polypropylen homopolyme PP-3 có Mw/Mn bằng 4,0, Mz+1/Mn bằng 23, MFR bằng 6,0 và [mmmm] bằng 98,7% là được sử dụng, 5% trọng lượng mẻ chủ chứa canxi cacbonat MB-3 (gồm có 50% trọng lượng PP-3 và 50% trọng lượng canxi cacbonat (PO 150B-10, được sản xuất bởi Bihoku Funka Kogyo Co., Ltd.) là được sử dụng và nhiệt độ cố định nhờ nhiệt được thay đổi đến 172°C khi kéo căng theo hướng ngang. Bảng 1 thể hiện cấu trúc phân tử của nhựa polypropylen của màng chứa lỗ thu được; Bảng 2 thể hiện lượng pha trộn và điều kiện hình thành màng; và Bảng 3 thể hiện các đặc tính vật lý.

Ví dụ so sánh 1-1

Màng thu được theo cách giống như trong ví dụ 1-1, ngoại trừ rằng “FS 2011DG3” (được sản xuất bởi Sumitomo Chemical Co., Ltd., có Mw/Mn bằng 4,0, Mz+1/Mn bằng 21, MFR bằng 2,5g/10 phút, [mmmm] bằng 97,0%, và lượng etylen bằng 0,6% mol) (PP-4) được sử dụng làm nhựa polypropylen cấu thành màng chứa lỗ; 91% trọng lượng PP-4, 5% trọng lượng mẻ chủ chứa canxi cacbonat (MB-4) gồm có 50% trọng lượng của PP-4 và 50% trọng lượng canxi cacbonat (“PO150B-10”, được sản xuất bởi Bihoku Funka Kogyo Co., Ltd.), và 4% trọng lượng của mẻ chủ chứa titan dioxit được kể đến trên đây (MB-T) được pha trộn khô; nhiệt độ kéo căng theo chiều dọc được thay đổi đến 125°C; nhiệt độ gia nhiệt sơ bộ khi kéo căng theo hướng ngang được thay đổi đến 170°C; nhiệt độ kéo căng được thay đổi đến 155°C; và nhiệt độ cố định nhờ nhiệt được thay đổi đến 165°C. Bảng 1 thể hiện cấu trúc phân tử của nhựa polypropylen của màng chứa lỗ thu được; Bảng 2 thể hiện lượng pha trộn và điều kiện hình thành màng; và Bảng 3 thể hiện các đặc tính vật lý.

Ví dụ so sánh 1-2

Màng thu được theo cách giống như trong Ví dụ so sánh 1-1, ngoại trừ rằng nhiệt độ cố định nhờ nhiệt được thay đổi đến 168°C. Bảng 1 thể hiện cấu trúc phân tử của nhựa polypropylen của màng chứa lỗ thu được; Bảng 2 thể hiện lượng pha trộn và điều kiện hình thành màng; và Bảng 3 thể hiện các đặc tính vật lý.

Ví dụ so sánh 1-3

Màng thu được theo cách giống như trong Ví dụ so sánh 1-1, ngoại trừ rằng lượng “FS 2011DG3” được thay đổi đến 81% trọng lượng và lượng của mẻ chủ chứa canxi cacbonat (MB-4) được thay đổi đến 15% trọng lượng. Bảng 1 thể hiện cấu trúc

phân tử của nhựa polypropylen của màng chứa lỗ thu được; Bảng 2 thể hiện lượng pha trộn và điều kiện hình thành màng; và Bảng 3 thể hiện các đặc tính vật lý.

Ví dụ so sánh 1-4

Màng thu được theo cách giống như trong Ví dụ so sánh 1-1, ngoại trừ rằng lượng “FS 2011DG3” được thay đổi đến 95% trọng lượng và lượng của mẻ chủ chứa canxi cacbonat (MB-4) được thay đổi đến 1% trọng lượng. Bảng 1 thể hiện cấu trúc phân tử của nhựa polypropylen của màng chứa lỗ thu được; Bảng 2 thể hiện lượng pha trộn và điều kiện hình thành màng; và Bảng 3 thể hiện các đặc tính vật lý.

Dựa vào các kết quả trên đây, màng chứa lỗ thu được trong các Ví dụ có sức chịu nhiệt ở mức cao, sao cho màng chứa lỗ có diện mạo tuyệt vời sau khi bịt kín nhiệt, và làm cho nó thiết lập nhiệt độ bịt kín nhiệt là cao hơn tại thời điểm sản xuất túi bằng cách sử dụng màng và cũng thực hiện việc làm khô nhiệt độ cao trong quá trình làm khô lớp bao và in. Việc này có thể đạt được hiệu quả sản xuất cao. Ngược lại, màng chứa lỗ thu được trong Ví dụ so sánh là có hiệu suất không đủ.

Các kết quả trên đây được thể hiện trong Bảng 1, Bảng 2, và Bảng 3.

Bảng 1

Danh mục		PP-1	PP-2	PP-3	PP-4
Thành phần có trọng lượng phân tử cao	MFR (g/10 phút, 230, 2,16kgf)	0,01	0,007	-	-
	Mw	1.300.000	1.500.000	-	-
	Hàm lượng (% khối lượng)	10	10	-	-
Thành phần có trọng lượng phân tử trung bình	MFR (g/10 phút, 230, 2,16kgf)	2,3	14,0	6,0	2,5
	Mw	390.000	260.000	280.000	320.000
	Hàm lượng (% khối lượng)	55	30	100	100
Thành phần có trọng lượng phân tử thấp	MFR (g/10 phút, 230, 2,16kgf)	1.400	900	-	-
	Mw	89.000	98.000	-	-
	Hàm lượng (% khối lượng)	35	60	-	-
Tỷ lệ của MFR của thành phần có trọng lượng phân tử thấp với MFR của thành phần có trọng lượng phân tử cao		140.000	128.571	-	-
Đặc tính phân tử trong pha PP nguyên vẹn của màng chứa lỗ	Mw/Mn nguyên vẹn	8,9	7,7	4,0	4,0
	Mz+1/Mn nguyên vẹn	110	140	23	21
	Mn nguyên vẹn	39.000	41.000	70.000	81.000
	Mw nguyên vẹn	348.000	320.000	280.000	322.000

	Mz+1 nguyên vẹn	4.272.000	5.810.000	1.585.000	1.710.000
	Mp nguyên vẹn	134.000	87.000	116.800	180.000
	MFR (g/10 phút, 230, 2,16kgf)	3,0	5,0	6,0	2,5
	Tỷ lệ của thành phần có trọng lượng phân tử 100000 hoặc nhỏ hơn (% khối lượng)	40,0	47,0	39,0	31,0
	Tỷ lệ của thành phần có trọng lượng phân tử 10000 hoặc nhỏ hơn (% khối lượng)	5,0	5,0	1,0	1,0
	Phân đoạn trung gian nhóm năm ([mmm])(%)	97,1	97,3	98,7	97,0
Tính đều của nhựa	Vật liệu có thể hoà tan trong xylene (CXS)(% khối lượng)	3,2	4,5	0,8	7,0
	Chuỗi dài trung bình	169	178	347	100
Copolyme hoá	Hàm lượng etylen (% mol)	0	0	0	0,6

Bảng 2

Danh mục		Ví dụ 1-1	Ví dụ 1-2	Ví dụ 1-3	Ví dụ 1-4	Ví dụ 1-5	Ví dụ 1-6	Ví dụ so sánh 1-1	Ví dụ so sánh 1-2	Ví dụ so sánh 1-3	Ví dụ so sánh 1-4
PP cơ sở	Loại	PP-1	PP-1	PP-1	PP-1	PP-2	PP-3	PP-4	PP-4	PP-4	PP-4
	Lượng pha trộn (% trọng lượng)	91	91	81	95	91	91	91	91	81	95
Chất tạo bột	Loại mề chủ chứa CaCO_3	MB-1	MB-1	MB-1	MB-1	MB-2	MB-3	MB-4	MB-4	MB-4	MB-4
	Lượng pha trộn (% trọng lượng)	5	5	15	1	5	5	5	5	15	1
Chất che giầu	Lượng pha trộn chứa mề chủ titan dioxit (% trọng lượng)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	Lượng pha trộn (% trọng lượng)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Điều kiện tạo màng	Nhiệt độ nhựa ($^{\circ}\text{C}$)	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
	Nhiệt độ trực làm mát ($^{\circ}\text{C}$)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Tỷ lệ kéo căng MD (lần)	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
	Nhiệt độ kéo căng MD ($^{\circ}\text{C}$)	135	135	135	135	135	135	125	125	125	125

Tỷ lệ kéo căng TD (lần)	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2
Nhiệt độ gia nhiệt sơ bộ TD (°C)	179	179	179	179	179	179	179	179	170	170	170
Nhiệt độ kéo căng TD (°C)	167	167	167	167	167	167	167	167	155	155	155
Nhiệt độ cố định nhiệt (°C)	170	174	170	170	170	170	170	172	165	165	165
Nới lỏng (%)	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7
Độ dày màng (μm)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Bảng 3

Danh mục	Ví dụ 1-1	Ví dụ 1-2	Ví dụ 1-3	Ví dụ 1-4	Ví dụ 1-5	Ví dụ 1-6	Ví dụ so sánh 1-1	Ví dụ so sánh 1-2	Ví dụ so sánh 1-3	Ví dụ so sánh 1-4
Đặc tính vật lý của màng	175	177	177	175	175	176	165	165	165	165
Điểm nóng chảy (°C)	175	177	177	175	175	176	165	165	165	165
Tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 150°C/MD (%)	3,8	4,8	2,8	4,8	3,5	6,5	13,2	10,5	9,8	16,3
Tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 150°C/TD (%)	2,0	-4,3	1,6	2,8	1,5	7,4	18,7	10,5	16,0	24,1
Tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 155°C/MD (%)	4,0	7,8	2,9	5,1	3,9	7,9	22,5	18,5	16,7	27,8
Tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt	4,0	-4,3	5,6	5,6	3,1	8,0	37,0	33,8	31,7	47,7

[illegible]

Ví dụ 2-1

Nhựa polypropylen cấu thành lớp nền (A) của màng polypropylen chứa lỗ dùng cho nhãn hàng hoá trong khuôn được sử dụng là polypropylen homopolyme PP-1 (“HU300”, điểm nóng chảy 170°C, được sản xuất bởi Samsung Total Petrochemicals Co., Ltd.) có Mw/Mn bằng 8,9, Mz+1/Mn bằng 110, MFR bằng 3,0 và [mmmm] bằng 97,1%. 91% trọng lượng PP-1, 5% trọng lượng mẻ chủ chứa canxi cacbonat (MB-1) gồm có 50% trọng lượng PP-1 và 50% trọng lượng canxi cacbonat (“PO 150B-10”, được sản xuất bởi Bihoku Funka Kogyo Co., Ltd.), và 4% trọng lượng mẻ chủ chứa titan dioxit (“7862W”, được sản xuất bởi Dainippon Seiki Co., Ltd.) (MB-T) gồm có 40% trọng lượng Sumitomo Noblen “FS 2011DG3” (PP-3) được sản xuất bởi Sumitomo Chemical Co., Ltd. (MFR: 2,5g/10 phút, điểm nóng chảy: 156°C) và 60% trọng lượng titan dioxit (titan oxit loại titan dioxit, được sản xuất bởi Sakai Chemical Industry Co., Ltd.) được pha trộn khô và ép đùn như lớp nền (A) từ máy ép đùn thứ nhất. Nhựa hỗn hợp thu được bằng cách pha trộn khô 85% trọng lượng copolyme ngẫu nhiên propylen-etylen-buten (Pr-Et-Bu) (mật độ: 0,89g/cm³, MFR: 4,6g/10 phút, điểm nóng chảy: 128°C, vật liệu có thể hoà tan trong xylen lạnh: 4,6% trọng lượng) và 15% trọng lượng copolyme ngẫu nhiên propylen-buten (Pr-Bu) (mật độ: 0,89g/cm³, MFR: 9,0g/10 phút, điểm nóng chảy: 130°C, và vật liệu có thể hoà tan trong xylen lạnh: 14,0% trọng lượng) được ép đùn như lớp bám dính nhựa có thể bịt kín nhờ nhiệt (B) từ máy ép đùn thứ hai. Polyolefin được cải biến axit (Admer “QF550”, được sản xuất bởi Mitsui Chemicals, Inc.) được ép đùn như lớp in (C) từ máy ép đùn thứ ba. Các lớp này được nóng chảy và được đồng ép đùn để tạo thành dạng tấm ở 250°C từ khuôn chữ T để có lớp in (C)/lớp nền (A)/ lớp bám dính nhựa có thể bịt kín nhờ nhiệt (B). Làm mát màng thu được để được hoá rắn bằng trực làm mát 50°C, và sau đó kéo căng ở 135°C và 4,5 lần theo hướng dọc. Sau đó, màng được dẫn vào lò khí nóng với cả hai đầu của nó được kẹp bằng kẹp và gia nhiệt sơ bộ ở 179°C. Tiếp theo, màng được kéo căng ở 167°C và 8,2 lần theo hướng ngang và được cho vào xử lý nhiệt ở 170°C trong khi được nói lỏng 6,7%. Do đó, một bề mặt của màng được cho vào xử lý corona và quần màng thu được bằng máy quần. Độ dày của màng thu được theo cách này bằng 50µm. Độ dày của lớp in (C) và độ dày của lớp bám dính nhựa có thể bịt kín nhờ nhiệt (B) bằng 2µm, và độ dày của lớp nền (A) bằng 46µm. Như được thể hiện trong Bảng 1, Bảng 4, và Bảng 5, màng chứa lỗ có tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt thấp, mô đun Young cao và

đặc tính tạo bột tốt là thu được.

Ví dụ 2-2

Màng thu được theo cách giống như trong ví dụ 2-1, ngoại trừ rằng nhiệt độ cố định nhờ nhiệt được thay đổi đến 174°C khi kéo căng theo hướng ngang trong khi vật liệu thô, tỷ lệ vật liệu thô và cấu trúc lớp là giống như cấu trúc trong Ví dụ 1. Bảng 1, Bảng 4, và Bảng 5 thể hiện các đặc tính vật lý của màng chứa lỗ thu được.

Ví dụ 2-3

Màng thu được theo cách giống như trong ví dụ 2-1, ngoại trừ rằng lượng PP-1 và lượng MB-1 trong lớp nền (A) lần lượt được thay đổi đến 81% trọng lượng và 15% trọng lượng, trong khi vật liệu thô và cấu trúc lớp là giống như cấu trúc trong Ví dụ 1. Bảng 1, Bảng 4, và Bảng 5 thể hiện các đặc tính vật lý của màng chứa lỗ thu được.

Ví dụ 2-4

Màng thu được theo cách giống như trong ví dụ 2-1, ngoại trừ rằng lượng PP-1 và lượng MB-1 trong lớp nền (A) lần lượt được thay đổi đến 95% trọng lượng và 1% trọng lượng, trong khi vật liệu thô, và cấu trúc lớp là giống như cấu trúc trong Ví dụ 1. Bảng 1, Bảng 4, và Bảng 5 thể hiện các đặc tính vật lý của màng chứa lỗ thu được.

Ví dụ 2-5

Màng thu được theo cách giống như trong ví dụ 2-1, ngoại trừ rằng propylen homopolyme PP-2 (“SA4L” được sản xuất bởi Japan Polypropylene Corporation) có Mw/Mn bằng 7,7, Mz+1/Mn bằng 140, MFR bằng 5,0 và [mmmm] bằng 97,3% được sử dụng làm nhựa polypropylen cấu thành lớp nền (A) của màng polypropylen chứa lỗ dùng cho nhãn hàng hoá trong khuôn; và MB-2 gồm có 50% trọng lượng PP-2 và 50% trọng lượng “PO 150B-10” được sử dụng làm mẻ chủ chứa canxi cacbonat. Bảng 1, Bảng 4, và Bảng 5 thể hiện các đặc tính vật lý của màng chứa lỗ thu được.

Ví dụ 2-6

Màng thu được theo cách giống như trong ví dụ 2-1, ngoại trừ rằng propylen homopolyme PP-3 có Mw/Mn bằng 4,0, Mz+1/Mn bằng 23, MFR bằng 6,0g/10 phút, và [mmmm] bằng 98,7% được sử dụng làm nhựa polypropylen cấu thành lớp nền (A) của màng polypropylen chứa lỗ dùng cho nhãn hàng hoá trong khuôn; MB-3 gồm có 50% trọng lượng PP-3 và 50% trọng lượng “PO 150B-10” được sử dụng như mẻ chủ

chứa canxi cacbonat; và nhiệt độ cố định nhờ nhiệt được thay đổi đến 172°C khi kéo căng theo hướng ngang. Bảng 1, Bảng 4, và Bảng 5 thể hiện các đặc tính vật lý của màng chứa lỗ thu được.

Ví dụ so sánh 2-1

Màng thu được theo cách giống như trong ví dụ 1, ngoại trừ rằng Sumitomo Noblen “FS 2011DG3” (có Mw/Mn bằng 4,0, Mz+1/Mn bằng 21, [mmmm] bằng 97,0%, và MFR bằng 2,5g/10 phút, được sản xuất bởi Sumitomo Chemical Co., Ltd.) (PP-4) được sử dụng như nhựa polypropylen cấu thành lớp nền (A) của màng chứa lỗ dùng cho nhãn hàng hoá trong khuôn; và MB-4 gồm có 50% trọng lượng PP-4 và 50% trọng lượng “PO 150B-10” được sử dụng như mẻ chủ chứa canxi cacbonat. Tuy nhiên, trong các điều kiện kéo căng màng, màng được kéo căng ở 125°C và 4,5 lần theo hướng dọc. Sau đó, màng được dẫn vào lò khí nóng với cả hai đầu của nó được kẹp bằng kẹp và gia nhiệt sơ bộ ở 170°C. Tiếp theo, màng được kéo căng ở 155°C và 8,2 lần theo hướng ngang và được cho vào xử lý nhiệt ở 165°C trong khi được nới lỏng 6,7%. Bảng 1, Bảng 4, và Bảng 5 thể hiện các đặc tính vật lý của màng chứa lỗ thu được.

Ví dụ so sánh 2-2

Màng thu được theo cách giống như trong Ví dụ so sánh 2-1, ngoại trừ rằng nhiệt độ cố định nhờ nhiệt được thay đổi đến 168°C khi kéo căng theo hướng ngang. Bảng 1, Bảng 4, và Bảng 5 thể hiện các đặc tính vật lý của màng chứa lỗ thu được.

Ví dụ so sánh 2-3

Màng thu được theo cách giống như trong Ví dụ so sánh 2-1, ngoại trừ rằng lượng PP-3 được thay đổi đến 81% trọng lượng và lượng MB-4 được thay đổi đến 15% trọng lượng. Bảng 1, Bảng 4, và Bảng 5 thể hiện các đặc tính vật lý của màng chứa lỗ thu được.

Ví dụ so sánh 2-4

Màng thu được theo cách giống như trong ví dụ 2-1, ngoại trừ rằng lượng PP-3 được thay đổi đến 95% trọng lượng và lượng MB-4 được thay đổi đến 1% trọng lượng. Bảng 1, Bảng 4, và Bảng 5 thể hiện các đặc tính vật lý của màng chứa lỗ thu được.

Bảng 4

Cấu trúc lớp	Danh mục	Ví dụ 2-1	Ví dụ 2-2	Ví dụ 2-3	Ví dụ 2-4	Ví dụ 2-5	Ví dụ 2-6	Ví dụ so sánh 2-1	Ví dụ so sánh 2-2	Ví dụ so sánh 2-3	Ví dụ so sánh 2-4
Lớp nền (A)	Loại	PP-1	PP-1	PP-1	PP-1	PP-2	PP-3	PP-4	PP-4	PP-4	PP-4
	PP cơ sở	91	91	81	95	91	91	91	91	81	95
	Loại mẻ chủ chứa CaCO_3	MB-1	MB-1	MB-1	MB-1	MB-2	MB-3	MB-4	MB-4	MB-4	MB-4
	Chất tạo bột	5	5	15	1	5	5	5	5	15	1
	Loại mẻ chủ chứa titan dioxit	MB-T	MB-T	MB-T	MB-T	MB-T	MB-T	MB-T	MB-T	MB-T	MB-T
	Chất che giấu	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Lớp bám dính nhựa có thể bị kín nhờ nhiệt (B)	Pr-Et-Bu	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
	Pr-Bu	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Lớp in (C)	PP cải biến axit	Lượng pha trộn (% trọng lượng)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Điều kiện tạo màng		Nhiệt độ nhựa (°C)	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
		Nhiệt độ trực làm mát (°C)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
		Tỷ lệ kéo căng MD (lần)	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
		Nhiệt độ kéo căng MD (°C)	135	135	135	135	135	135	135	125	125	125	125
		Tỷ lệ kéo căng TD (lần)	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2
		Nhiệt độ gia nhiệt sơ bộ TD (°C)	179	179	179	179	179	179	179	170	170	170	170
		Nhiệt độ kéo căng TD (°C)	167	167	167	167	167	167	167	155	155	155	155
		Nhiệt độ cố định nhiệt (°C)	170	174	170	170	170	170	172	165	168	165	165
		Nới lỏng (%)	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7
		Độ dày màng (µm)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Bảng 5

Danh mục	Ví dụ 2-1	Ví dụ 2-2	Ví dụ 2-3	Ví dụ 2-4	Ví dụ 2-5	Ví dụ 2-6	Ví dụ so sánh 2-1	Ví dụ so sánh 2-2	Ví dụ so sánh 2-3	Ví dụ so sánh 2-4
Tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 150°C/MD (%)	4,2	5,3	3,2	5,4	3,6	6,6	15,1	11,4	10,6	17,2
Tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 150°C/TD (%)	2,5	-3,9	2,1	3,4	1,9	5,4	19,6	11,6	17,1	25,2
Tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 155°C/MD (%)	4,3	8,5	3,5	5,6	4,2	8,0	23,2	19,3	17,4	28,5
Tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 155°C/TD (%)	4,4	-3,0	5,9	6,1	3,1	8,0	38,0	34,5	32,8	49,1
Tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 160°C/MD (%)	8,6	15,0	6,8	10,6	7,9	19,2	41,1	63,1	30,9	52,8
Tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt ở 160°C/TD (%)	12,7	4,4	10,0	17,3	11,7	26,7	62,3	33,7	53,1	không đo được
Mô đun Young/MD, 23°C (GPa)	2,0	2,0	1,6	2,4	2,1	2,6	1,5	1,3	1,3	1,8
Mô đun Young/TD, 23°C (GPa)	3,4	3,4	2,7	3,9	3,5	4,0	2,6	2,5	2,4	3,0
Tính không đều độ dày (%)	10	15	10	10	10	10	10	15	10	10
Tỷ trọng biểu kiến (g/cm ³)	0,83	0,85	0,69	0,88	0,82	0,78	0,83	0,85	0,72	0,87
Tổng hệ số truyền ánh sáng (%)	34,3	48,0	25,8	39,4	32,2	30,9	35,1	50,6	35,6	41,2
Diện mạo của màng	○	Δ	○	○	○	Δ	○	Δ	○	○
Diện mạo bịt kín nhờ nhiệt	○	○	○	○	○	Δ	×	×	×	×
Đánh giá xử lý: Lượng quẩn (mm)	3	1	5	2	3	6	9	7	14	8
Khả năng tạo thành màng	○	Δ	○	○	○	○	○	Δ	○	○

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế có thể được sử dụng một cách rộng rãi cho các ứng dụng đóng gói và màng chứa lỗ có sức chịu nhiệt cao, sao cho ví dụ màng chứa lỗ có diện mạo tuyệt vời sau khi bịt kín nhiệt, và làm cho nó thiết lập nhiệt độ bịt kín nhiệt là cao hơn tại thời điểm sản xuất túi bằng cách sử dụng màng. Việc này có thể đạt được hiệu quả sản xuất ở mức cao.

Hơn nữa, chất bao ngoài, mực in, chất bám dính lớp mỏng và tương tự, mà đã được làm khô ở nhiệt độ cao và theo cách thông thường khó được sử dụng cho màng polypropylen, có thể được sử dụng và màng chứa lỗ của sáng chế là thích hợp cho các ứng dụng công nghiệp như màng dùng cho nhãn hàng hoá trong khuôn đúc, màng cách điện dùng cho động cơ và màng cơ sở dùng cho tấm lưng của pin năng lượng mặt trời.

Do có sức chịu nhiệt và độ cứng ở mức cao, màng polypropylen chứa lỗ của sáng chế không chỉ thể hiện ít giãn và là thích hợp dùng cho nhãn hàng hoá trong khuôn đúc, mà cũng làm cho nó không cần thiết phải sử dụng màng có độ dày lớn để ngăn ngừa giãn hoặc sử dụng sản phẩm trung gian, dẫn đến sự mong đợi tốt hơn như tiết kiệm chi phí làm nhãn hàng hoá.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Màng dát mỏng gồm ba hoặc nhiều lớp bao gồm lớp nền (A), lớp bám dính nhựa có thể bịt kín nhờ nhiệt (B), và lớp in (C), trong đó:

lớp nền (A) cấu thành từ màng polypropylen chứa lỗ bao gồm chủ yếu là nhựa polypropylen, và có tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt bằng 9,0% hoặc nhỏ hơn ở 155°C theo hướng MD và hướng TD và tỷ trọng biểu kiến bằng 0,90 hoặc nhỏ hơn,

lớp bám dính nhựa có thể bịt kín nhờ nhiệt (B) có điểm nóng chảy thấp hơn so với điểm nóng chảy của nhựa của lớp nền.

2. Màng dát mỏng theo điểm 1, trong đó lớp nền (A) có tỷ lệ co ngót nhờ nhiệt bằng 8,0% hoặc nhỏ hơn ở 155°C theo hướng MD và hướng TD và tỷ trọng biểu kiến bằng 0,90 hoặc nhỏ hơn.

3. Màng dát mỏng theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lớp nền (A) chứa chất tạo bọt.

4. Màng dát mỏng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó màng có tổng hệ số truyền ánh sáng bằng 75% hoặc nhỏ hơn.

5. Màng dát mỏng theo điểm 4, trong đó tổng hệ số truyền ánh sáng bằng 40% hoặc nhỏ hơn.

6. Màng dát mỏng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó màng có mô đun Young bằng 1,6GPa hoặc lớn hơn theo hướng MD và mô đun Young bằng 2,7GPa hoặc lớn hơn theo hướng TD.

7. Màng dát mỏng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó nhựa cấu thành lớp bám dính nhựa có thể bịt kín nhờ nhiệt (B) là copolyme ngẫu nhiên propylen bao gồm propylen với etylen và/hoặc α -olefin có 4 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn.

8. Màng dát mỏng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó nhựa cấu thành lớp in (C) chứa polyolefin cải biến axit có độ bám dính tốt với mực in.