



(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)



1-0032522

(51)<sup>7</sup> C08L 63/00

(13) B

(21) 1-2015-02697

(22) 23/07/2015

(30) 2014-149986 23/07/2014 JP

(45) 25/07/2022 412

(43) 25/01/2016 334A

(73) Asahi Kasei Chemicals Corporation (JP)

1-105, Kanda Jinbocho, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8101, Japan

(72) Masafumi Asano (JP); Michihiro Yatsuzuka (JP).

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

(54) CHẾ PHẨM NHỰA, MÀNG BỌC CHỨA CHẾ PHẨM NHỰA NÀY VÀ  
PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT CHẾ PHẨM NHỰA NÀY

(57) Mục đích của sáng chế là đề xuất vật liệu đóng gói thực phẩm mà có thể ngăn ngừa bề mặt bị dính của nó ngay cả sau thời gian dài cất giữ ở nhiệt độ cao, và có đặc tính mở thậm chí cao hơn và độ ổn định thậm chí cao hơn dưới dạng cuộn màng. Chế phẩm nhựa theo sáng chế này chứa nhựa vinyliden clorua và dầu thực vật được epoxy hóa, trong đó hàm lượng dầu thực vật được epoxy hóa nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3% khối lượng, trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của nhựa vinyliden clorua nằm trong khoảng từ 75000 đến 95000, và tỷ lệ đơn vị axit linolenic trong tất cả các đơn vị axit béo tạo ra dầu thực vật được epoxy hóa bằng hoặc nhỏ hơn 5% mol. Sáng chế cũng đề cập đến màng bọc chứa chế phẩm nhựa này và phương pháp sản xuất chế phẩm nhựa này.

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến chế phẩm nhựa chứa nhựa vinyliden clorua và màng bọc chứa chế phẩm nhựa này.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Các nhựa vinyliden clorua có các đặc tính cao như độ trong suốt, độ chịu ẩm, và đặc tính cản khí, đã được sử dụng làm vật liệu đóng gói thực phẩm như màng bọc. Ngày nay, trong những vật liệu đóng gói thực phẩm này, không chỉ những đặc tính này mà còn những đặc tính khác như khả năng đổ khuôn và độ ổn định về nhiệt được nâng cao để tạo ra vật liệu đóng gói thực phẩm có chức năng cao. Ví dụ, vật liệu đóng gói thực phẩm có thể được chức năng hóa cao bằng cách pha các chất phụ gia như chất dẻo hóa và chất ổn định nhiệt. Các ví dụ về các phụ gia được sử dụng để ngăn chặn sự thay đổi sắc thái màu của màng bọc bao gồm dầu thực vật được epoxy hóa.

Tuy nhiên, sau khi cất giữ một thời gian dài, vật liệu đóng gói thực phẩm chứa dầu thực vật được epoxy hóa có thể gây mùi là do dầu thực vật được epoxy hóa này. Để cải thiện vấn đề này, nhiều loại vật liệu đóng gói thực phẩm đã được đề xuất. Ví dụ, tài liệu sáng chế 1 đề xuất vật liệu đóng gói thực phẩm trong đó trị số peroxit của dầu đậu nành được epoxy hóa được kiểm soát để đạt đến trị số đặc trưng hoặc nhỏ hơn. Tài liệu sáng chế 2 đã đề xuất màng bọc bằng nhựa vinyliden clorua chứa dầu thực vật được epoxy hóa, lượng đặc trưng este của axit béo glyxerol, và lượng đặc trưng của este của axit hai bazơ béo để có được độ bám dính với mặt bám và đặc tính mở ở cùng thời điểm. Hơn nữa, tài liệu sáng chế 3 đề xuất màng bọc bằng nhựa polyvinyliden clorua trong đó trị số peroxit của dầu đậu nành được epoxy hóa, lượng pha trộn của nó, và độ mở vòng của nhóm epoxy được kiểm soát để làm giảm mùi và ngăn sự phân hủy do nhiệt của màng thu được.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 8-27341

Tài liệu sáng chế 2: Đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 11-199736

Tài liệu sáng chế 3: Đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2008-74955

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Vấn đề cần giải quyết bởi sáng chế

Tuy nhiên, nếu vật liệu đóng gói thực phẩm thông thường chứa dầu thực vật được epoxy hóa được cất giữ trong kho giữa mùa hè ở nhiệt độ bằng hoặc cao hơn 40°C trong một thời gian dài, dầu thực vật được epoxy hóa có thể chuyển thành dạng multimer, trong đó dạng này có thể bị chảy ra. Việc dầu thực vật được epoxy bị multimer hóa bị chảy ra dẫn đến bề mặt của vật liệu đóng gói thực phẩm bị dính, điều này làm giảm đặc tính mở của cuộn vật liệu đóng gói thực phẩm dạng màng chẳng hạn. Ngoài ra, chức năng là chất ổn định của dầu thực vật được epoxy hóa cũng bị giảm, qua đó làm thoái hóa một cách nhanh chóng màng này.

Do đó, vật liệu đóng gói thực phẩm thông thường chứa dầu thực vật được epoxy hóa có khả năng cải thiện đặc tính mở và độ ổn định sau thời gian dài cất giữ ở nhiệt độ cao dưới dạng cuộn màng chẳng hạn.

Mục đích của sáng chế này là đề xuất vật liệu đóng gói thực phẩm có thể ngăn chặn bề mặt bị dính của nó ngay cả sau thời gian dài cất giữ ở nhiệt độ cao, và có đặc tính mở thậm chí cao hơn và độ ổn định thậm chí cao hơn dưới dạng cuộn màng chẳng hạn.

Cách thức giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế tiến hành nghiên cứu sâu rộng đã nhận thấy là các vấn đề ở trên có thể được giải quyết nếu trong chế phẩm nhựa chứa nhựa vinyliden clorua và dầu thực vật được epoxy hóa, hàm lượng dầu thực vật được epoxy hóa và trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của nhựa vinyliden clorua được kiểm soát ở khoảng cụ thể, và tỷ lệ đơn vị axit linolenic trong toàn bộ đơn

vị axit béo tạo ra dầu thực vật được epoxy hóa được kiểm soát trong khoảng cụ thể hoặc thấp hơn khoảng này, và sáng chế đã được hoàn thành.

Cụ thể, sáng chế đề cập đến những khía cạnh dưới đây:

[1]

Chế phẩm nhựa, trong đó chế phẩm này chứa nhựa vinyliden clorua và dầu thực vật được epoxy hóa,

trong đó hàm lượng dầu thực vật được epoxy hóa nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3% khối lượng,

trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của nhựa vinyliden clorua nằm trong khoảng từ 75000 đến 95000, và

tỷ lệ đơn vị axit linolenic trong tất cả các đơn vị axit béo tạo ra dầu thực vật được epoxy hóa bằng hoặc nhỏ hơn 5% mol.

[2]

Chế phẩm nhựa theo mục [1], trong đó hàm lượng đơn vị vinyliden clorua trong nhựa vinyliden clorua nằm trong khoảng từ 72 đến 92% mol.

[3]

Chế phẩm nhựa theo mục [1] hoặc [2], trong đó hàm lượng dầu thực vật được epoxy hóa trong sản phẩm đã tinh luyện được điều chế bằng cách tinh luyện chế phẩm nhựa nhờ kết tủa lại chế phẩm nhựa bằng cách sử dụng dung môi giàu và dung môi nghèo đối với nhựa vinyliden clorua nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1,3% khối lượng theo 100% khối lượng của sản phẩm đã tinh luyện của chế phẩm nhựa.

[4]

Màng bọc chứa chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [3].

[5]

Màng bọc theo mục [4], trong đó độ kết tinh được xác định bằng tán xạ tia X nằm trong khoảng từ 20 đến 35%.

[6]

Phương pháp sản xuất chế phẩm nhựa, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

bước A tạo ra dầu thực vật được epoxy hóa chứa đơn vị axit linolenic theo tỷ lệ bằng hoặc nhỏ hơn 5% mol của tất cả các đơn vị axit béo, và

bước B trộn các thành phần nguyên liệu thô chứa dầu thực vật được epoxy hóa và nhựa vinyliden clorua.

[7]

Phương pháp sản xuất chế phẩm nhựa theo mục [6], trong đó phương pháp này còn bao gồm bước X polyme hóa thành phần monome chứa monome vinyliden clorua để tạo ra nhựa vinyliden clorua,

trong đó ở bước X, ít nhất phần dầu thực vật được epoxy hóa được bổ sung.

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế đề xuất vật liệu đóng gói thực phẩm có thể ngăn chặn bề mặt bị dính của nó ngay cả sau thời gian dài cất giữ ở nhiệt độ cao, và có đặc tính mở thậm chí cao hơn và độ ổn định thậm chí cao hơn dưới dạng cuộn màng chẳng hạn.

### **Mô tả vắn tắt hình vẽ**

FIG. 1 là hình minh họa thiết bị được lấy làm ví dụ sử dụng trong quá trình sản xuất màng bọc theo sáng chế này.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Dưới đây, phương án (dưới đây, được gọi là "phương án đề xuất") tiến hành sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết. Phương án đề xuất dưới đây chỉ là một ví dụ mô tả sáng chế, và nó không giới hạn sáng chế ở phương án đề xuất này. Sáng chế có thể được cải biến một cách thích hợp trong phạm vi bản chất của sáng chế và được bổ sung.

## Chế phẩm nhựa

Chế phẩm nhựa theo phương án đề xuất này chứa nhựa vinyliden clorua và dầu thực vật được epoxy hóa,

trong đó hàm lượng dầu thực vật được epoxy hóa nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3% khối lượng,

trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của nhựa vinyliden clorua nằm trong khoảng từ 75000 đến 95000, và

tỷ lệ đơn vị axit linolenic trong tất cả các đơn vị axit béo tạo ra dầu thực vật được epoxy hóa bằng hoặc nhỏ hơn 5% mol.

## Nhựa vinyliden clorua

Nhựa vinyliden clorua được sử dụng theo phương án đề xuất này có thể là nhựa bất kỳ chứa đơn vị vinyliden clorua. Tốt hơn, nếu là nhựa chứa đơn vị vinyliden clorua và đơn vị monome đồng trùng hợp được với monome vinyliden clorua. Các ví dụ về monome đồng trùng hợp được với monome vinyliden clorua bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các ví dụ này, các este của axit acrylic như vinyl clorua, metyl acrylat, và butyl acrylat; các este của axit metacrylic như metyl metacrylat và butyl metacrylat; các acrylonitril; và vinyl axetat. Các monome này có thể được sử dụng một cách riêng rẽ hay kết hợp hai hoặc nhiều monome.

Nhựa vinyliden clorua được sử dụng theo phương án đề xuất này, tốt hơn, nếu chứa 72 đến 92% mol, tốt hơn nữa, nếu chứa 81 đến 90% mol đơn vị vinyliden clorua. Ở hàm lượng đơn vị vinyliden clorua nằm trong khoảng này, nhựa vinyliden clorua có thể được ngăn không bị kết tinh, nhờ đó ngăn chặn dầu thực vật được epoxy hóa bị chảy ra kể cả sau một thời gian dài cất giữ chế phẩm nhựa này ở nhiệt độ cao. Do đó, cuộn màng sản xuất từ chế phẩm nhựa thu được theo phương án đưa ra này có được đặc tính mở thậm chí cao hơn. Ngoài ra, do nhiệt độ chuyển pha thủy tinh của chế phẩm nhựa thấp, màng bọc chứa chế phẩm nhựa này có đặc tính xử lý tốt ngay cả trong môi trường có nhiệt độ thấp, ví dụ, trong mùa đông.

Ở phương án đề xuất này, hàm lượng đơn vị vinyliden clorua có thể được xác định bằng máy cộng hưởng từ hạt nhân (Nuclear magnetic resonance-NMR).

Theo phương án đề xuất này, cuộn màng cho thấy màng được sản xuất từ chế phẩm nhựa và được quấn quanh một lõi. Thuật ngữ "đặc tính mở" cho thấy đặc tính bong màng này ra khi phần ngoài vật chứa mở ra trong khi đang kéo màng này ra trong cuộn màng trong vật chứa.

Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của nhựa vinyliden clorua được sử dụng theo phương án đề xuất này nằm trong khoảng từ 75000 đến 95000, tốt hơn, nếu nằm trong khoảng từ 80000 đến 90000. Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng nằm trong khoảng này có thể ngăn sự thoái hóa nhựa vinyliden clorua do nhiệt làm biến dạng sinh ra trong quá trình ép đùn nóng chảy chế phẩm nhựa, và do đó sự mở vòng của nhóm epoxy trong dầu thực vật được epoxy hóa có thể bị ngăn chặn, và quá trình multimer hóa dầu thực vật được epoxy hóa có thể bị ngăn chặn. Do đó, việc dầu thực vật được epoxy hóa trong chế phẩm nhựa thu được bị chảy có thể được ngăn chặn ngay cả sau thời gian dài cất giữ ở nhiệt độ cao, nhờ đó có được cuộn màng có đặc tính mở thậm chí cao hơn và dường như ít bị thoái hóa hơn theo thời gian và có độ ổn định thậm chí cao hơn. Nhựa vinyliden clorua đủ bền để có được đặc tính xử lý tốt trong quá trình tạo chế phẩm nhựa dưới dạng màng hoặc vật chứa.

Nhựa vinyliden clorua có trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng nằm trong khoảng này có thể được tạo ra bằng cách kiểm soát tỷ lệ monome vinyliden clorua đối với monome vinyl clorua được sử dụng, lượng chất khởi đầu để polyme hóa, hoặc nhiệt độ polyme hóa chẳng hạn.

Theo phương án đề xuất này, trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của nhựa vinyliden clorua có thể được xác định bằng sắc ký thẩm thấu gel (Gel permeation chromatography - GPC).

Trong chế phẩm nhựa theo phương án đề xuất này, hàm lượng nhựa vinyliden clorua, tốt hơn, nếu nằm trong khoảng từ 92,0 đến 95,5% khối lượng, tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 92,5 đến 94,0% khối lượng. Ở hàm lượng

nhựa vinyliden clorua nằm trong khoảng này, chế phẩm nhựa có xu hướng có khả năng gia công cao trong quá trình đúc kiểu ép đùn nóng chảy.

Dầu thực vật được epoxy hóa

Ở dầu thực vật được epoxy hóa được sử dụng theo phương án đề xuất này, tỷ lệ đơn vị axit linolenic (đơn vị có nguồn gốc từ axit linolenic tạo ra dầu thực vật được epoxy hóa) bằng hoặc nhỏ hơn 5 % mol của tất cả các đơn vị axit béo (các đơn vị có nguồn gốc từ tất cả các axit béo tạo ra dầu thực vật được epoxy hóa) (100% mol). Tỷ lệ đơn vị axit linolenic tốt hơn, nếu bằng hoặc nhỏ hơn 3% mol. Tỷ lệ đơn vị axit linolenic không bị giới hạn một cách cụ thể thấp hơn trị số giới hạn, và có thể là, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 0,1% mol. Nếu tỷ lệ đơn vị axit linolenic ở dầu thực vật được epoxy hóa nằm trong khoảng này, việc dầu thực vật được epoxy hóa trong chế phẩm nhựa thu được bị chảy ra có thể được ngăn chặn ngay cả sau thời gian dài cất giữ ở nhiệt độ cao, nhờ đó thu được cuộn màng có đặc tính mở thậm chí cao hơn và dường như ít bị thoái hóa hơn theo thời gian và có độ ổn định thậm chí cao hơn.

Ở phương án đề xuất này, tỷ lệ đơn vị axit linolenic trong dầu thực vật được epoxy hóa có thể được xác định bằng máy cộng hưởng từ hạt nhân (NMR).

Dầu thực vật được epoxy hóa bất kỳ có tỷ lệ đơn vị axit linolenic bằng hoặc nhỏ hơn 5% mol có thể được sử dụng trong phương án đề xuất này. Các ví dụ của nó bao gồm dầu đậu nành được epoxy hóa, dầu thầu dầu được epoxy hóa, dầu ngô được epoxy hóa, dầu cọ được epoxy hóa, và dầu ôliu được epoxy hóa.

Trong chế phẩm nhựa theo phương án đề xuất này, hàm lượng dầu thực vật được epoxy hóa nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3% khối lượng, tốt hơn, nếu nằm trong khoảng từ 1,0 đến 2,5% khối lượng, tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 1,2 đến 2,3% khối lượng. Ở hàm lượng dầu thực vật được epoxy hóa nằm trong khoảng này, chế phẩm nhựa dường như ít thoái hóa hơn theo thời gian và có độ ổn định thậm chí cao hơn, và thu được màng có độ mềm thích hợp để xử lý một cách dễ dàng hơn.

Các chất phụ gia khác

Chế phẩm nhựa theo phương án đề xuất này có thể chứa các chất phụ gia khác trong phạm vi không làm giảm hiệu quả có lợi của sáng chế. Các ví dụ về các chất phụ gia khác bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các ví dụ này, các chất ổn định trừ dầu thực vật được epoxy hóa được mô tả ở trên, chất dẻo hóa, chất cải thiện khả năng thích ứng với thời tiết, chất tạo màu như thuốc nhuộm hoặc hạt màu, chất chống làm mờ, chất kháng khuẩn, chất bôi trơn, và chất trung tâm. Các chất phụ gia này có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp giữa hai hoặc nhiều chất phụ gia.

Các ví dụ về chất ổn định trừ dầu thực vật được epoxy hóa được mô tả ở trên bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các ví dụ này, chất chống oxy hóa như 2,5-t-butylhydroquinon, 2,6-di-t-butyl-p-cresol, 4,4'-thiobis-(6-t-butylphenol), 2,2'-metylen-bis-(4-metyl-6-t-butylphenol), octadexyl-3-(3',5'-di-t-butyl-4'-hydroxyphenyl)propionat, và 4,4'-thiobis-(6-t-butylphenol); và chất ổn định nhiệt như laurat, myristat, palmitat, stearat, isostearat, oleat, rixinoleat, 2-etyl-hexanoat, isodecanoat, neodecanoat, và canxi benzoat.

Các ví dụ về chất dẻo hóa bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các ví dụ này, este của axit xitric như tributyl axetylxitrat; dimetyl phtalat, dietyl phtalat, dioctyl phtalat, glyxerol, este glyxerol, sáp, parafin lỏng, và este của axit phosphoric.

Các ví dụ về chất cải thiện khả năng thích ứng với thời tiết bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các ví dụ này, chất hấp thụ tia tử ngoại như etylen-2-xyano-3,3'-diphenyl acrylat, 2-(2'-hydroxy-5'-metylphenyl)benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-3'-t-butyl-5'-metylphenyl)5-clobenzotriazol, 2-hydroxy-4-metoxibenzophenon, và 2,2'-dihydroxy-4-metoxibenzophenon.

Các ví dụ về chất tạo màu như thuốc nhuộm hoặc hạt màu bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các ví dụ này, bồ hóng cacbon, phtaloxyanin, quinacridon, indolin, hạt màu azo, và oxit sắt đỏ.

Các ví dụ về chất chống làm mờ bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các ví dụ này, este của axit béo glyxerol, este của axit béo sorbitan, ete của rượu axit

béo polyoxyetylen, este của axit béo polyoxyetylen glyxerol, và este của axit béo polyoxyetylen sorbitan .

Các ví dụ về chất kháng khuẩn bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các ví dụ này, chất kháng khuẩn vô cơ như chất kháng khuẩn bằng bạc.

Các ví dụ về chất bôi trơn bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các ví dụ này, chất bôi trơn là hydrocarbon axit béo như etylen bis(stearamit), butyl stearat, sáp polyetylen, sáp parafin, sáp cacnauba, myristyl myristat, và stearyl stearat; chất bôi trơn là axit béo bậc cao hơn; chất bôi trơn là amit của axit béo; và chất bôi trơn là este của axit béo.

Các ví dụ về chất trung tâm bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các ví dụ này, muối kim loại của este axit phosphoric.

Tinh luyện nhờ kết tủa lại

Theo phương án đề xuất này, dầu thực vật được epoxy hóa tốt hơn, nếu có trong sản phẩm đã tinh luyện được tạo ra bằng cách tinh luyện chế phẩm nhựa được mô tả ở trên hoặc màng bọc được mô tả dưới đây nhờ kết tủa lại chế phẩm nhựa hoặc màng bọc bằng cách sử dụng dung môi giàu và dung môi nghèo đối với nhựa vinyliden clorua. Hàm lượng dầu thực vật được epoxy hóa trong sản phẩm đã tinh luyện tốt hơn, nếu nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1,3% khối lượng, tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1,0% khối lượng theo 100% khối lượng của sản phẩm đã tinh luyện của chế phẩm nhựa. Trong chế phẩm nhựa hoặc màng bọc chứa dầu thực vật được epoxy hóa trong sản phẩm đã tinh luyện của chế phẩm nhựa, việc dầu thực vật được epoxy hóa trong chế phẩm nhựa bị chảy ra có thể bị ngăn chặn ngay cả sau thời gian dài cất giữ ở nhiệt độ cao, và do đó dường như ít gây ra bề mặt bị dính của màng, nhờ đó thu được cuộn màng có đặc tính mở thậm chí cao hơn và dường như ít thoái hóa hơn theo thời gian và có độ ổn định thậm chí cao hơn.

Chế phẩm nhựa chứa dầu thực vật được epoxy hóa trong sản phẩm đã tinh luyện của nó có thể được sản xuất bằng phương pháp bao gồm bước X bổ sung ít nhất phần dầu thực vật được epoxy hóa trong phản ứng polyme hóa để tạo ra nhựa

vinyliden clorua chẳng hạn. Màng bọc chứa dầu thực vật được epoxy hóa trong sản phẩm đã tinh luyện của chế phẩm nhựa có thể thu được bằng cách sử dụng chế phẩm nhựa được sản xuất theo phương pháp bao gồm bước X chẳng hạn.

Hàm lượng dầu thực vật được epoxy hóa trong sản phẩm đã tinh luyện của chế phẩm nhựa có thể được xác định bằng máy cộng hưởng từ hạt nhân (NMR).

Theo phương án đề xuất này, thuật ngữ "tinh luyện nhờ kết tủa lại" cho thấy phương pháp tinh luyện nhờ hòa tan sản phẩm mong muốn trong dung môi giàu của nó để tạo ra dung dịch, và nhỏ dung dịch này vào trong dung môi nghèo đối với sản phẩm mong muốn hoặc ngược lại để loại bỏ tạp chất để cho sản phẩm đã tinh luyện có độ tinh khiết cao dưới dạng chất kết tủa.

Thông thường, chế phẩm nhựa hoặc màng bọc chứa nhựa vinyliden clorua và dầu thực vật được epoxy hóa được tinh luyện nhờ quá trình kết tủa lại bằng cách sử dụng dung môi giàu và dung môi nghèo đối với nhựa vinyliden clorua. Do đó, dầu thực vật được epoxy hóa và tạp chất khác bị loại bỏ để cho nhựa vinyliden clorua tinh luyện dưới dạng chất kết tủa.

Tuy nhiên, theo phương án đề xuất này, dầu thực vật được epoxy hóa có thể vẫn còn trong sản phẩm đã tinh luyện sau khi tinh luyện chế phẩm nhựa được mô tả ở trên hoặc màng bọc được mô tả dưới đây nhờ kết tủa lại bằng cách sử dụng dung môi giàu và dung môi nghèo đối với nhựa vinyliden clorua. Mặc dù lý do này không rõ ràng, ngay cả khi chế phẩm nhựa hoặc màng bọc chứa dầu thực vật được epoxy hóa trong sản phẩm đã tinh luyện của chế phẩm nhựa được cất giữ ở nhiệt độ cao trong thời gian dài, dường như ít gây ra bề mặt bị dính của màng này, nhờ đó thu được cuộn màng có đặc tính mở thậm chí cao hơn và dường như ít bị thoái hóa hơn theo thời gian và có độ ổn định thậm chí cao hơn.

Phương pháp sản xuất chế phẩm nhựa

Phương pháp sản xuất chế phẩm nhựa theo phương án đề xuất này bao gồm bước A tạo ra dầu thực vật được epoxy hóa chứa đơn vị axit linolenic theo tỷ lệ bằng hoặc nhỏ hơn 5% mol của tất cả các đơn vị axit béo, và bước B trộn các

thành phần nguyên liệu thô chứa dầu thực vật được epoxy hóa và nhựa vinyliden clorua.

#### Bước A

Ở bước A, dầu thực vật được epoxy hóa chứa đơn vị axit linolenic theo tỷ lệ bằng hoặc nhỏ hơn 5% mol của tất cả các đơn vị axit béo được tạo ra. Tỷ lệ đơn vị axit linolenic tốt hơn, nếu bằng hoặc nhỏ hơn 3% mol. Tỷ lệ đơn vị axit linolenic không bị giới hạn một cách cụ thể dưới trị số giới hạn, và có thể là, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 0,1% mol. Nếu tỷ lệ đơn vị axit linolenic nằm trong khoảng này, việc dầu thực vật được epoxy hóa trong chế phẩm nhựa thu được bị chảy ra có thể bị ngăn chặn ngay cả sau thời gian dài cất giữ ở nhiệt độ cao, nhờ đó thu được cuộn màng có đặc tính mở thậm chí cao hơn và dường như ít bị thoái hóa hơn theo thời gian và có độ ổn định thậm chí cao hơn.

Các ví dụ cụ thể về phương pháp điều chế dầu thực vật được epoxy hóa chứa đơn vị axit linolenic theo tỷ lệ nằm trong khoảng này bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các ví dụ này, phương pháp điều chỉnh thích hợp lượng axit linolenic được pha trộn trong nguyên liệu thô được sử dụng để điều chế dầu thực vật.

#### Bước B

Ở bước B, các thành phần nguyên liệu thô chứa dầu thực vật được epoxy hóa và nhựa vinyliden clorua được trộn. Các ví dụ về phương pháp trộn các thành phần nguyên liệu thô bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các ví dụ này, phương pháp trộn các thành phần nguyên liệu thô bằng máy trộn Henschel, máy trộn quay, hoặc máy trộn có cánh khuấy, và các phương pháp bổ sung các chất phụ gia vào huyền phù đặc được tạo ra bằng quá trình polyme hóa huyền phù và trộn các thành phần này.

Ở phương pháp sản xuất chế phẩm nhựa theo phương án đề xuất này, dầu thực vật được epoxy hóa được pha trộn theo lượng tốt hơn, nếu nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3% khối lượng, tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 1,0 đến 2,5% khối lượng, vẫn tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 1,2 đến 2,3% khối lượng theo 100% khối lượng của chế phẩm nhựa thu được. Ở lượng dầu thực vật được

epoxy hóa được pha trộn nằm trong khoảng này, chế phẩm nhựa thu được có xu hướng dường như ít bị thoái hóa hơn theo thời gian và có độ ổn định thậm chí cao hơn, và thu được màng có độ mềm thích hợp để xử lý một cách dễ dàng.

Ở phương pháp sản xuất chế phẩm nhựa theo phương án đề xuất này, nhựa vinyliden clorua được pha trộn theo lượng tốt hơn, nếu nằm trong khoảng từ 92,0 đến 95,5% khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 92,5 đến 94,0% khối lượng theo 100% khối lượng chế phẩm nhựa thu được. Ở hàm lượng nhựa vinyliden clorua nằm trong khoảng này, chế phẩm nhựa thu được có xu hướng có khả năng gia công cao trong quá trình đúc bằng ép đùn nóng chảy.

Nhựa vinyliden clorua sử dụng ở bước B có chứa đơn vị vinyliden clorua với hàm lượng tốt hơn, nếu nằm trong khoảng từ 72 đến 92% mol, tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 81 đến 90% mol. Ở hàm lượng đơn vị vinyliden clorua nằm trong khoảng này, nhựa vinyliden clorua có thể bị ngăn không bị kết tinh, nhờ đó ngăn dầu thực vật được epoxy hóa bị chảy ra ngay cả sau thời gian dài cất giữ chế phẩm nhựa này ở nhiệt độ cao. Do đó, cuộn màng thu được có được đặc tính mở thậm chí cao hơn. Ngoài ra, do nhiệt độ chuyển pha thủy tinh của chế phẩm nhựa thấp, các màng bọc chứa chế phẩm nhựa này có đặc tính xử lý tốt ngay cả trong môi trường có nhiệt độ thấp, ví dụ, trong mùa đông.

Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của nhựa vinyliden clorua được sử dụng ở bước B tốt hơn, nếu nằm trong khoảng từ 75000 đến 95000, tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 80000 đến 90000. Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng nằm trong khoảng này có thể ngăn chặn sự thoái hóa nhựa vinyliden clorua do nhiệt độ làm biến dạng sinh ra trong quá trình ép đùn nóng chảy chế phẩm nhựa này, và do đó sự mở vòng của nhóm epoxy trong dầu thực vật được epoxy hóa có thể bị ngăn chặn, và quá trình multimer hóa dầu thực vật được epoxy hóa có thể bị ngăn chặn. Do đó, việc dầu thực vật được epoxy hóa trong chế phẩm nhựa thu được bị chảy ra có thể bị ngăn chặn ngay cả sau thời gian dài cất giữ ở nhiệt độ cao, nhờ đó thu được cuộn màng có đặc tính mở thậm chí cao hơn và dường như ít bị thoái hóa theo thời gian và có độ ổn định thậm chí

cao hơn. Nhựa vinyliden clorua có đủ độ bền để có được đặc tính xử lý tốt trong quá trình tạo ra chế phẩm nhựa dưới dạng màng hoặc vật chứa.

Nhựa vinyliden clorua có trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng nằm trong khoảng này có thể được tạo ra bằng cách kiểm soát tỷ lệ monome vinyliden clorua đối với monome vinyl clorua được sử dụng, lượng chất khởi đầu quá trình polyme hóa, hoặc nhiệt độ của quá trình polyme hóa chẳng hạn.

Ở bước B, các thành phần nguyên liệu thô có thể chứa các phụ gia khác thêm vào với dầu thực vật được epoxy hóa và nhựa vinyliden clorua ở phạm vi không làm giảm hiệu quả có lợi của sáng chế này. Các ví dụ về các chất phụ gia khác bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các ví dụ này, các chất phụ gia khác được liệt kê ở trên.

#### Bước X

Phương pháp sản xuất chế phẩm nhựa theo phương án đề xuất còn bao gồm bước X polyme hóa thành phần monome chứa monome vinyliden clorua để tạo ra nhựa vinyliden clorua, trong đó ở bước X, ít nhất phần dầu thực vật được epoxy hóa được bổ sung.

Trong chế phẩm nhựa được sản xuất bằng phương pháp bao gồm bước X, dầu thực vật được epoxy hóa có trong sản phẩm đã tinh luyện của chế phẩm nhựa được tinh luyện nhờ kết tủa lại bằng cách sử dụng dung môi giàu đối với nhựa vinyliden clorua. Hàm lượng dầu thực vật được epoxy hóa trong sản phẩm đã tinh luyện tốt hơn, nếu nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1,3% khối lượng, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1,0% khối lượng theo 100% khối lượng sản phẩm đã tinh luyện của chế phẩm nhựa. Trong chế phẩm nhựa này, việc dầu thực vật được epoxy hóa trong chế phẩm nhựa bị chảy ra có thể bị ngăn chặn ngay cả sau thời gian dài cất giữ ở nhiệt độ cao, và do đó dường như ít gây ra bề mặt bị dính của màng này, nhờ đó thu được cuộn màng có xu hướng có đặc tính mở thậm chí cao hơn và dường như ít bị thoái hóa hơn theo thời gian và có độ ổn định thậm chí cao hơn.

Ở bước X, lượng dầu thực vật được epoxy hóa được bổ sung tốt hơn, nếu nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3% khối lượng, tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 1,0 đến 2,5% khối lượng, vẫn tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 1,2 đến 2,3% khối lượng theo 100% khối lượng của chế phẩm nhựa thu được. Nếu lượng dầu thực vật được epoxy hóa được bổ sung được kiểm soát nằm trong khoảng này ở bước X, hàm lượng dầu thực vật được epoxy hóa có trong sản phẩm đã tinh luyện của chế phẩm nhựa thu được có thể được kiểm soát ở khoảng thích hợp.

Ở bước X, các ví dụ về phương pháp polyme hóa bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các ví dụ này, polyme hóa huyền phù, polyme hóa nhũ tương, và polyme hóa dung dịch. Trong số các phương pháp này, polyme hóa huyền phù được ưu tiên.

Ở bước X, nhiệt độ của quá trình polyme hóa tốt hơn, nếu nằm trong khoảng từ 30 đến 90°C. Thời gian polyme hóa tốt hơn, nếu nằm trong khoảng từ 10 đến 100 giờ, tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 20 đến 60 giờ, vẫn tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 25 đến 50 giờ.

Các ví dụ về chất khởi đầu của quá trình polyme hóa được sử dụng ở bước X bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các ví dụ này, chất khởi đầu peroxydicarbonat như di-n-propyl peroxydicarbonat, diisopropyl peroxydicarbonat, di-sec-butyl peroxydicarbonat, và di(2-ethylhexyl)peroxydicarbonat; chất khởi đầu este peroxy như t-butyl peroxyneodecanoat, t-hexyl peroxyneodecanoat, t-amyl peroxyneodecanoat,  $\alpha$ -cumyl peroxyneodecanoat, 1,1,3,3-tetramethylbutyl peroxyneodecanoat, t-butyl peroxy-pivalat, t-amyl peroxy-pivalat, t-hexyl peroxy-pivalat, t-butyl peroxy-2-ethylhexanoat, 1,1,3,3-tetramethylbutyl peroxy-2-ethylhexanoat, và t-butyl peroxyneohexanoat; chất khởi đầu diaxyl peroxit như dilauroyl peroxit, diisobutyryl peroxit, di(3,5,5-trimethylhexanoyl)peroxit, và dibenzoyl peroxit; chất khởi đầu hydroperoxit như t-butyl hydroperoxit,  $\alpha$ -cumyl hydroperoxit, và 1,1,3,3-tetramethylbutyl hydroperoxit; chất khởi đầu dialkyl peroxit như di-t-butyl peroxit, di-t-hexyl peroxit, và t-butylcumyl peroxit; chất khởi đầu azo như 2,2'-azobisisobutyronitril; và các peroxit tan trong nước như kali persulfat, amoni

persulfat, và natri persulfat hoặc chất khởi đầu polyme hóa của các peroxit tan trong nước chứa chất khử như các amin và natri bisulfit. Trong số các chất khởi đầu polyme hóa này, những chất có nhiệt độ của chu kỳ nửa phân giải trong 10 giờ khác nhau có thể được sử dụng kết hợp để có được tốc độ phản ứng polyme không đổi. Những chất khởi đầu polyme hóa này có thể được sử dụng làm chất khởi đầu polyme hóa, hoặc có thể sử dụng dưới dạng chất nhũ hóa nước hoặc huyền phù nước. Trong số những chất khởi đầu polyme hóa này đặc biệt tốt hơn, nếu là diisopropyl peroxydicarbonat,  $\alpha$ -cumyl peroxyneodecanoat, t-butyl peroxy-pivalat, t-butyl peroxy-2-ethylhexanoat, và dilauroyl peroxit.

Ở bước X, ngoài monome vinyliden clorua, monome đồng trùng hợp được với monome vinyliden clorua có thể được sử dụng trong thành phần monome. Các ví dụ về monome đồng trùng hợp được với monome vinyliden clorua bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các ví dụ này, các este của axit acrylic như vinyl clorua, metyl acrylat, và butyl acrylat; các este của axit metacrylic như metyl metacrylat và butyl metacrylat; các acrylonitril; và vinyl axetat. Các monome này có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều monome.

Lượng monome vinyliden clorua được pha trộn trong thành phần monome được sử dụng ở bước X tốt hơn, nếu nằm trong khoảng từ 72 đến 92% mol, tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 81 đến 90% mol. Ở lượng monome vinyliden clorua được pha trộn nằm trong khoảng này, nhựa vinyliden clorua thu được đã tăng ái lực đối với dầu thực vật được epoxy hóa. Do đó, trong chế phẩm nhựa cuối cùng, việc dầu thực vật được epoxy hóa trong chế phẩm nhựa bị chảy ra có thể bị ngăn chặn ngay cả sau thời gian dài cất giữ ở nhiệt độ cao, nhờ đó thu được cuộn màng có đặc tính mở thậm chí cao hơn và dường như ít bị thoái hóa hơn theo thời gian và có độ ổn định thậm chí cao hơn.

#### Màng bọc

Màng bọc theo phương án đề xuất này chứa chế phẩm nhựa được mô tả ở trên. Do chứa chế phẩm nhựa được mô tả ở trên, màng bọc theo phương án đề xuất này ngăn được mùi, và thu được màng thậm chí dễ chịu hơn khi tiếp xúc và có độ trong suốt thậm chí cao hơn.

Màng bọc theo phương án đề xuất này có độ kết tinh tốt hơn, nếu nằm trong khoảng từ 20 đến 35%, tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 23 đến 30%, được xác định bằng cách tán xạ tia X. Ở màng bọc có độ kết tinh nằm trong khoảng này, việc dầu thực vật được epoxy hóa bị chảy ra có thể bị ngăn chặn, và do đó màng có xu hướng thậm chí dễ chịu hơn khi tiếp xúc và có độ trong suốt thậm chí cao hơn.

Các ví dụ về phương pháp kiểm soát độ kết tinh của màng bọc nằm trong khoảng này bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các ví dụ này, phương pháp điều chỉnh hàm lượng đơn vị vinyliden clorua hoặc tỷ lệ độ bền của màng này.

Ở màng bọc theo phương án đề xuất này, tỷ lệ đơn vị axit linolenic trong dầu thực vật được epoxy hóa, trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của nhựa vinyliden clorua, hàm lượng đơn vị vinyliden clorua trong nhựa vinyliden clorua, hàm lượng nhựa vinyliden clorua, và hàm lượng dầu thực vật được epoxy hóa giống như trong chế phẩm nhựa ở trên.

#### Phương pháp sản xuất màng bọc

Màng bọc theo phương án đề xuất này có thể được sản xuất bằng phương pháp đã biết bất kỳ. Ví dụ, màng bọc theo phương án đề xuất này có thể được sản xuất bằng phương pháp ép đùn nóng chảy chế phẩm nhựa từ máy ép đùn, kéo căng sản phẩm ép đùn, và quấn sản phẩm này quanh một lõi. Các ví dụ về phương pháp ép đùn chế phẩm nhựa nóng chảy thành dạng màng và kéo màng thu được bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các phương pháp này, phương pháp thổi và phương pháp căng. Cụ thể, việc kiểm soát chiều ngang của màng (dưới đây được gọi một cách đơn giản là "TD" (transverse direction)) trong quá trình kéo căng và kiểm soát độ bền chống xé rách theo TD (dưới đây cũng được gọi là "độ bền chống xé rách TD") thu được bằng cách kiểm soát chiều ngang của màng sẽ tạo ra màng bọc có đặc tính cắt tốt. Độ bền chống xé rách TD nằm trong khoảng tốt hơn, nếu từ 2,0 đến 6,0 cN, tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 2,3 đến 5,0 cN theo quan điểm về đặc tính cắt của màng bọc.

Ở phương án đề xuất này, độ bền chống xé rách TD có thể được xác định theo JIS-P-8116 (2000).

Màng được kéo căng theo một độ dày phù hợp để làm màng bọc. Để làm tăng đặc tính phá vỡ, đặc tính cắt, đặc tính mở, và độ bám dính của màng với mặt bám theo sự cân đối tốt, độ dày của màng bọc tốt hơn, nếu nằm trong khoảng từ 6 đến 18 $\mu\text{m}$ , tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 8 đến 15 $\mu\text{m}$ , vẫn tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 9 đến 12 $\mu\text{m}$ .

Đối với phương pháp sản xuất màng bọc làm ví dụ theo phương án đề xuất này, phương pháp thổi đặc trưng bằng cách sử dụng chế phẩm nhựa sẽ được mô tả dưới đây. FIG. 1 là hình minh họa ví dụ về phương pháp sản xuất màng bọc theo phương án đề xuất này.

Trước tiên, chế phẩm nhựa nóng chảy được mô tả ở trên được ép đùn từ mép khuôn 3 của khuôn tròn 2 được lắp trên máy ép đùn 1 thành dạng ống để tạo ra đoạn nhựa hình ống 4 của chế phẩm nhựa.

Tiếp đó, phía ngoài cùng của đoạn nhựa hình ống đã ép đùn 4 được cho tiếp xúc với nước để làm mát trong bể làm mát bằng nước 6. Dung dịch làm mát 5 được rót vào trong đoạn nhựa 4 bằng phương pháp thông thường, và được giữ bên trong đoạn nhựa 4. Nhờ đó, đoạn nhựa 4 được làm mát bên ngoài và bên trong để hóa rắn. Ở thời điểm này, mặt trong của đoạn nhựa 4 được phủ bằng dung dịch làm mát 5. Đoạn nhựa đã hóa rắn 4 được gấp lại với cặp trục vít thứ nhất 7 để tạo ra tấm hai lớp hoặc tấm nhựa dẻo 8. Lượng dung dịch làm mát 5 sử dụng được kiểm soát bởi áp lực do xiết chặt của cặp trục vít thứ nhất 7.

Các ví dụ về dung dịch làm mát 5 có thể sử dụng bao gồm nước, rượu polyhydric như dầu thô, rượu, propylen glycol, và glyxerol, và các dung dịch nước của rượu xenluloza và rượu polyvinyllic. Các dung dịch làm mát này có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung dịch. Các dung dịch làm mát này có thể chứa các phụ gia thường được sử dụng trong vật liệu đóng gói thực phẩm thông thường, như chất cải thiện khả năng thích ứng với thời tiết, chất chống làm mờ, và chất kháng khuẩn, trong phạm vi không hạn chế hiệu quả có lợi của phương án đề xuất này.

Dung dịch làm mát 5 có thể được sử dụng với lượng bất kỳ. Theo quan điểm về độ hở của tấm nhựa dẻo và độ bám dính của màng với mặt bám, tốt hơn, nếu

lượng này nằm trong khoảng từ 50 đến 20000ppm, tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 100 đến 15000ppm, vẫn tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 150 đến 10000ppm. Trong toàn bộ bản mô tả, lượng (ppm) dung dịch làm mát được sử dụng cho thấy khối lượng dung dịch làm mát 5 được sử dụng cho đoạn nhựa 4 theo tổng khối lượng của đoạn nhựa 4, khối lượng này được biểu thị dưới dạng ppm về khối lượng.

Không khí sau đó được thổi vào tấm nhựa dẻo 8 để chuyển tấm nhựa dẻo 8 trở lại dạng ống. Tấm nhựa dẻo 8 được gia nhiệt trở lại đến nhiệt độ thích hợp để căng ra bằng nước nóng (không được thể hiện). Nước nóng bám vào mặt ngoài của tấm nhựa dẻo 8 được ép ra bằng cặp trực vít thứ hai 9. Ở bước thổi sau đó, không khí được thổi vào trong tấm nhựa dẻo dạng ống 8 được gia nhiệt đến nhiệt độ thích hợp, và tấm nhựa dẻo được tạo ra dưới dạng bóng 10 bởi sự kéo căng do thổi. Do đó, màng kéo căng được tạo ra.

Độ bền chống xé rách của màng, không phải luôn luôn được xác định chỉ bằng tỷ lệ kéo căng, có thể được kiểm soát chủ yếu bằng tỷ lệ kéo căng. Để đạt được màng có đặc tính cắt tốt và dường như ít bị xé rách, tỷ lệ kéo căng theo chiều MD và TD là 4 đến 6 ở nhiệt độ kéo căng nằm trong khoảng từ 30 đến 45°C.

Trong toàn bộ bản mô tả, tỷ lệ kéo căng theo chiều MD được biểu thị dưới dạng tỷ lệ tốc độ của cặp trực vít thứ nhất 7 và tốc độ của cặp trực vít thứ ba 11 trong khi đó tỷ lệ kéo căng theo chiều TD được biểu thị dưới dạng tỷ lệ đường kính của bóng 10 đối với đường kính của tấm nhựa dẻo 8.

Màng kéo căng sau đó được cuộn bằng cặp trực vít thứ ba 11 thành màng hai lớp 12. Màng hai lớp 12 được quấn quanh trục quay 13. Màng hai lớp sau đó được rạch, và được bóc để tạo ra màng một lớp (sự tạo thành màng một lớp). Cuối cùng, màng này được quấn quanh một lõi, chẳng hạn, để tạo ra cuộn màng của màng bọc.

Phương pháp sản xuất màng bọc theo phương án đề xuất này đã được mô tả làm ví dụ. Màng bọc có thể được sản xuất bằng các thiết bị khác nhau có cấu hình khác cấu hình ở trên hoặc trong các điều kiện khác nhau, chẳng hạn, bằng phương pháp khác đã biết.

### **Ví dụ thực hiện sáng chế**

Sáng chế sẽ được mô tả một cách cụ thể bằng phương pháp của các ví dụ và các ví dụ so sánh, nhưng sáng chế sẽ không bị giới hạn ở các ví dụ dưới đây trong phạm vi về bản chất.

Trong các ví dụ và các ví dụ so sánh, các phương pháp dưới đây được sử dụng để đo lường.

Hàm lượng dầu thực vật được epoxy hóa

Hàm lượng dầu thực vật được epoxy hóa trong màng bọc (% khối lượng) được xác định bằng máy cộng hưởng từ hạt nhân (NMR).

Tỷ lệ đơn vị axit linolenic

Tỷ lệ đơn vị axit linolenic (%mol) trong tất cả các đơn vị axit béo tạo ra dầu thực vật được epoxy hóa được xác định bằng máy cộng hưởng từ hạt nhân (NMR).

Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của nhựa vinyliden clorua

Màng bọc được tinh luyện nhờ kết tủa lại để tạo ra nhựa vinyliden clorua trong đó các chất phụ gia đã bị loại bỏ. Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của nhựa vinyliden clorua sau đó được xác định bằng phép sắc ký thẩm thấu gel (Gel permeation chromatography-GPC).

Hàm lượng đơn vị vinyliden clorua

Màng bọc đã được tinh luyện nhờ kết tủa lại để tạo ra nhựa vinyliden clorua trong đó các chất phụ gia đã được loại bỏ. Hàm lượng đơn vị vinyliden clorua (%mol) trong nhựa vinyliden clorua được xác định bằng máy cộng hưởng từ hạt nhân (NMR).

Hàm lượng dầu thực vật được epoxy hóa trong sản phẩm đã tinh luyện nhờ kết tủa lại

Màng bọc được tinh luyện nhờ kết tủa lại bằng dung môi giàu đối với nhựa vinyliden clorua để tạo ra sản phẩm đã tinh luyện. Hàm lượng dầu thực vật được epoxy hóa (% khối lượng) trong sản phẩm đã tinh luyện được xác định bằng máy cộng hưởng từ hạt nhân (NMR). Trong toàn bộ bản mô tả, hàm lượng dầu thực

vật được epoxy hóa được biểu thị theo 100% khối lượng sản phẩm đã tinh luyện của màng bọc (chế phẩm nhựa).

#### Độ kết tinh

Độ kết tinh (%) của màng bọc được xác định bằng sự tán xạ tia X. Cụ thể, màng bọc được đo bằng sự tán xạ tia X, và tỷ lệ cường độ tán xạ nguồn gốc tinh thể đối với cường độ tán xạ tổng số được xác định là độ kết tinh (%).

#### Lượng axit clohydric bị loại bỏ

Một miếng cắt của màng bọc (hình vuông có cạnh 3mm, độ dày: 230 $\mu$ m) được tạo ra, và được sử dụng làm mẫu thử nghiệm. Mẫu thử nghiệm này được gia nhiệt ở 180°C trong 15 phút, và lượng axit clohydric tạo ra (lượng axit clohydric bị loại bỏ (ppm)) được đo. Lượng axit clohydric nhỏ hơn được loại bỏ cho thấy độ ổn định cao hơn.

Các tiêu chuẩn đánh giá lượng axit clohydric bị loại bỏ

◎ (Rất tốt): lượng axit clohydric bị loại bỏ là bằng hoặc nhỏ hơn 400ppm

○ (Tốt): lượng axit clohydric bị loại bỏ nằm trong khoảng từ 401 đến 450ppm

△ (Kém): lượng axit clohydric bị loại bỏ bằng hoặc lớn hơn 451ppm

#### Lực mở

Màng bọc được quấn quanh một ống bằng giấy để tạo thành cuộn màng. Lực cần để mở màng bọc của cuộn màng (lực mở (cN)) được đo bằng máy thử kéo căng. Dựa vào lực mở, đặc tính mở của màng bọc được đánh giá như dưới đây:

Các tiêu chuẩn đánh giá đặc tính mở

◎ (Rất tốt): lực mở nằm trong khoảng từ 11 đến 50cN

○ (Tốt): lực mở nằm trong khoảng từ 51 đến 80cN

△ (Kém): lực mở nằm trong khoảng từ 81 đến 100cN

× (Rất kém): lực mở bằng hoặc lớn hơn 101 cN

## Tiếp xúc thử

Một trăm người sử dụng, đã sử dụng màng bọc hàng ngày để bọc thực phẩm, được chọn làm người đánh giá. Mỗi người đánh giá đã đánh giá sự tiếp xúc thử của bề mặt màng bọc là "2 điểm" khi bề mặt không dính, là "1 điểm" khi bề mặt không dính đáng kể, và "0 điểm" khi bề mặt bị dính. Dựa vào tổng số điểm đánh giá bởi một trăm người đánh giá này, sự tiếp xúc thử của bề mặt màng bọc được đánh giá theo ba bậc dưới đây:

Các tiêu chuẩn đánh giá sự tiếp xúc thử

◎ (Rất tốt): 151 đến 200 điểm

○ (Tốt): 121 đến 150 điểm

△ (Kém): 91 đến 120 điểm

× (Rất kém): bằng hoặc ít hơn 90 điểm

## Độ bền của màng

Độ bền của màng được đánh giá bằng máy tự ghi AG-IS (được sản xuất bởi SHIMADZU Corporation) trong khí quyển ở 23°C và 50% RH. Theo phương pháp được mô tả trong ASTM-D-882, hệ số kéo căng của độ đàn hồi được đo ở tốc độ kéo căng 5mm/phút, khoảng cách giữa các trục gá 100mm, và tải trọng khi kéo căng 2%.

Các tiêu chuẩn đánh giá độ bền của màng

◎ (Rất tốt): bằng hoặc lớn hơn 131MPa

○ (Tốt): nằm trong khoảng từ 100 đến 130MPa

△ (Kém): bằng hoặc nhỏ hơn 99MPa

Khi đo độ kết tinh, lực mở, tiếp xúc thử, và độ bền của màng, bằng cách xem xét sự phân phối và cất giữ trong thời điểm mùa hè, màng bọc được cất giữ ở 40°C trong một tháng được sử dụng. Ở các phép đo khác, do ảnh hưởng của việc trải qua quá trình nhiệt trong quá trình phân phối và cất giữ có thể bị bỏ qua, màng bọc được sản xuất ở các ví dụ và các ví dụ so sánh được sử dụng trong các phép đo này.

### Ví dụ 1

#### Dầu thực vật được epoxy hóa

Đối với dầu thực vật được epoxy hóa, dầu đậu nành được epoxy hóa (tên thương mại: NEWCIZER 510R, được sản xuất bởi NOF Corporation) chứa đơn vị axit linolenic theo tỷ lệ 4% mol của tất cả các đơn vị axit béo được chọn sử dụng.

#### Nhựa vinyliden clorua

Ở bước X, 2,1% khối lượng dầu đậu tương được epoxy hóa theo 100% khối lượng chế phẩm nhựa vinyliden clorua được bổ sung vào monome vinyliden clorua (84 phần trọng lượng) và monome vinyl clorua (16 phần trọng lượng), và các thành phần này được polyme hóa để tạo ra nhựa vinyliden clorua. Nhiệt độ để polyme hóa là 47°C, và thời gian để polyme hóa là 30 giờ. Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của nhựa vinyliden clorua là 85000.

#### Sản xuất chế phẩm nhựa

Ở bước B, nhựa vinyliden clorua (95,3 phần khối lượng) (chứa 2,1 phần khối lượng dầu đậu nành được epoxy hóa) được trộn lẫn với tributyl axetylxitrat (được sản xuất bởi TAOKA Chemical Co., Ltd.) (4,7 phần khối lượng) bằng máy trộn Henschel trong 5 phút, và hỗn hợp này được hóa già trong 15 giờ hoặc nhiều hơn để sản xuất chế phẩm nhựa.

#### Sản xuất màng

Chế phẩm nhựa được nạp vào máy ép đùn nóng chảy để chảy ra. Chế phẩm nhựa nóng chảy được ép đùn theo hình tròn ở áp lực 10kg/h đồng thời điều kiện nhiệt của máy ép đùn được kiểm soát để nhiệt độ của chế phẩm nhựa nóng chảy này ở đầu cắt của khuôn hình khuyên được lắp trên máy ép đùn là 170°C. Sản phẩm ép đùn được làm nguội quá mức, và được kéo căng 4,1 lần theo chiều dài (MD) và 5,6 lần theo chiều rộng (TD) bằng cách kéo căng nhờ thổi để tạo ra màng bọc dạng ống. Các đặc tính của màng bọc được xác định như được mô tả ở trên. Các kết quả là như được thể hiện trong bảng 1.

Chế phẩm nhựa và màng bọc được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1 ngoại trừ nhiệt độ polyme hóa trong quá trình polyme hóa nhựa vinyliden clorua là 44°C. Các đặc tính của màng bọc được xác định như được mô tả ở trên. Các kết quả là như được thể hiện trong bảng 1.

#### Ví dụ 3

Chế phẩm nhựa và màng bọc được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1 ngoại trừ nhiệt độ polyme hóa trong quá trình polyme hóa nhựa vinyliden clorua là 49°C. Các đặc tính của màng bọc được xác định như được mô tả ở trên. Các kết quả là như được thể hiện trong bảng 1.

#### Ví dụ 4 đến 6

Chế phẩm nhựa và màng bọc được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1 ngoại trừ các điều kiện đối với thành phần nguyên liệu thô thay đổi như được thể hiện trong bảng 1. Các đặc tính của màng bọc được xác định như được mô tả ở trên. Các kết quả là như được thể hiện trong bảng 1.

#### Ví dụ 7

Chế phẩm nhựa và màng bọc được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1 ngoại trừ sự kéo căng do thổi, tỷ lệ kéo theo chiều dài (MD) là 4,5, và tỷ lệ kéo theo chiều rộng là 6,1. Các đặc tính của màng bọc được xác định như được mô tả ở trên. Các kết quả là như được thể hiện trong bảng 1.

#### Ví dụ 8

Chế phẩm nhựa và màng bọc được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1 ngoại trừ dầu đậu nành được epoxy hóa không được bổ sung ở bước X và 2,1% khối lượng dầu đậu nành được epoxy hóa được bổ sung vào 100% khối lượng chế phẩm nhựa vinyliden clorua ở bước B. Các đặc tính của màng bọc được xác định như được mô tả ở trên. Các kết quả là như được thể hiện trong bảng 1.

#### Ví dụ 9

Chế phẩm nhựa và màng bọc được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 8 ngoại trừ lượng dầu đậu nành được epoxy hóa được bổ sung là 1,5 phần khối

lượng. Các đặc tính của màng bọc được xác định như được mô tả ở trên. Các kết quả là như được thể hiện ở bảng 1.

Các ví dụ so sánh 1 và 2

Chế phẩm nhựa và màng bọc được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1 ngoại trừ các thành phần nguyên liệu thô thay đổi như được thể hiện trong bảng 1, dầu đậu nành được epoxy hóa không được bổ sung ở bước X, và dầu đậu nành được epoxy hóa đã được bổ sung ở bước B. Các đặc tính của màng bọc được xác định như được mô tả ở trên. Kết quả là như được thể hiện ở bảng 1.

Ví dụ so sánh 3

Chế phẩm nhựa và màng bọc được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1 ngoại trừ dầu thực vật được epoxy hóa chứa đơn vị axit linolenic theo tỷ lệ 11% mol của tất cả các đơn vị axit được lựa chọn sử dụng, dầu đậu nành được epoxy hóa không được bổ sung ở bước X, và dầu đậu nành được epoxy hóa được bổ sung ở bước B. Các đặc tính của màng bọc được xác định như được mô tả ở trên. Các kết quả là như được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ so sánh 4

Chế phẩm nhựa và màng bọc được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1 ngoại trừ dầu thực vật được epoxy hóa chứa đơn vị axit linolenic theo tỷ lệ 59% mol của tất cả các đơn vị axit được lựa chọn sử dụng, dầu đậu nành được epoxy hóa không được bổ sung ở bước X, và dầu đậu nành được epoxy hóa được bổ sung ở bước B. Các đặc tính của màng bọc được xác định như được mô tả ở trên. Các kết quả là như được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ so sánh 5

Chế phẩm nhựa và màng bọc được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1 ngoại trừ nhiệt độ polyme hóa trong quá trình polyme hóa nhựa vinyliden clorua là 51°C, dầu đậu nành được epoxy hóa không được bổ sung ở bước X, và dầu đậu nành được epoxy hóa được bổ sung ở bước B. Các đặc tính của màng bọc được xác định như được mô tả ở trên. Các kết quả là như được thể hiện trong bảng 1.

## Ví dụ so sánh 6

Chế phẩm nhựa và màng bọc được tạo ra theo cách tương tự như trong ví dụ 1 ngoại trừ nhiệt độ polyme hóa trong quá trình polyme hóa nhựa vinyliden clorua là 42°C, dầu đậu nành được epoxy hóa không được bổ sung ở bước X, và dầu đậu nành được epoxy hóa được bổ sung ở bước B. Các đặc tính của màng bọc được xác định như được mô tả ở trên. Các kết quả như được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1

|         | Tổng hàm lượng của hàm lượng dầu thực vật được epoxy hóa [% khối lượng] | Phương pháp bổ sung dầu thực vật được epoxy hóa | Tỷ lệ đơn vị axit linolenic [% mol] | Nhựa vinyliden clorua                                                |                                       | Hàm lượng của dầu thực vật được epoxy hóa trong sản phẩm đã tinh luyện [% khối lượng] | Tỷ lệ kéo (MD/TD) | Độ kết tinh [%] | Lượng axit clohydric được loại bỏ | Lực mở | Tiếp xúc thử | Độ bền của màng |
|---------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------------------------|--------|--------------|-----------------|
|         |                                                                         |                                                 |                                     | Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng ( $\times 10^{-4}$ ) | Tỷ lệ đơn vị vinyliden clorua [% mol] |                                                                                       |                   |                 |                                   |        |              |                 |
| Ví dụ 1 | 2,1                                                                     | Được bổ sung trước khi polyme hóa               | 4                                   | 8,5                                                                  | 86                                    | 0,6                                                                                   | 4,1/5,6           | 28              | ⊙                                 | ⊙      | ⊙            | ⊙               |
| Ví dụ 2 | 2,1                                                                     | Được bổ sung trước khi polyme hóa               | 4                                   | 9,3                                                                  | 86                                    | 0,5                                                                                   | 4,1/5,6           | 27              | ○                                 | ⊙      | ⊙            | ⊙               |
| Ví dụ 3 | 2,1                                                                     | Được bổ sung trước khi polyme hóa               | 4                                   | 7,8                                                                  | 86                                    | 0,7                                                                                   | 4,1/5,6           | 30              | ⊙                                 | ⊙      | ⊙            | ○               |
| Ví dụ 4 | 0,8                                                                     | Được bổ sung trước khi polyme hóa               | 4                                   | 8,5                                                                  | 86                                    | 0,6                                                                                   | 4,1/5,6           | 28              | ○                                 | ⊙      | ⊙            | ⊙               |
| Ví dụ 5 | 2,1                                                                     | Được bổ sung trước khi polyme hóa               | 4                                   | 8,5                                                                  | 61                                    | 0,6                                                                                   | 4,3/5,9           | 15              | ○                                 | ⊙      | ⊙            | ○               |
| Ví dụ 6 | 2,1                                                                     | Được bổ sung trước khi polyme hóa               | 4                                   | 8,5                                                                  | 93                                    | 0,6                                                                                   | 2,1/2,6           | 47              | ○                                 | ⊙      | ○            | ⊙               |
| Ví dụ 7 | 2,1                                                                     | Được bổ sung trước khi polyme hóa               | 4                                   | 8,5                                                                  | 86                                    | 0,6                                                                                   | 4,5/6,1           | 37              | ⊙                                 | ⊙      | ○            | ⊙               |

|                 | Tổng hàm lượng của hàm lượng dầu thực vật được epoxy hóa [% khối lượng] | Phương pháp bổ sung dầu thực vật được epoxy hóa | Tỷ lệ đơn vị axit linolenic [% mol] | Nhựa vinyliden clorua                                                |                                       | Hàm lượng của dầu thực vật được epoxy hóa trong sản phẩm đã tinh luyện [% khối lượng] | Tỷ lệ kéo (MD/TD) | Độ kết tinh [%] | Lượng axit clohydric được loại bỏ | Lực mở | Tiếp xúc thử | Độ bền của màng |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------------------------|--------|--------------|-----------------|
|                 |                                                                         |                                                 |                                     | Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng ( $\times 10^{-4}$ ) | Tỷ lệ đơn vị vinyliden clorua [% mol] |                                                                                       |                   |                 |                                   |        |              |                 |
| Ví dụ 8         | 2,1                                                                     | Được bổ sung sau khi polyme hóa                 | 4                                   | 8,5                                                                  | 86                                    | 0                                                                                     | 4,1/5,6           | 28              | ⊙                                 | ○      | ○            | ⊙               |
| Ví dụ 9         | 1,5                                                                     | Được bổ sung sau khi polyme hóa                 | 4                                   | 8,5                                                                  | 86                                    | 0                                                                                     | 4,1/5,6           | 29              | ○                                 | ○      | ○            | ⊙               |
| Ví dụ so sánh 1 | 0,2                                                                     | Được bổ sung sau khi polyme hóa                 | 4                                   | 8,5                                                                  | 86                                    | 0                                                                                     | 4,1/5,6           | 28              | △                                 | ⊙      | ⊙            | ⊙               |
| Ví dụ so sánh 2 | 5,3                                                                     | Được bổ sung sau khi polyme hóa                 | 4                                   | 8,5                                                                  | 86                                    | 0                                                                                     | 4,1/5,6           | 28              | ⊙                                 | △      | △            | ⊙               |
| Ví dụ so sánh 3 | 2,1                                                                     | Được bổ sung sau khi polyme hóa                 | 11                                  | 8,5                                                                  | 86                                    | 0                                                                                     | 4,1/5,6           | 28              | ⊙                                 | △      | △            | ⊙               |
| Ví dụ so sánh 4 | 2,1                                                                     | Được bổ sung sau khi polyme hóa                 | 59                                  | 8,5                                                                  | 86                                    | 0                                                                                     | 4,1/5,6           | 28              | ⊙                                 | ×      | ×            | ⊙               |
| Ví dụ so sánh 5 | 2,1                                                                     | Được bổ sung sau khi polyme hóa                 | 4                                   | 7,0                                                                  | 86                                    | 0                                                                                     | 4,1/5,6           | 31              | ⊙                                 | ⊙      | ⊙            | △               |
| Ví dụ so sánh 6 | 2,1                                                                     | Được bổ sung sau khi polyme hóa                 | 4                                   | 10,3                                                                 | 86                                    | 0                                                                                     | 4,1/5,6           | 26              | △                                 | ○      | ○            | ⊙               |

### Khả năng áp dụng công nghiệp

Chế phẩm nhựa theo sáng chế này có thể được sử dụng thích hợp làm vật liệu đóng gói thực phẩm vì bề mặt bị dính có thể bị ngăn chặn ngay cả sau một thời gian dài cất giữ ở nhiệt độ cao, nhờ đó thu được cuộn màng có đặc tính mở thậm chí cao hơn và độ ổn định thậm chí cao hơn.

### Danh mục các số chỉ dẫn

1 ... máy ép đùn, 2 ... khuôn, 3 ... mép khuôn, 4 ... đoạn nhựa, 5 ... dung dịch làm mát, 6 ... bể làm nguội bằng nước, 7 ... cặp trục vít thứ nhất, 8 ... tấm nhựa dẻo, 9 ... cặp trục vít thứ hai, 10 ... bóng, 11 ... cặp trục vít thứ ba, 12 ... màng hai lớp, 13 ... trục quay

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm nhựa, trong đó chế phẩm này chứa nhựa vinyliden clorua và dầu đậu tương được epoxy hóa,

trong đó hàm lượng của dầu đậu tương được epoxy hóa nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3% khối lượng,

trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của nhựa vinyliden clorua nằm trong khoảng từ 75000 đến 95000, và

tỷ lệ đơn vị axit linolenic trong tất cả các đơn vị axit béo tạo ra dầu đậu tương được epoxy hóa bằng hoặc nhỏ hơn 5% mol.

2. Chế phẩm nhựa theo điểm 1,

trong đó hàm lượng đơn vị vinyliden clorua trong nhựa vinyliden clorua nằm trong khoảng từ 72 đến 92% mol.

3. Chế phẩm nhựa theo điểm 1 hoặc 2,

trong đó hàm lượng dầu thực vật được epoxy hóa trong sản phẩm đã tinh luyện được tạo ra bằng cách tinh luyện chế phẩm nhựa nhờ kết tủa lại chế phẩm nhựa bằng cách sử dụng dung môi giàu và dung môi nghèo đối với nhựa vinyliden clorua nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1,3% khối lượng theo 100% khối lượng của sản phẩm đã tinh luyện của chế phẩm nhựa.

4. Màng bọc chứa chế phẩm nhựa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3.

5. Màng bọc theo điểm 4, trong đó độ kết tinh được xác định bằng sự tán xạ tia X nằm trong khoảng từ 20 đến 35%.

6. Phương pháp sản xuất chế phẩm nhựa, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

bước A tạo ra dầu thực vật được epoxy hóa chứa đơn vị axit linolenic theo tỷ lệ bằng hoặc nhỏ hơn 5% mol của tất cả các đơn vị axit béo, và

bước B trộn các thành phần nguyên liệu thô chứa dầu thực vật được epoxy hóa và nhựa vinyliden clorua.

7. Phương pháp sản xuất chế phẩm nhựa theo điểm 6, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước X polyme hóa thành phần monome chứa monome vinyliden clorua để tạo ra nhựa vinyliden clorua,

trong đó ở bước X, ít nhất phần dầu thực vật được epoxy hóa được bổ sung.

Fig.1

