



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0054032

(51)⁷ C08G 81/02; C08F 222/02; C08G 83/00; (13) B
C08F 255/02; C08F 220/06; C08F
222/06

-
- (21) 1-2019-04148 (22) 28/12/2017
(86) PCT/CN2017/119304 28/12/2017 (87) WO2018/121657 05/07/2018
(30) 201611266131.X 31/12/2016 CN
(45) 25/11/2025 452 (43) 25/10/2019 379A
(73) GUANGZHOU LUSHAN NEW MATERIALS CO., LTD. (CN)
No. 22 Pubei Road, Yunpu Industrial Zone Huangpu District Guangzhou,
Guangdong 510530, China
(72) LIU, Jiaxian (CN); WANG, Minghui (CN); LI, Xutian (CN); TANG, Fangcheng
(CN); WANG, Jiasheng (CN).
(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)
-

(54) PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHẾ POLYOLEFIN GHEP CHỐNG ĐỘNG SỬƠNG

(21) 1-2019-04148

(57) Sáng chế đề cập đến polyolefin ghép chống động sương và phương pháp điều chế chúng, được điều chế thông qua phương pháp ghép hai bước, cụ thể bao gồm các bước sau: 1) polyolefin trải qua phản ứng ghép với chất khởi đầu peroxit và đơn phân phân cực để tạo ra đơn phân phân cực ghép A; và 2) đơn phân phân cực ghép A được tiếp tục ghép với đại phân tử ưa nước bởi tác dụng của liên kết hóa học để tạo ra polyolefin ghép chống động sương B. Polyolefin ghép chống động sương của sáng chế được đặc trưng bởi hiệu quả ưa nước tuyệt vời, không dễ bị mưa rửa trôi, và cung cấp hiệu quả chống động sương lâu dài.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến polyolefin ghép chống đọng sương, cụ thể là polyolefin ghép có hiệu quả chống đọng sương tốt và phương pháp điều chế chúng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Polyolefin có khả năng chống lạnh, tính chất cơ học, tính ổn định hóa học, khả năng gia công và các đặc tính khác tốt, và được sử dụng rộng rãi trong các sản phẩm nhựa khác nhau. Trong khi đó, polyolefin cũng là loại nhựa kỵ nước, và do đó khi được sử dụng làm màng nhựa như màng nhà kính bằng nhựa, dễ đọng sương trên màng dưới điều kiện sự chênh lệch nhiệt độ và độ ẩm lớn giữa trong nhà và ngoài trời. Nguyên nhân là do sự khác biệt lớn của sức căng bề mặt giữa màng và nước, và hơi nước siêu bão hòa trong không khí sẽ ngưng tụ thành lượng lớn giọt nước trên bề mặt màng. Sự hiện diện của những giọt sương sẽ ảnh hưởng đến độ trong suốt của màng và do đó ảnh hưởng đến quá trình quang hợp của cây trồng trong nhà kính, cuối cùng dẫn đến giảm năng suất và chất lượng của cây trồng.

Trong các công nghệ hiện hành, phương pháp cải thiện độ thấm ướt bề mặt của màng polyolefin có thể được phân loại thành phương pháp phủ bên ngoài và phương pháp bổ sung bên trong. Phương pháp phủ bên ngoài là sự xử lý bằng cách phun chất chống đọng sương lên mặt ngoài của màng, chẳng hạn như phương pháp được bộc lộ trong patent EP 0732387, ZL 200510025184.8 và ZL 200610064906.5. Phương pháp này có chi phí cao, hiệu quả thấp và các vấn đề về nguy cơ môi trường như bay hơi dung môi. Phương pháp bổ sung bên trong là phương pháp thu được màng chống đọng sương bằng cách thêm chất chống đọng sương hoặc chất chống nhỏ giọt vào nguyên liệu thô polyolefin, trộn và đùn, và thổi khuôn, chẳng hạn phương pháp được bộc lộ trong JP 11310648, JP 11322965, ZL200810238307.X và CN1225929A. Tuy nhiên, phương pháp không thể tránh vấn đề di chuyển và phân tách chất chống đọng sương phân tử nhỏ từ bên trong của nhựa do khả năng tương thích kém của chất chống đọng sương với polyolefin. Mặc dù chất chống đọng sương phân tử nhỏ được cố định thêm bằng cách bổ sung vật liệu hấp phụ rỗng trong giai đoạn sau để giảm sự phân tách và

bằng cách bổ sung vật liệu hấp phụ rỗng trong giai đoạn sau để giảm sự phân tách và mất mát, như phương pháp được bộc lộ trong patent CN 201210250277.0 và CN 201210250242.7, các vấn đề chưa được giải quyết về bản chất, đặc biệt là hiệu quả chống đọng sương được giảm nhanh hơn bằng cách rửa mưa trong mùa mưa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo quan điểm về nhược điểm của các công nghệ hiện hành, sáng chế nhằm mục đích đề xuất polyolefin ghép chống đọng sương và phương pháp điều chế chúng. Polyolefin ghép chống đọng sương có hiệu quả ưa nước tuyệt vời, không dễ bị mưa cuốn trôi và mang lại hiệu quả chống đọng sương lâu dài.

Mục đích của sáng chế có thể đạt được thông qua giải pháp kỹ thuật sau.

Ở khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất polyolefin ghép chống đọng sương, được điều chế thông qua phương pháp ghép hai bước cụ thể bao gồm các bước sau:

1) polyolefin trải qua phản ứng ghép với chất khởi đầu peroxit và đơn phân phân cực để tạo ra đơn phân phân cực ghép A; và

2) đơn phân phân cực ghép A sau đó được ghép với đại phân tử ưa nước bởi tác dụng của liên kết hóa học để tạo ra polyolefin ghép chống đọng sương B.

Hơn nữa, công thức vật liệu thô của đơn phân phân cực ghép A bao gồm các thành phần sau theo phần trọng lượng:

polyolefin	100 phần;
chất khởi đầu peroxit	0,005-2 phần;
đơn phân phân cực	0,1-10 phần;
chất phụ trợ ghép	0-5 phần;

công thức vật liệu thô của polyolefin ghép chống đọng sương B bao gồm các thành phần sau theo phần trọng lượng:

đơn phân phân cực ghép A	100 phần;
đại phân tử ưa nước	10-60 phần;
chất xúc tác	0-5 phần;

chất ổn định

0,01-1 phần.

Hiệu quả đạt được của sáng chế:

Trong bước 1), polyolefin trải qua phản ứng ghép với đơn phân phân cực dưới tác dụng của chất khởi đầu peroxit để thu được nhóm phân cực phản ứng. Bước này cho phép vật liệu polyolefin không phân cực trở nên phân cực. Tuy nhiên, tỷ lệ ghép của đơn phân phân cực trong bước này thường không cao, thất bại trong việc truyền đủ tính ưa nước cho vật liệu polyolefin để tạo ra hiệu quả chống đọng sương. Trong bước 2), polyolefin được ghép đơn phân phân cực A thu được trong bước 1) tiếp tục trải qua phản ứng ghép với đại phân tử ưa nước, và nhóm chức phân cực trên polyolefin được ghép A và nhóm phản ứng trên đại phân tử ưa nước được liên kết dưới tác dụng của liên kết hóa học, do đó thu được polyolefin ghép ưa nước B có tác dụng chống đọng sương. So với các tài liệu sáng chế được công bố, thành phần chống đọng sương có hiệu quả trong sáng chế được kết nối với nhựa polyolefin số lượng lớn dưới tác dụng của liên kết hóa học, do đó không dễ bị mưa cuốn trôi và mang lại hiệu quả chống đọng sương lâu dài.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế được mô tả thêm dưới đây kết hợp với các phương án cụ thể.

Phương án cụ thể được mô tả chi tiết dưới đây để giải quyết các vấn đề kỹ thuật, làm rõ hơn giải pháp và lợi ích kỹ thuật của sáng chế. Tuy nhiên, sáng chế không có nghĩa là bị giới hạn trong các ví dụ này. Dưới đây chỉ là các ví dụ được ưu tiên của sáng chế, được cung cấp chỉ để minh họa cho sáng chế và không được hiểu là giới hạn phạm vi của sáng chế. Cần lưu ý rằng bất kỳ sự sửa đổi, thay thế tương đương, cải thiện, v.v. được thực hiện theo tinh thần và nguyên tắc của sáng chế đều được dự định bao gồm trong phạm vi của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế phải tuân theo phạm vi bảo hộ của các yêu cầu bảo hộ được thêm vào.

Hơn nữa, trong bước 1), polyolefin có thể là một hoặc nhiều được chọn từ nhóm chứa polyetylen bao gồm polyetylen mật độ cao, polyetylen mật độ thấp, polyetylen mật độ cực thấp và polyetylen mật độ thấp mạch thẳng và dẫn xuất polyetylen; polypropylen bao gồm homopolypropylen, copolyme ngẫu nhiên polypropylen,

copolyme polypropylen nén và copolyme khối polypropylen và dẫn xuất polypropylen; polybuten; copolyme etylen-vinyl acetat; copolyme etylen- α -olefin; cao su etylen-propylen; cao su đơn phân etylen-propylen-dien; và terpolyme etylen-propylen- α -olefin. Trong đó, một hoặc nhiều được chọn từ nhóm chứa polyetylen mật độ thấp, polyetylen mật độ thấp mạch thẳng, copolyme ngẫu nhiên polypropylen, copolyme polypropylen nén và copolyme etylen-vinyl acetat được ưu tiên.

Hơn nữa, trong bước 1), chất khởi đầu peroxit có thể là một hoặc nhiều được chọn từ nhóm chứa dicumyl peroxit, di-tert-butyl peroxit, benzoyl peroxit, diclobenzoyl peroxit, tert-butyl peroxyaurat, 2,5-dimetyl-2,5-di(tert-butylperoxy)hexan, bis(tert-butylperoxyisopropyl)benzen, tert-butyl isopropylphenyl peroxit, tert-butyl peroxybenzoat và tert-butyl peroxyacetat. Trong đó, một hoặc nhiều được chọn từ nhóm chứa dicumyl peroxit, di-tert-butyl peroxit và 2,5-dimetyl-2,5-di(tert-butylperoxy)hexan được ưu tiên.

Hơn nữa, trong bước 1), đơn phân phân cực đề cập đến axit carboxylic không bão hòa hoặc dẫn xuất của chúng, mà có thể là một hoặc nhiều được chọn từ nhóm chứa axit acrylic, axit metacrylic, axit maleic, axit fumaric, axit itaconic, anhydrit maleic, anhydrit 5-norbornan-2,3-dicarboxylic, anhydrit itaconic, anhydrit metyl cis-butenedioic, metyl acrylat, metyl metacrylat, etyl acrylate, etyl metacrylat, glycidyl metacrylat và etyl maleat. Trong đó, một hoặc nhiều được chọn từ nhóm chứa axit acrylic, axit maleic và anhydrit maleic được ưu tiên.

Hơn nữa, trong bước 1), để cải thiện tỷ lệ ghép của đơn phân phân cực với polyolefin, vật liệu thô của đơn phân phân cực ghép A còn bao gồm chất phụ trợ ghép, nhưng không nhất thiết. Chất phụ trợ ghép là một hoặc nhiều được chọn từ nhóm chứa styren, p-metylstyren, divinylbenzen, etylen glycol diacrylat, etylen glycol dimetacrylat, trimetylolpropan triacrylat, trimetylolpropan trimetylacrylat, trimetylolpropan triacrylat được etoxyl hóa, polyete polyol triacrylat, triallyl isoxyanurat, dipentaerythritol hexaacrylat và di(trimetylolpropan) tetraacrylat. Trong đó, một hoặc nhiều được chọn từ nhóm chứa styren, trimetylolpropan triacrylat và triallyl isocyanurat được ưu tiên.

Hơn nữa, trong bước 2), đại phân tử ưa nước là một hoặc nhiều được chọn từ nhóm chứa polyetylen glycol, ancol polyvinyl và xon silica được biến tính bởi polyetylen glycol, và có khối lượng phân tử là 2000-50000, tốt hơn là 5000-30000.

Hơn nữa, trong bước 2), để cải thiện tỷ lệ ghép của đại phân tử ưa nước với đơn phân phân cực, vật liệu thô của polyolefin ghép chống động sương B còn bao gồm chất xúc tác, nhưng không cần thiết. Chất xúc tác là một hoặc nhiều được chọn từ nhóm chứa 1-(3-dimethylaminopropyl)-3-ethylcarbodiimide hydroclorua, N-hydroxysuccinimide, N-hydroxysulfosuccinimide và 4-dimethylamino pyridin.

Hơn nữa, trong bước 2), để cải thiện tính ổn định bảo quản của quá trình ghép, vật liệu thô của polyolefin ghép chống động sương B còn bao gồm chất ổn định. Chất ổn định có thể là một hoặc nhiều được chọn từ nhóm chứa dilauryl tiodipropionat, chất chống oxy hóa 1010, chất chống oxy hóa 168, chất chống oxy hóa B215, 2-(2-hydroxy-3,5-di-tert-butylphenyl)-5-clobenzotriazol, bis(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidinyl)sebacat và 2-hydroxy-4-n-octoxy-benzophenon.

Ở khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp điều chế polyolefin ghép chống động sương theo khía cạnh thứ nhất, bao gồm các bước sau:

1) polyolefin trải qua phản ứng ghép với chất khởi đầu peroxit, đơn phân phân cực và chất phụ trợ ghép để tạo ra đơn phân phân cực ghép A; và

2) đơn phân phân cực ghép A trải qua phản ứng ghép với đại phân tử ưa nước, chất xúc tác và chất ổn định để tạo ra polyolefin ghép chống động sương B;

và phương pháp ghép được sử dụng trong bước 1) và bước 2) là bất kỳ một trong những phương pháp sau: phương pháp ghép dung dịch, phương pháp ghép nóng chảy và phương pháp ghép pha rắn.

Hơn nữa, phương pháp ghép được sử dụng cả trong bước 1) và bước 2) là phương pháp ghép nóng chảy, và thiết bị ghép được cấu tạo bởi máy đùn trục vít đơn hoặc trục vít đôi; vít đơn có tỷ lệ chiều dài/đường kính là 20:1-40:1, tốt hơn là 30:1-36:1, và đường kính ốc vít là 60-120 mm, tốt hơn là 90 mm; vít đôi có tỷ lệ chiều dài/đường kính là 28:1-40:1, tốt hơn là 28:1-36:1, và đường kính ốc vít là 35-75 mm, tốt hơn là 65 mm; nhiệt độ ghép là 140-230 °C, tốt hơn là 160-220 °C; và tốc độ vít là

150-500 vòng/phút, tốt hơn là 200-400 vòng/phút.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1:

Phương pháp điều chế polyolefin ghép chống động sương, được điều chế thông qua phương pháp ghép hai bước, cụ thể bao gồm các bước sau:

Bước ghép 1: bổ sung 100 phần polyetylen mật độ thấp mạch thẳng (với khối lượng riêng $0,92 \text{ g/cm}^3$ và chỉ số nóng chảy 1 g/10 phút (190°C , $2,16 \text{ kg}$)), $0,05$ phần 2,5-dimetyl-2,5-di(t-butylperoxy) hexan và 1 phần anhydrit maleic vào máy trộn, và trộn trong 5 phút với tốc độ khuấy 1000 vòng/phút. Đưa vật liệu trộn đồng nhất vào máy đùn trục vít đôi $\phi 65$ với tỷ lệ chiều dài/đường kính của ốc vít 36:1; cài đặt nhiệt độ ghép ở 180°C , và cài đặt tốc độ vít ở 300 vòng/phút. Thông qua quá trình đùn tạo hạt, thu được đơn phân phân cực ghép A.

Bước ghép 2: bổ sung 100 phần đơn phân phân cực ghép A, 30 phần polyetylen glycol (với khối lượng phân tử 20000) và $0,1$ phần chất chống oxy hóa B215 vào máy trộn, và trộn trong 5 phút với tốc độ khuấy 1000 vòng/phút. Đưa vật liệu trộn đồng nhất vào máy đùn trục vít đôi $\phi 65$ twin-screw extruder với tỷ lệ chiều dài/đường kính của ốc vít 36:1; cài đặt nhiệt độ ghép ở 180°C , và cài đặt tốc độ vít ở 300 vòng/phút. Thông qua quá trình đùn tạo hạt, thu được polyolefin ghép chống động sương B.

Ví dụ 2:

Phương pháp điều chế polyolefin ghép chống động sương, được điều chế thông qua phương pháp ghép hai bước, cụ thể bao gồm các bước sau:

Bước ghép 1: bổ sung 100 phần copolyme ngẫu nhiên polypropylen (với khối lượng riêng $0,90 \text{ g/cm}^3$ và chỉ số nóng chảy 2 g/10 phút (230°C , $2,16 \text{ kg}$)), $0,1$ phần 2,5-dimetyl-2,5-di(t-butylperoxy) hexan, $0,1$ phần di-tert-butyl peroxit, 2 phần anhydrit maleic và 1 phần styren vào máy trộn, và trộn trong 5 phút với tốc độ khuấy 1000 vòng/phút. Đưa vật liệu trộn đồng nhất vào máy đùn trục vít đôi $\phi 65$ với tỷ lệ chiều dài/đường kính của ốc vít 36:1; cài đặt nhiệt độ ghép ở 200°C , và cài đặt tốc độ vít ở 200 vòng/phút. Thông qua quá trình đùn tạo hạt, thu được đơn phân phân cực ghép A.

Bước ghép 2: bổ sung 100 phần đơn phân phenyl cực ghép A, 20 phần polyetylen glycol (với khối lượng phân tử 30000), 0,05 phần chất chống oxy hóa 1010, 0,05 phần chất chống oxy hóa 168 và 0,01 phần 2-(2-hydroxy-3,5-di-tert-butylphenyl)-5-clobenzotriazol vào máy trộn, và trộn trong 5 phút với tốc độ khuấy 1000 vòng/phút. Đưa vật liệu trộn đồng nhất vào máy đùn trục vít đôi $\phi 65$ với tỷ lệ chiều dài/đường kính của ốc vít 36:1; cài đặt nhiệt độ ghép ở 200 °C, và cài đặt tốc độ vít ở 200 vòng/phút. Thông qua quá trình đùn tạo hạt, thu được polyolefin ghép chống động sương B.

Ví dụ 3:

Phương pháp điều chế polyolefin ghép chống động sương, được điều chế thông qua phương pháp ghép hai bước, cụ thể bao gồm các bước:

Bước ghép 1: bổ sung 100 phần copolyme polypropylen nén (với khối lượng riêng 0,91 g/cm³ và chỉ số nóng chảy 1,8 g/10 phút (230 °C, 2,16 kg)), 1,5 phần 2,5-dimetyl-2,5-di(t-butylperoxy) hexan, 5 phần axit maleic, 1 phần anhydrit maleic và 0,5 phần triallyl isoxyanurat vào máy trộn, và trộn trong 5 phút với tốc độ khuấy 1000 vòng/phút. Đưa vật liệu trộn đồng nhất vào máy đùn trục vít đôi $\phi 65$ với tỷ lệ chiều dài/đường kính của ốc vít 32:1; cài đặt nhiệt độ ghép ở 190 °C, và cài đặt tốc độ vít ở 200 vòng/phút. Thông qua quá trình đùn tạo hạt, thu được đơn phân phenyl cực ghép A.

Bước ghép 2: bổ sung 100 phần đơn phân phenyl cực ghép A, 30 phần ancol polyvinyl (với khối lượng phân tử 10000), 1 phần 4-dimetylaminopyridin, 0,5 phần chất chống oxy hóa B215 và 0,5 phần 2-hydroxy-4-n-octyloxybenzophenon vào máy trộn, và trộn trong 5 phút với tốc độ khuấy 1000 vòng/phút. Đưa vật liệu trộn đồng nhất vào máy đùn trục vít đôi $\phi 65$ với tỷ lệ chiều dài/đường kính của ốc vít 32:1; cài đặt nhiệt độ ghép ở 180 °C, và cài đặt tốc độ vít ở 200 vòng/phút. Thông qua quá trình đùn tạo hạt, thu được polyolefin ghép chống động sương B.

Ví dụ 4:

Phương pháp điều chế polyolefin ghép chống động sương, được điều chế thông qua phương pháp ghép hai bước, cụ thể bao gồm các bước:

Bước ghép 1: bổ sung 100 phần copolyme etylen-vinyl acetat (với khối lượng

riêng 0,92 g/cm³ và chỉ số nóng chảy 0,8 g/10 phút (190 °C, 2,16 kg)), 0,08 phần dicumyl peroxit, 1 phần axit acrylic và 1,5 phần anhydrit maleic vào máy trộn, và trộn trong 5 phút với tốc độ khuấy 1000 vòng/phút. Đưa vật liệu trộn đồng nhất vào máy đùn trực vít đôi ϕ 65 với tỷ lệ chiều dài/đường kính của ốc vít 30:1; cài đặt nhiệt độ ghép ở 160 °C, và cài đặt tốc độ vít ở 400 vòng/phút. Thông qua quá trình đùn tạo hạt, thu được đơn phân phân cực ghép A.

Bước ghép 2: bổ sung 100 phần đơn phân phân cực ghép A, 50 phần xon silica được biến tính bởi polyetylen glycol (với khối lượng phân tử 5000), 1 phần 1-(3-dimethylaminopropyl)-3-ethylcarbodiimite hydroclorua, 0,5 phần N-hydroxysuccinimide và 0,1 phần dilauryl tiodipropionat vào máy trộn, và trộn trong 5 phút với tốc độ khuấy 1000 vòng/phút. Đưa vật liệu trộn đồng nhất vào máy đùn trực vít đơn ϕ 90 với tỷ lệ chiều dài/đường kính của ốc vít 36:1; cài đặt nhiệt độ ghép ở 170 °C, và cài đặt tốc độ vít ở 200 vòng/phút. Thông qua quá trình đùn tạo hạt, thu được polyolefin ghép chống động sương B.

Ví dụ 5:

Phương pháp điều chế polyolefin ghép chống động sương, được điều chế thông qua phương pháp ghép hai bước, cụ thể bao gồm các bước:

Bước ghép 1: bổ sung 70 phần polyetylen mật độ thấp (với khối lượng riêng 0,91 g/cm³ và chỉ số nóng chảy 1,5 g/10 phút (190 °C, 2,16 kg)), 30 phần polyetylen mật độ thấp mạch thẳng (với khối lượng riêng 0,92 g/cm³ và chỉ số nóng chảy 1 g/10 phút (190 °C, 2,16 kg)), 0,005 phần dicumyl peroxit, 0,02 phần 2,5-dimetyl-2,5-di(t-butylperoxy) hexan, 0,1 phần axit maleic, 0,1 phần axit acrylic và 0,1 phần anhydrit maleic vào máy trộn, và trộn trong 5 phút với tốc độ khuấy 1000 vòng/phút. Đưa vật liệu trộn đồng nhất vào máy đùn trực vít đôi ϕ 65 với tỷ lệ chiều dài/đường kính của ốc vít 36:1; cài đặt nhiệt độ ghép ở 180 °C, và cài đặt tốc độ vít ở 300 vòng/phút. Thông qua quá trình đùn tạo hạt, thu được đơn phân phân cực ghép A.

Bước ghép 2: bổ sung 100 phần đơn phân phân cực ghép A, 10 phần xon silica được biến tính bởi polyetylen glycol (với khối lượng phân tử 30000), 0,4 phần 1-(3-dimethylaminopropyl)-3-ethylcarbodiimite hydroclorua, 0,3 phần N-hydroxytiosuccinimide, 0,1 phần chất chống oxy hóa 168 và 0,01 phần

bis(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidiny)sebacat vào máy trộn, và trộn trong 5 phút với tốc độ khuấy 1000 vòng/phút. Đưa vật liệu trộn đồng nhất vào máy đùn trục vít đơn $\phi 65$ với tỷ lệ chiều dài/đường kính của ốc vít 36:1; cài đặt nhiệt độ ghép ở 170 °C, và cài đặt tốc độ vít ở 300 vòng/phút. Thông qua quá trình đùn tạo hạt, thu được polyolefin ghép chống động sương B.

Ví dụ so sánh 1:

Bước ghép 1: giống như trong Ví dụ 1.

Bước ghép 2: không được thực hiện.

Ví dụ so sánh 2:

Bổ sung 40 phần copolyme ngẫu nhiên polypropylen (với khối lượng riêng 0,90 g/cm³ và chỉ số nóng chảy 2 g/10 phút (230°C, 2,16 kg)), 60 phần polyetylen mật độ thấp mạch thẳng (với khối lượng riêng 0,91 g/cm³ và chỉ số nóng chảy 5 g/10 phút (230°C, 2,16 kg)), 60 phần chất chống động sương sorbitol monopalmitat, 3 phần N,N-etylenbisstearamit và 0,1 phần chất chống oxy hóa B215 vào máy trộn, và trộn trong 5 phút với tốc độ khuấy 1000 vòng/phút. Đưa vật liệu trộn đồng nhất vào máy đùn trục vít đôi $\phi 65$ với tỷ lệ chiều dài/đường kính của ốc vít 36:1; cài đặt nhiệt độ ghép ở 210 °C, và cài đặt tốc độ vít ở 300 vòng/phút. Thông qua quá trình đùn tạo hạt, thu được sản phẩm của Ví dụ so sánh 2.

Ví dụ so sánh 3:

Bổ sung 100 phần copolyme etylen-vinyl acetat, 1,5 phần etylen-vinyl acetat-butyl acrylat ghép, 0,9 phần diatomit biến tính, 4 phần este etylen glycol của axit béo, 0,2 phần chất chống oxy hóa 1010 và 0,15 phần canxi stearat vào máy trộn, và trộn trong 5 phút với tốc độ khuấy 1000 vòng/phút. Đưa vật liệu trộn đồng nhất vào máy đùn trục vít đôi $\phi 65$ với tỷ lệ chiều dài/đường kính của ốc vít 36:1; cài đặt nhiệt độ ghép ở 190 °C, và cài đặt tốc độ vít ở 300 vòng/phút. Thông qua quá trình đùn tạo hạt, thu được sản phẩm của Ví dụ so sánh 3.

Phương pháp kiểm tra góc tiếp xúc: ép nóng chảy mẫu thành màng có độ dày khoảng 0,1 mm, cố định trên giai đoạn mẫu, nhỏ 2 μ L nước tinh khiết trên bề mặt mẫu, và sau khi giọt nước đứng yên, thực hiện phép đo với máy đo góc tiếp xúc KRUSS

DSA 100.

Đánh giá hiệu quả chống đọng sương ban đầu: ép nóng chảy mẫu thành màng có độ dày khoảng 0,1 mm, và sau đó làm phẳng màng và treo lơ lửng ở vị trí cách 6 cm trên mức chất lỏng của nước nóng ở 90 °C. Không đọng sương trong hơn 7 giây được coi là xuất sắc và được thể hiện bởi "o"; không đọng sương trong hơn 4 giây và dưới 7 giây được coi là bình thường và được thể hiện bởi "Δ"; không đọng sương dưới 4 giây được coi là kém và được thể hiện bởi "x".

Đánh giá hiệu quả chống đọng sương sau khi rửa nước: ép nóng chảy mẫu thành màng có độ dày khoảng 0,1 mm, nhúng chìm hoàn toàn trong nước sạch ở 20°C, giữ trong 24 giờ, và lấy ra để khô tự nhiên. Sau đó, đánh giá theo phương pháp như trong đánh giá nêu trên về hiệu quả chống đọng sương ban đầu.

Bảng 1. Đánh giá hiệu quả chống đọng sương của polyolefin ghép của mỗi ví dụ và ví dụ so sánh

Số mẫu	Góc tiếp xúc/°	Hiệu quả chống đọng sương ban đầu	Hiệu quả chống đọng sương sau khi rửa nước
Ví dụ 1	20,2	o	o
Ví dụ 2	24,4	o	o
Ví dụ 3	26,4	o	o
Ví dụ 4	25,8	o	o
Ví dụ 5	28,1	o	o
Ví dụ so sánh 1	65,1	x	x
Ví dụ so sánh 2	16,3	o	x
Ví dụ so sánh 3	30,0	o	Δ

Như có thể nhìn thấy từ Bảng 1, Ví dụ 1-5 của sáng chế thể hiện tính ưa nước xuất sắc, hiệu quả chống đọng sương ban đầu xuất sắc, và hiệu quả chống đọng sương sau khi rửa nước xuất sắc, so với Ví dụ so sánh 1-3.

Các sửa đổi và biến thể khác nhau cho các phương án được bộc lộ sẽ rõ ràng đối

với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này dựa trên các giải pháp và khái niệm kỹ thuật được mô tả ở trên, và dự định rằng tất cả các sửa đổi và biến thể như vậy đều nằm trong phạm vi của các yêu cầu bảo hộ được thêm vào.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp điều chế polyolefin ghép chống động sương, polyolefin ghép chống động sương được điều chế thông qua phương pháp ghép hai bước cụ thể bao gồm các bước sau:

1) polyolefin trải qua phản ứng ghép với chất khởi đầu peroxit và đơn phân phân cực để tạo ra đơn phân phân cực ghép A; và

2) đơn phân phân cực ghép A sau đó được tiếp tục ghép với đại phân tử ưa nước bởi tác dụng của liên kết hóa học để tạo ra polyolefin ghép chống động sương B;

phương pháp ghép được sử dụng trong bước 1) và bước 2) là phương pháp ghép nóng chảy;

đại phân tử ưa nước có khối lượng phân tử từ 10000-50000;

nhiệt độ ghép là 160-230°C;

khối lượng riêng của polyolefin là 0,90-0,92g/cm³, và chỉ số nóng chảy của polyolefin ≤ 2 g/10 phút (190-230 °C, 2.16kg).

2. Phương pháp điều chế theo điểm 1, trong đó công thức vật liệu thô của đơn phân phân cực ghép A bao gồm các thành phần sau theo phần trọng lượng:

polyolefin	100 phần;
chất khởi đầu peroxit	0,005-2 phần;
đơn phân phân cực	0,1-10 phần;
chất phụ trợ ghép	0-5 phần;

công thức vật liệu thô của polyolefin ghép chống động sương B bao gồm các thành phần sau theo phần trọng lượng:

đơn phân phân cực ghép A	100 phần;
đại phân tử ưa nước	10-60 phần;
chất xúc tác	0-5 phần;
chất ổn định	0,01-1 phần.

3. Phương pháp điều chế theo điểm 1, trong đó trong bước 1), polyolefin là một hoặc nhiều được chọn từ nhóm chứa polyetylen hoặc dẫn xuất polyetylen, polypropylen hoặc dẫn xuất polypropylen, polybuten, copolyme etylen-vinyl acetat, copolyme etylen- α -olefin, cao su etylen-propylen, cao su đơn phân etylen-propylen-dien và terpolyme etylen-propylen- α -olefin.

4. Phương pháp điều chế theo điểm 1, trong đó trong bước 1), chất khởi đầu peroxit là một hoặc nhiều được chọn từ nhóm chứa dicumyl peroxit, di-tert-butyl peroxit, benzoyl peroxit, diclobenzoyl peroxit, tert-butyl peroxyaurat, 2,5-dimetyl-2,5-di(tert-butylperoxy)hexan, bis(tert-butylperoxyisopropyl)benzen, tert-butyl isopropylphenyl peroxit, tert-butyl peroxybenzoat và tert-butyl peroxyacetat.

5. Phương pháp điều chế theo điểm 1, trong đó trong bước 1), đơn phân phân cực là một hoặc nhiều được chọn từ nhóm chứa axit acrylic, axit metacrylic, axit maleic, axit fumaric, axit itaconic, anhydrit maleic, anhydrit 5-norbornan-2,3-dicarboxylic, anhydrit itaconic, anhydrit methyl cis-butenedioic, metyl acrylat, metyl metacrylat, etyl acrylat, etyl metacrylat, glycidyl metacrylat và etyl maleat.

6. Phương pháp điều chế theo điểm 1, trong đó trong bước 1), vật liệu thô của đơn phân phân cực ghép A bao gồm thêm chất phụ trợ ghép, là một hoặc nhiều được chọn từ nhóm chứa styren, p-metylstyren, divinylbenzen, etylen glycol diacrylat, etylen glycol dimetacrylat, trimetylolpropan triacrylat, trimetylolpropan trimetylacrylat, trimetylolpropan triacrylat được etoxyl hóa, polyete polyol triacrylat, triallyl isoxyanurat, dipentaerythritol hexaacrylat và di(trimetylolpropan) tetraacrylat.

7. Phương pháp điều chế theo điểm 1, trong đó trong bước 2), đại phân tử ưa nước là một hoặc nhiều được chọn từ nhóm chứa polyetylen glycol, ancol polyvinyl và xon silica được biến tính bởi polyetylen glycol.

8. Phương pháp điều chế theo điểm 1, trong đó trong bước 2), vật liệu thô của polyolefin ghép chống động sương B bao gồm thêm chất xúc tác, là một hoặc nhiều được chọn từ nhóm chứa 1-(3-dimetylaminopropyl)-3-etylcarbodiimit hydroclorua, N-hydroxysuccinimit, N-hydroxysulfosuccinimit và 4-dimetyl amino pyridin;

ngoài ra, vật liệu thô của polyolefin ghép chống động sương B bao gồm thêm

chất ổn định, là một hoặc nhiều được chọn từ nhóm chứa dilauryl tiodipropionat, chất chống oxy hóa 1010, chất chống oxy hóa 168, chất chống oxy hóa B215, 2-(2'-hydroxy-3,5-di-tert-butylphenyl)-5-clobenzotriazol, bis(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidiny)sebacat và 2-hydroxy-4-n-octoxy-benzophenon.

9. Phương pháp điều chế theo điểm 1, bao gồm các bước sau:

1) polyolefin trải qua phản ứng ghép với chất khởi đầu peroxit, đơn phân phân cực và chất phụ trợ ghép để tạo ra đơn phân phân cực ghép A; và

2) đơn phân phân cực ghép A trải qua phản ứng ghép với đại phân tử ưa nước, chất xúc tác và chất ổn định để tạo ra polyolefin ghép chống động sương B.

10. Phương pháp điều chế theo điểm 9, trong đó thiết bị ghép được cấu tạo bởi máy đùn trục vít đơn hoặc trục vít đôi; vít đơn có tỷ lệ chiều dài/đường kính là 20:1-40:1 và đường kính ốc vít là 60-120 mm; vít đôi có tỷ lệ chiều dài/đường kính là 28:1-40:1 và đường kính ốc vít là 35-75 mm; và tốc độ vít là 150-500 vòng/phút.