(19) **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM (VN)**

BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

VN 1-0058630

(12) **BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

Quyết định số 79860/QĐ-SHTT.IP ngày 28/05/2026 về việc cấp Bằng độc quyền sáng chế.

(11) Số Bằng độc quyền: 58630 (24) Ngày cấp: 28/05/2026

(21) Số đơn: 1-2022-03440

(22) Ngày nộp đơn: 17/12/2020

(62) Số đơn gốc của đơn tách:

(67) Số đơn gốc của đơn chuyển đổi:

(85) Ngày vào giai đoạn quốc gia của đơn PCT: 01/06/2022

(86) Số đơn PCT: PCT/EP2020/086896 Ngày nộp đơn PCT: 17/12/2020

(87) Số công bố đơn PCT: WO2021/123070 Ngày công bố đơn PCT: 24/06/2021

(30) Đơn ưu tiên: 19306712.1 20/12/2019 EP.

(43) Ngày công bố đơn: 25/11/2022 Số Công báo sở hữu công nghiệp tập A: 416

(45) Ngày công bố văn bằng: 15/06/2026 Số Công báo sở hữu công nghiệp tập B: 461

(73) Chủ Bằng độc quyền:

BOSTIK SA (FR)

51 Esplanade du Général de Gaulle, La Défense, 92800 Puteaux, France

(72) Danh sách tác giả:

1. Hiroyuki NAKATANI (JP)
Bostik-Nitta Co 2-22, Futama, Yao OSAKA, Osaka 581-0024, Japan
2. Tsuyoshi YAMANOUE (JP)
Bostik-Nitta Co 2-22, Futama, Yao OSAKA, Osaka 581-0024, Japan

(74) Đại diện sở hữu công nghiệp: ANNAM IP & LAW

(54) Tên sáng chế: CHẾ PHẨM KẾT DÍNH NÓNG CHẢY

(51) Phân loại quốc tế về sáng chế IPC 2021.01: **C09J 123/08**; C08L 23/04; C08L 23/08

(28) Số điểm yêu cầu bảo hộ: 11 Số điểm độc lập: 02 Số trang mô tả: 30

Thời hạn hiệu lực: từ ngày cấp đến hết 20 năm tính từ ngày nộp đơn (Hiệu lực bảo hộ cần duy trì hàng năm).

TÓM TẮT

Sáng chế đề cập đến chế phẩm kết dính nóng chảy, bao gồm ít nhất một polyme polyolefin với hàm lượng từ 5 đến 90 % theo trọng lượng; ít nhất một polypropylen phân nhánh với hàm lượng từ 0,1 đến 10 % theo trọng lượng; ít nhất một nhựa dính với hàm lượng từ 0,1 đến 60 % theo trọng lượng; tùy chọn, ít nhất một copolyme khối styren từ 0 đến 30% theo trọng lượng; tùy chọn, ít nhất một chất làm dẻo với hàm lượng từ 0 đến 30 % theo trọng lượng; tùy chọn, ít nhất một chất làm ổn định với hàm lượng từ 0 đến 5 % theo trọng lượng; và tùy chọn, ít nhất một loại sáp với hàm lượng từ 0 đến 30% theo trọng lượng. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp áp dụng chế phẩm này lên trên lớp nền thứ nhất, và phương pháp làm giảm sự chảy thành dây của chế phẩm kết dính nóng chảy.

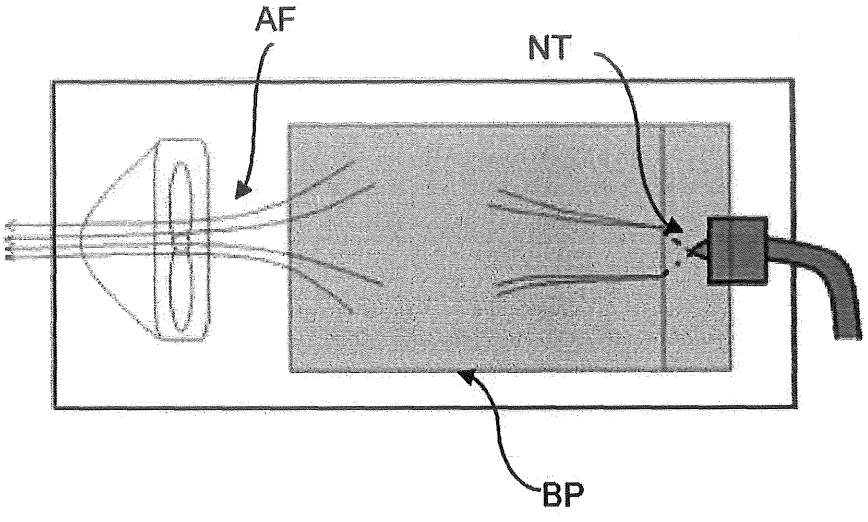

Fig. 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm kết dính nóng chảy có chứa polypropylen phân nhánh. Sáng chế cũng đề cập đến việc sử dụng polypropylen phân nhánh đã nêu để làm giảm sự chảy thành dây của chế phẩm kết dính nóng chảy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chất kết dính nóng chảy được sử dụng rộng rãi trong nhiều ứng dụng, như là đóng gói, đóng sách, gia công gỗ, vì chúng có độ ổn định tối và không cần sử dụng các dung môi.

Tuy nhiên, chất kết dính nóng chảy có xu hướng gây ra sự chảy thành dây, ví dụ trong liên kết của hộp giấy bồi và vỏ các tông, gây ra một số vấn đề như là làm ô nhiễm dây chuyền sản xuất hoặc sản phẩm hoàn thiện (bao bì), do đó dẫn đến sản phẩm lỗi, hoặc thậm chí ảnh hưởng đến quá trình sản xuất. Quy trình ứng dụng điển hình cho chất kết dính nóng chảy bao gồm việc phun phủ. "*Chảy thành dây*" là hiện tượng xảy ra khi một số vật liệu kết dính nóng chảy bị bỏ lại trong vòi phun và bị kéo thành dòng. Trong quy trình này, sự chảy thành dây được tạo ra ngay sau tín hiệu "TẮT", do sự chậm trễ đáp ứng bởi khoang vòi phun hoặc sự chắn cơ học (bật lò xo). Sự chảy thành dây này trở nên rõ rệt hơn khi khoảng cách giữa vòi phun và vật phẩm được áp dụng chất kết dính trở nên lớn hơn, khi tốc độ dòng cao hoặc khi độ nhớt chảy của chất kết dính nóng chảy cao. Do đó, khi sự chảy thành dây xảy ra, người vận hành phải dừng dòng áp dụng và loại bỏ dây.

Nhiều nỗ lực đã được thực hiện để làm giảm sự chảy thành dây của chất kết dính nóng chảy. Trong số đó, một số phương pháp bao gồm chế phẩm kết dính nóng chảy chứa polypropylen với nhóm có tính axit. Tuy nhiên, chế phẩm đó đặc và có xu hướng chìm xuống đáy, có thể gây ra tắc vòi phun trong quá trình sử dụng lâu dài.

Tài liệu JP 2008214539 đề cập đến chất kết dính nóng chảy dựa trên polyolefin chứa chất làm giảm sự chảy thành dây thu được bằng cách biến đổi polyolefin bằng axit cacboxylic không bão hòa, anhydrit và este.

Tài liệu WO 2006/082478 đề cập đến chế phẩm kết dính nóng chảy chứa thành phần thứ nhất bao gồm ít nhất một copolyme etylen/C_3-C_{20} α-olefin, thành phần thứ hai bao gồm ít nhất một copolyme etylen/este của axit (met)acrylic với lượng từ 6 đến 12 phần khối lượng trên 100 phần khối lượng của thành phần thứ nhất, và thành phần thứ ba bao gồm ít nhất một nhựa dính, với lượng từ 50 đến 200 phần khối lượng trên 100 phần khối lượng của thành phần thứ nhất, thành phần thứ ba tương thích với thành phần thứ nhất và thứ hai.

Tài liệu JP 2003119444 đề cập đến chế phẩm kết dính nóng chảy có độ nhớt thấp có chứa polyme olefinic mang nhóm cacboxy, anhydrit axit và/hoặc hydroxy và có xu hướng tạo liên kết hydro cao, và copolyme etylen-vinyl axetat, và/hoặc copolyme este etylen-acrylic.

Tài liệu JPH1161067 bộc lộ việc trộn silica bốc khói được chỉ định thành chế phẩm kết dính nóng chảy chứa copolyme etylen/este không bão hòa được chỉ định, nhựa dính và sáp, để làm giảm sự chảy thành dây.

Các chế phẩm kết dính nóng chảy khác đã biết từ các tài liệu JPH07331221, JPH11236543, JPH11199833, JPH08012962, JP 2004099768, JP 2005325222, JP 2007051235 và JP2005256061.

Do đó, cần có chế phẩm kết dính nóng chảy có thể cung cấp các sản phẩm chất lượng tốt và có thể hạn chế hoặc tránh sự chảy thành dây và có độ ổn định nhiệt tuyệt vời mà không làm tổn hại đến quá trình sản xuất.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích thứ nhất của sáng chế là đề xuất chế phẩm kết dính nóng chảy, chứa:

- ít nhất một polyme polyolefin với hàm lượng từ 5 đến 90 % theo trọng lượng;
- ít nhất một polypropylen phân nhánh với hàm lượng từ 0,1 đến 10 % theo trọng lượng;
- ít nhất một nhựa dính với hàm lượng từ 0,1 đến 60 % theo trọng lượng;
- tùy chọn, ít nhất một copolyme khối styren từ 0 đến 30% theo trọng lượng;

- tùy chọn, ít nhất một chất làm dẻo với hàm lượng từ 0 đến 30 % theo trọng lượng;
- tùy chọn, ít nhất một chất làm ổn định với hàm lượng từ 0 đến 5 % theo trọng lượng;
- tùy chọn, ít nhất một loại sáp với hàm lượng từ 0 đến 30% theo trọng lượng;

Theo một số phương án, polypropylen phân nhánh là homopolyme hoặc copolyme, copolyme này tốt hơn là gồm có ít nhất 50 % theo trọng lượng của các đơn vị propylen.

Theo một số phương án, polypropylen phân nhánh có mặt với hàm lượng từ 0,5 đến 5 % theo trọng lượng của chế phẩm.

Theo một số phương án, polypropylen phân nhánh thu được bằng cách cho polyme polypropylen mạch thẳng phản ứng với dien liên hợp.

Theo một số phương án, độ hóa cứng biến dạng (strain hardening degree) (λmax) bằng hoặc lớn hơn 2,0.

Theo một số phương án, polyme polyolefin được chọn từ polyme etylen-vinyl axetat, polyme metyl metacrylat, polyme vinyl axetat, polyme etylen-metyl metacrylat, polyme etylen-butyl acrylat, polyme etylen-octen và sự kết hợp của chúng.

Theo một số phương án, polypropylen phân nhánh có chỉ số chảy là 1 gam / 10 phút đến 200 gam / 10 phút ở 230 °C/2,16 kg.

Theo một số phương án, polyme polyolefin có khối lượng riêng từ 0,850 đến 0,965 g/cm^3.

Theo một số phương án, chế phẩm có độ nhớt từ 100 đến 3 000 mPa.s và tốt hơn là từ 100 đến 1 200 mPa.s ở ít nhất một nhiệt độ nằm trong khoảng từ 120 đến 205°C.

Theo một số phương án, chế phẩm còn chứa polyetylen phân nhánh, và/hoặc polyolefin biến đổi bằng axit.

Mục đích thứ hai của sáng chế là đề xuất việc sử dụng chế phẩm như đã mô tả ở trên, làm chất kết dính để liên kết hai lớp nền với nhau, hoặc làm lớp phủ trên bề mặt của lớp nền, ví dụ làm chất kết dính cho nhãn niêm phong.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất việc sử dụng polypropylen phân nhánh để làm giảm sự chảy thành dây của chế phẩm kết dính nóng chảy.

Theo một số phương án, polypropylen phân nhánh thu được bằng cách cho polyme polypropylen phản ứng với dien liên hợp.

Theo một số phương án, polypropylen phân nhánh có mặt với hàm lượng từ 0,1 đến 10 %, và tốt hơn là từ 0,5 đến 5 % khối lượng của chế phẩm kết dính nóng chảy.

Theo một số phương án, polypropylen phân nhánh là homopolyme hoặc copolyme ngẫu nhiên gồm có ít nhất 50 % khối lượng của các đơn vị propylen.

Do đó, sáng chế đề xuất chế phẩm kết dính nóng chảy có thể cung cấp các sản phẩm chất lượng tốt và có thể hạn chế hoặc tránh sự chảy thành dây và có độ ổn định nhiệt tuyệt vời mà không làm tổn hại đến quá trình sản xuất.

Điều này đạt được bởi sự có mặt của polypropylen phân nhánh trong chế phẩm kết dính nóng chảy. Cụ thể hơn là, sự có mặt của polypropylen phân nhánh có thể hạn chế hoặc thậm chí tránh sự chảy thành dây để thu được các sản phẩm chất lượng tốt.

Thực tế là, khi polypropylen phân nhánh ở trạng thái phân tán mịn, có thể làm giảm sự chảy thành dây trong quá trình áp dụng tốc độ cao. Do đó, polypropylen phân nhánh trộn trong chế phẩm kết dính nóng chảy được xem xét là làm giảm độ bền cố kết của vật liệu hòa tan trong điều kiện xảy ra sự chảy thành dây (điều kiện mà quá trình làm mát và lực căng tác động).

Ngoài ra, do sự có mặt của polypropylen phân nhánh, chế phẩm kết dính nóng chảy thể hiện khả năng chống chịu cao dưới độ biến dạng lớn.

Hơn nữa, polypropylen phân nhánh có khối lượng riêng thấp và khó chìm xuống đáy trong chế phẩm nóng chảy, do đó, độ ổn định nhiệt của chế phẩm kết dính nóng chảy không bị suy giảm và ngăn chặn tắc ống và vòi phun.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 thể hiện đồ thị mẫu để xác định độ hóa cứng biến dạng của polyme. Độ nhớt giãn dài (Pa.s) có thể được đọc trên trục Y và thời gian (giây) có thể được đọc trên trục X.

Fig. 2 minh họa cách thử nghiệm chống chảy thành dây dưới dạng sơ đồ được thực hiện trong bối cảnh của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Bây giờ, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn mà không nhằm giới hạn theo sự mô tả sau đây.

Chế phẩm kết dính nóng chảy

Chế phẩm kết dính nóng chảy theo sáng chế có chứa ít nhất một polyme polyolefin.

Các olefin là các hydrocacbon không bão hòa chứa ít nhất một liên kết đôi cacbon-cacbon. Đa số monome điển hình được sử dụng trong các polyolefin là etylen và các α-olefin chứa đến 20 nguyên tử cacbon. Cụ thể là các co-monome olefin có thể bao gồm etylen, propylen, buten, hexen, octen, và sự kết hợp của chúng. Tốt hơn là polyolefin có thể chứa từ 3 đến 12 nguyên tử cacbon, tốt hơn nữa là từ 4 đến 10 nguyên tử cacbon, và tốt nhất là từ 4 đến 8 nguyên tử cacbon.

Cụ thể hơn là, co-monome α-olefin có thể được chọn từ 1-buten, 1-penten, 3-metyl-1-buten, 3-metyl-1-penten, 1-hexen, 4-metyl-1-penten, 1-dodecen, 3-metyl-1-hexen, 1-octen, và 1-dexen.

Tốt hơn là, polyme polyolefin theo sáng chế bao gồm các monome etylen.

Các co-monome α-olefin khác, tốt hơn là được sử dụng với etylen, có thể bao gồm một hoặc nhiều este acrylic và/hoặc metacrylic, tốt hơn là được chọn từ metyl acrylat, metyl metacrylat, etyl acrylat, etyl metacrylat, butyl acrylat, và butyl metacrylat.

Theo các phương án khác, co-monome α-olefin có thể được sử dụng với etylen là vinyl axetat.

Polyme polyolefin theo sáng chế có thể là polyme polyolefin, hoặc hỗn hợp của các polyme polyolefin.

Do đó, polyme polyolefin có thể là homopolyme hoặc copolyme dựa trên etylen và co-monome α-olefin C_3 đến C_{20}, hoặc propylen và comonome α-olefin C_2 đến C_{20}, tốt hơn là thu được bằng quá trình polyme hóa được xúc tác bởi metallocene. Polyme

polyolefin, cụ thể là nếu được xúc tác bởi metallocene, có chức năng cung cấp độ bền cố kết cho chế phẩm. Điều này được thực hiện bằng cách cung cấp môđun tích trữ về cơ bản là tuyến tính (G") xuyên suốt khoảng nhiệt độ dịch vụ từ 0°C đến 80°C.

Các polyolefin theo sáng chế có thể bao gồm polyme etylen, như là polyetylen, hoặc polyme propylen, như là polypropylen khối lượng riêng cao và thấp, và sự kết hợp của chúng. Theo một số phương án, các polyolefin theo sáng chế có thể bao gồm các copolyme có chứa các monome etylen và/hoặc propylen (thuật ngữ "*monome*" dùng để chỉ các đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ monome, như thường thấy trong lĩnh vực này) và các co-monome α-olefin C_2-C_{20} khác. Các polyolefin đàn hồi thường chứa etylen và propylen, cùng với đơn vị co-monome olefin C_2-C_{10}. Một số polyme polyolefin đặc biệt được ưu tiên là các copolyme của etylen với ít nhất một monome olefin khác, được gọi là "*dựa trên etylen*" bởi vì monome chủ yếu theo trọng lượng là etylen, như là các copolyme etylen-propylen và các copolyme etylen-octen.

Như đã nêu ở trên, hỗn hợp của một hoặc nhiều copolyme dựa trên etylen, hoặc hỗn hợp của một hoặc nhiều copolyme dựa trên propylen, hoặc hỗn hợp của một hoặc nhiều copolyme dựa trên etylen với một hoặc nhiều copolyme dựa trên propylen có thể được sử dụng trong sáng chế.

Hàm lượng co-monome α-olefin trong copolyme dựa trên etylen có thể cụ thể là ít nhất 20 % khối lượng và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 50 % khối lượng, tốt hơn là từ 25 đến 50 % khối lượng, tốt hơn nữa là từ 30 đến 50 % khối lượng so với khối lượng của copolyme.

Ví dụ về polyme polyolefin hữu ích trong sáng chế có sẵn từ Dow Chemical Co. với tên thương mại chỉ định là Affinity (copolyme etylen-octen được xúc tác bởi metallocene), hoặc từ ExxonMobil Chemical Co. với tên thương mại chỉ định là VistamaXX (copolyme propylen-etylen được xúc tác bởi), hoặc từ Westlake Chemical Company với tên thương mại chỉ định là Epolene C-10 (là polyme polyetylen phân nhánh cao), trong số các polyme khác.

Chất đàn hồi polyolefin xúc tác bởi metallocene được chức năng hóa cũng có thể được sử dụng làm polyme polyolefin. Thuật ngữ "*chức năng hóa*" dùng để chỉ các polyme được biến đổi hóa học để chứa nhóm chức năng như là epoxy, silan, sulfonat, amit, và cụ thể là anhydrit, trên khung polyme. Cụ thể là chất được ưu tiên là chất đàn

hồi polyolefin xúc tác bởi metallocene được ghép với chức năng maleic anhydrit (MAH). Ví dụ về các polyme metallocene được ghép MAH bao gồm Affinity® GA1000R từ Dow Chemical Company. Polyme này có khối lượng riêng là 0,878 gam/c.c., điểm nóng chảy DSC là 68°C và nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh là -58°C qua DSC. Độ nhớt Brookfield ở 177°C là 13,000 centipoasơ (cP) và chỉ số chảy (ASTM 1238 với 190°C, 2,16 kg khối lượng) là khoảng 660 gam/10 phút.

Các thành phần polyme polyolefin khác được sử dụng trong chế phẩm kết dính nóng chảy theo sáng chế cũng có thể là copolyme khối olefin (OBC). "*Copolyme khối olefin*" hoặc "*OBC*" là sự phát triển gần đây hơn trong lĩnh vực polyolefin. Đây là các polyme polyolefin được sản xuất bằng cách sử dụng công nghệ xúc tác thoi chuỗi tạo ra cấu trúc khối thẳng của các monome chứ không phải là polyme ngẫu nhiên được tạo ra bằng công nghệ Ziegler-Natta hoặc công nghệ metallocene truyền thống. Tại thời điểm này, chúng được sản xuất bởi Dow Chemical dưới tên thương mại là Infuse®. Các OBC bao gồm các khối (cứng) etylen-octen có thể kết tinh với hàm lượng co-monome rất thấp và điểm nóng chảy cao xen kẽ với các khối (mềm) etylen-octen vô định hình với hàm lượng comonome cao và nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh thấp. Điều này mang lại cho polyme khả năng chống chịu nhiệt độ tăng cao và độ đàn hồi tốt hơn so với polyme ngẫu nhiên metallocene điển hình có khối lượng riêng tương tự. Các polyme này được mô tả trong WO 2006/101966 và các tài liệu khác được chuyển nhượng cho Dow Chemical Co.

Theo phương án ưu tiên, polyme polyolefin có thể được chọn từ polyme etylen-vinyl axetat, polyme metyl metacrylat, polyme vinyl axetat, polyme etylen-metyl metacrylat, polyme etylen-butyl acrylat, polyme etylen-octen và sự kết hợp của chúng.

Polyme polyolefin có thể có khối lượng riêng từ 0,850 đến 0,965 g/cm^3. Để cân bằng các môđun hoặc tính linh hoạt và tính tương thích của chế phẩm kết dính, khối lượng riêng được ưu tiên có thể là từ 0,850 đến 0,920 g/cm^3, tốt hơn nữa là từ 0,855 đến 0,910 g/cm^3, và tốt nhất là từ 0,860 đến 0,890 g/cm^3. Khối lượng riêng được đo theo tiêu chuẩn ASTM D-792-00.

Chỉ số chảy của polyme polyolefin tốt hơn là lớn hơn 10 gam/10 phút ở 190°C/2,16 kg bằng cách sử dụng ASTM D-1238. Tốt hơn nữa là, chỉ số chảy của polyme polyolefin có thể lớn hơn 30 g/10 phút, thậm chí tốt hơn nữa là lớn hơn 100 g/10

phút và tốt nhất là lớn hơn 500 g/10 phút hoặc thậm chí lớn hơn 1000 g/10 phút. Theo một số phương án, chỉ số chảy polyme polyolefin là từ có chỉ số chảy là 10 đến 100 gam/10 phút ở 190 °C/2,16 kg.

Polyme polyolefin có thể có mặt trong chế phẩm kết dính nóng chảy ở hàm lượng từ 5 đến 90%, tốt hơn là 10 đến 50% theo trọng lượng so với trọng lượng của chế phẩm kết dính nóng chảy.

Ví dụ, polyme polyolefin có thể có mặt trong chế phẩm kết dính nóng chảy với hàm lượng từ 5 đến 10%; hoặc từ 10 đến 15 %; hoặc từ 15 đến 20 %; hoặc từ 20 đến 25 %; hoặc từ 25 đến 30 %; hoặc từ 30 đến 35 %; hoặc từ 35 đến 40 %; hoặc từ 40 đến 45 %; hoặc từ 45 đến 50 %; hoặc từ 50 đến 55 %; hoặc từ 55 đến 60 %; hoặc từ 60 đến 65 %; hoặc từ 65 đến 70 %; hoặc từ 70 đến 75 %; hoặc từ 75 đến 80 %; hoặc từ 80 đến 85 %; hoặc từ 85 đến 90 % theo trọng lượng so với trọng lượng của chế phẩm kết dính nóng chảy.

Polyme polyolefin có thể có điểm nóng chảy từ 30 đến 150°C, và tốt hơn là từ 55 đến 95°C.

Điểm nóng chảy có thể được đo bằng cách sử dụng phép đo nhiệt lượng quét vi sai (DSC).

Polyme polyolefin có thể có nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh từ –75 đến –15°C, và tốt hơn là từ –60 đến –35°C.

Nhiệt độ chuyển tiếp thủy tinh có thể được đo bằng cách sử dụng nhiệt lượng kế quét vi sai (DSC) hoặc phân tích nhiệt vi sai (DTA) theo tiêu chuẩn ASTM D 3418-82.

Chế phẩm nóng chảy theo sáng chế còn bao gồm ít nhất một polypropylen phân nhánh, ngoài polyme polyolefin được mô tả ở trên (do đó không và không bao gồm polypropylen phân nhánh). Bởi "*polypropylen phân nhánh*" có nghĩa là polypropylen mạch thẳng đã được biến đổi để bao gồm một hoặc nhiều chuỗi polyme thứ cấp liên kết với khung polypropylen chính. Polypropylen phân nhánh đó có thể thu được bằng phản ứng của polypropylene mạch thảng với dien liên hợp. Trong trường hợp này, các chuỗi thứ cấp của polypropylen phân nhánh xuất phát từ các dien liên hợp. Tốt hơn là, phản ứng này có thể được thực hiện với sự có mặt của chất khơi mào, tốt nhất là chất khơi mào polyme hóa gốc.

Để thu được polypropylen phân nhánh đó, các phương pháp khác nhau đã được phát triển. Các phương pháp liên kết chéo đó bao gồm một phương pháp chiếu xạ chùm electron sau khi polyme hóa, phương pháp sử dụng peroxit, peroxit và chất khơi mào liên kết chéo, và phương pháp đưa nhánh chuỗi dài bao gồm ghép monome có thể polyme gốc vào polypropylen. Gần đây, phương pháp copolyme hóa macrome chủ yếu sử dụng chất xúc tác metallocene đã được đề xuất. Chất xúc tác metallocene là hợp chất kim loại chuyển tiếp có ít nhất một phối tử vòng năm cạnh liên hợp theo nghĩa rộng, và phối tử có cấu trúc liên kết chéo thường được sử dụng để polyme hóa propylen.

Khi phương pháp copolyme hóa macrome sử dụng chất xúc tác metallocene được thực hiện, ví dụ, trong giai đoạn thứ nhất của quá trình polyme hóa (sau đây còn được gọi là bước tổng hợp macrome), macrome propylen có cấu trúc vinyl ở đầu cuối được tạo ra bằng cách sử dụng chất xúc tác đặc hiệu và điều kiện polyme hóa cụ thể. Sau đó, trong giai đoạn polyme hóa thứ hai (sau đây còn được gọi là quá trình copolyme hóa macrome), sự copolyme hóa với propylen dưới chất xúc tác đặc hiệu và các điều kiện polyme hóa cụ thể loại bỏ liên kết chéo bậc cao. Phương pháp đã được đưa ra (sau đây còn được gọi là phương pháp copolyme hóa macrome) rằng khả năng tái chế tuyệt vời và không phải lo lắng về sự hình thành gel để cải thiện độ căng chảy.

Trái ngược với phương pháp polyme hóa phân đoạn được mô tả ở trên, phương pháp homopolyme hóa (phương pháp tạo macrome tại chỗ) trong đó bước tổng hợp macrome và bước copolyme hóa macrome được thực hiện đồng thời đã được đưa ra, bao gồm ít nhất hai loại hợp chất kim loại chuyển tiếp của bảng tuần hoàn của metallocene loại indenyl đặc hiệu và metallocene loại azulenyl (tuy nhiên, tỷ lệ mol của metallocene loại indenyl là 0,30 trở lên và 0,99 trở xuống).

Polypropylen phân nhánh có thể có độ hóa cứng biến dạng (λmax) bằng hoặc cao hơn 2,0 trong phép đo độ nhớt giãn dài, đặc biệt là khi quá trình polyme hóa propylen được thực hiện với sự có mặt của chất xúc tác. Độ hóa cứng biến dạng có thể được đo theo phương pháp được mô tả trong bài viết "*Rheological properties of low-density polyethylenes produced by tubular and vessel processes*" của M. Yamaguchi *et al.* (Polymer, 2001, vol.42, p.8663).

Độ hóa cứng biến dạng là chỉ số đại diện cho tính phi tuyến của độ nhớt giãn dài, và người ta thường nói rằng giá trị này tăng lên khi sự vướng víu phân tử tăng lên. Sự

vướng víu phân tử bị ảnh hưởng bởi lượng phân nhánh và chiều dài của chuỗi phân nhánh.

Do đó, lượng phân nhánh và chiều dài phân nhánh càng lớn, thì độ hóa cứng biến dạng càng lớn.

Các phương pháp đo và dụng cụ đo thích hợp bao gồm:

- Nhiệt độ đo: 180°C;
- Tốc độ biến dạng: 0,1 / giây

Trong phương pháp 1, mảnh thử nghiệm được tạo ra bằng cách ép khuôn để tạo ra tấm 18 mm × 10 mm, độ dày 0,7 mm.

Trong phương pháp 2, mảnh thử nghiệm được tạo ra ở 180°C bằng cách sử dụng Toyo Seiki Capillograph. Các sợi đùn được sản xuất với tốc độ từ 10 đến 50 mm / phút bằng cách sử dụng lỗ có đường kính bên trong là 3 mm.

Tốt hơn là để thuận tiện sử dụng phương pháp đo 1 cho các polyme có trọng lượng phân tử thấp và phương pháp đo 2 cho các polyme có trọng lượng phân tử cao.

Độ nhớt giãn dài được vẽ ở tốc độ biến dạng là 0,1 / giây trên trục hoành, với thời gian t (giây) trên trục hoành và độ nhớt giãn dài ηE (Pa.giây) trên trục tung như được minh họa trong **Fig. 1**. Trên biểu đồ logarit, độ nhớt ngay trước khi hóa cứng biến dạng xấp xỉ đường thẳng, giá trị tối đa (ηmax hoặc A trong **Fig. 1**) của độ nhớt giãn dài ηE cho đến khi lượng biến dạng trở thành 4,0 thu được, và trên đường xấp xỉ đường thẳng cho đến thời điểm độ nhớt ηlin (B trong **Fig. 1**) được vẽ. ηmax / ηlin được định nghĩa là λmax và được sử dụng làm chỉ số của độ hóa cứng biến dạng.

Bởi "*hóa cứng biến dạng*" có nghĩa là làm bền vật liệu trong quá trình biến dạng căng lớn.

Polypropylen mạch thẳng có thể là homopolyme hoặc copolyme, tốt hơn là copolyme ngẫu nhiên. Trong trường hợp polypropylen mạch thẳng là copolyme, tốt hơn là nó có thể bao gồm hơn 50% đơn vị propylen, tốt hơn là hơn 60% đơn vị propylen, tốt hơn là hơn 70% đơn vị propylen, và thậm chí tốt hơn nữa là hơn 80% đơn vị propylen, theo trọng lượng. Thực tế là copolyme có thể bao gồm hơn 50% đơn vị propylen làm cho nó có thể đạt được độ kháng hóa chất mong muốn cũng như độ cứng và độ kết tinh mong muốn.

Do đó, ngoài các đơn vị propylen, copolyme cũng có thể bao gồm ít nhất một đơn vị α-olefin có từ 2 đến 20 và tốt hơn là từ 3 đến 10 nguyên tử cacbon. Các α-olefin đó thể được chọn từ buten-1, isobuten, penten-1, 3-metyl-buten-1, hexen-1, 3-metyl-penten-1, 4-metyl-penten-1,3,4-dimetyl-buten-1, hepten-1, 3-metyl-hexen-1, octen-1, dexen-1, và các α-olefin có từ 4 đến 12 nguyên tử cacbon.

Ví dụ cụ thể về các olefin vòng bao gồm xyclopenten, nocbocnen, 1,4,5,8-dimetano-1,2,3,4,4a,8,8a-6-octahydronaphtalen và các chất tương tự. Ngoài ra, ngoài các đơn vị propylen, copolyme có thể bao gồm các monome khác với α-olefin như monome dien, và/hoặc monome vinyl. Những monome đó thích hợp hơn vì chúng dễ dàng được copolyme hóa với propylen và không tốn kém.

Ví dụ cụ thể về monome dien bao gồm, ví dụ, 5-metylen-2-nocbocnen, 5-etyliden-2-nocbocnen, 1,4-hexadien, metyl-1,4-hexadien, 7-metyl- 1, 6-octadien.

Ví dụ cụ thể về monome vinyl bao gồm, ví dụ, vinyl clorua, vinyliden clorua, acrylonitril, vinyl axetat, axit acrylic, axit metacrylic, axit maleic, etyl acrylat, butyl acrylat, metyl metacrylat, và maleic anhydrit, styren, metyl styren, divinylbenzen và các chất tương tự.

Lưu lượng tan chảy của polypropylen mạch thẳng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,01 đến 20 gam / 10 phút trong điều kiện 2,16 kg ở 230°C theo phương pháp đo của JIS K7210.

Khi lưu lượng tan chảy lớn hơn khoảng trên, độ nhớt chảy của nhựa polypropylen biến đổi có xu hướng quá thấp, và hiệu quả cải thiện khả năng đúc bằng cách biến đổi có xu hướng không đủ. Mặt khác, khi lưu lượng tan chảy nhỏ hơn khoảng trên, vì độ nhớt chảy trở nên quá cao, nó có xu hướng khó đúc.

Như đã đề cập ở trên, polypropylen mạch thẳng có thể phản ứng với ít nhất một dien liên hợp để cung cấp polypropylen phân nhánh. Dien này có thể được chọn từ butadien, isopren, 1,3-heptadien, 2,3-dimetyl butadien, 2,5-dimetyl-2,4-hexadien, cũng như sự kết hợp của chúng.

Dien liên hợp có thể được sử dụng với lượng từ 0,01 đến 5 % theo trọng lượng so với polypropylen mạch thẳng, tốt hơn là từ 0,05 đến 2 % theo trọng lượng. Nếu lượng

bổ sung của dien liên hợp quá thấp, sự biến đổi có thể không đủ, và nếu nó quá cao, tính lưu động có thể quá thấp.

Phản ứng tốt hơn là diễn ra với sự có mặt của chất khơi mào, tốt hơn là chất khơi mào polyme hóa gốc như là peroxit hoặc hợp chất azo. Ví dụ cụ thể bao gồm các keton peroxit, peroxyketal, hydroxyperoxit, dialkylperoxit, và peroxit của diaxit hữu cơ như là các ruperoxit, peroxycacbonat và peroxyeste.

Chất khơi mào có thể được sử dụng với lượng từ 0,05 đến 10 %, và tốt hơn là từ 0,2 đến 5 % theo trọng lượng so với polypropylen mạch thẳng. Nếu lượng bổ sung của chất khơi mào quá thấp, sự biến đổi có thể không đủ, và nếu nó quá cao, sự phân cắt chuỗi phân tử có thể được ưu tiên hơn so với sự biến đổi polyme.

Phương pháp sản xuất polypropylen phân nhánh có thể được tìm thấy trong sáng chế JP2017171788. Cụ thể hơn là, không có giới hạn cụ thể về trình tự và phương pháp trộn và nhào (khuấy) polypropylen mạch thẳng, hợp chất dien liên hợp, và chất khơi mào polyme hóa gốc để thu được polypropylen phân nhánh. Polypropylen mạch thẳng, hợp chất dien liên hợp, và chất khơi mào polyme hóa gốc có thể được trộn và sau đó được nhào chảy (khuấy), hoặc sau khi polypropylen mạch thẳng được nhào chảy (khuấy), hợp chất dien liên hợp hoặc chất khơi mào gốc có thể được trộn đồng thời. Ngoài ra, chúng có thể được trộn riêng biệt, chung hoặc chia ra. Nhiệt độ của máy nhào (khuấy) có thể từ 130 đến 300°C. Khoảng nhiệt độ này tốt hơn là khi polypropylen mạch thẳng tan chảy và không phân hủy bởi nhiệt. Thời gian nhào (khuấy) thường có thể là từ 1 đến 60 phút.

Theo cách này, polypropylen phân nhánh có thể được tạo ra. Không có giới hạn về hình dạng và độ lớn/kích thước của polypropylene phân nhánh. Dạng viên có thể thích hợp.

Do đó, như đối với polypropylen mạch thẳng, polypropylen phân nhánh thu được có thể là homopolyme hoặc copolyme. Trong trường hợp polypropylen phân nhánh là copolyme, tốt hơn là nó có thể bao gồm hơn 50% đơn vị propylen, tốt hơn là hơn 60% đơn vị propylen, tốt hơn là hơn 70% đơn vị propylen, và thậm chí tốt hơn nữa là hơn 80% đơn vị propylen.

Chỉ số chảy của polypropylen phân nhánh tốt hơn là từ 10 gam/10 phút đến 200 gam/10 phút ở 230°C/2,16 kg bằng cách sử dụng JIS K7210. Tốt hơn nữa là, chỉ số chảy

của polypropylen mạch nhánh có thể là từ 1 gam / 10 phút đến 100 gam / 10 phút và thậm chí tốt hơn nữa là từ 5 gam / 10 phút đến 80 gam / 10 phút, để đạt được độ hòa tan và độ ổn định nhiệt tối ưu trong sản xuất.

Theo một số phương án, chế phẩm nóng chảy theo sáng chế bao gồm một polypropylen phân nhánh.

Theo các phương án khác, chế phẩm nóng chảy theo sáng chế bao gồm hỗn hợp của hai hoặc nhiều polypropylen phân nhánh.

Polypropylen phân nhánh có thể có mặt trong chế phẩm kết dính nóng chảy với hàm lượng từ 0,1 đến 10 %, tốt hơn là từ 0,5 đến 5 % theo trọng lượng so với trọng lượng của chế phẩm kết dính nóng chảy.

Ví dụ, polypropylen phân nhánh có thể có mặt trong chế phẩm nóng chảy với hàm lượng từ 0,1 đến 0,5 %; hoặc từ 0,5 đến 1 %; hoặc từ 1 đến 1,5 %; hoặc từ 1,5 đến 2%; hoặc từ 2 đến 2,5 %; hoặc từ 2,5 đến 3 %; hoặc từ 3 đến 3,5 %; hoặc từ 3,5 đến 4 %; hoặc từ 4 đến 4,5 %; hoặc từ 4,5 đến 5 %; hoặc từ 5 đến 5,5 %; hoặc từ 5,5 đến 6 %; hoặc từ 6 đến 6,5 %; hoặc từ 6,5 đến 7 %; hoặc từ 7 đến 7,5 %; hoặc từ 7,5 đến 8 %; hoặc từ 8 đến 8,5 %; hoặc từ 8,5 đến 9 %; hoặc từ 9 đến 9,5 %; hoặc từ 9,5 đến 10 % theo trọng lượng so với trọng lượng của chế phẩm kết dính nóng chảy.

Ngoài polyme polyolefin và polypropylen phân nhánh, chế phẩm kết dính nóng-chảy bao gồm ít nhất một nhựa dính.

Nhựa dính có mặt trong chế phẩm kết dính nóng chảy với hàm lượng 0,1 đến 60% theo trọng lượng. Tốt hơn là, nhựa dính có thể có mặt trong chế phẩm kết dính nóng chảy với hàm lượng từ 1 đến 55 % theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 5 đến 52 % theo trọng lượng, và thậm chí tốt hơn nữa là từ 10 đến 52 % theo trọng lượng so với trọng lượng của chế phẩm kết dính nóng chảy.

Nhựa dính hoặc chất dính được sử dụng trong các chất kết dính nóng chảy theo sáng chế là những chất tương thích với các polyme và mở rộng các đặc tính kết dính và cải thiện độ kết dính đặc hiệu. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "*nhựa dính*" hoặc "*chất dính*" bao gồm:

(a) Nhựa hydrocacbon dầu mỏ béo và vòng béo có các điểm hóa mềm xác định bằng Vòng và Bi từ 95°C đến 160°C như được xác định bằng phương pháp

ASTM E28-58T, nhựa hydrocacbon dầu mỏ vòng béo là kết quả của quá trình polyme hóa các monome bao gồm chủ yếu là các olefin béo và/hoặc vòng béo và diolfin; các nhựa hydrocacbon dầu mỏ béo và vòng béo được hydro hóa cũng được bao gồm, ví dụ về các loại nhựa có sẵn trên thị trường dựa trên phân đoạn olefin C5 của loại này là nhựa dính Piccotac 95 được bán bởi Hercules Corp. và Escorez 1310LC được bán bởi ExxonMobil Chemical Company;

(b) Nhựa hydrocacbon dầu mỏ thơm và các dẫn xuất hydro hóa của chúng;

(c) Nhựa hydrocacbon có nguồn gốc từ dầu mỏ béo/thơm và các dẫn xuất hydro hóa của chúng;

(d) Nhựa vòng béo biến đổi thơm và các dẫn xuất hydro hóa của chúng;

(e) Nhựa polyterpen có điểm hóa mềm từ 95°C đến 140°C nhựa polyterpen sau thường là kết quả của quá trình polyme hóa của các hydrocacbon terpen, chẳng hạn như mono-terpen được gọi là pinen, với sự có mặt của chất xúc tác Friedel-Crafts ở nhiệt độ thấp vừa phải; nhựa polyterpen hydro hóa cũng được bao gồm;

(f) Copolyme và terpolyme của terpen tự nhiên, ví dụ styren/terpen, α-metyl styren/terpen và vinyl toluen/terpen;

(g) Côlôphan tự nhiên và biến đổi như là, ví dụ, côlôphan súng, côlôphan gỗ, côlôphan dầu gỗ thông, côlôphan chưng cất, côlôphan hydro hóa, côlôphan dime hóa và côlôphan polyme hóa;

(h) Glyxerol và este pentafinritol của côlôphan tự nhiên và biến đổi, như là, ví dụ, este glyxerol của côlôphan gỗ nhạt, este glyxerol của côlôphan hydro hóa, este glyxerol của côlôphan polyme hóa, este pentafinritol của côlôphan gỗ nhạt, este pentafinritol của côlôphan hydro hóa, este pentafinritol của côlôphan dầu gỗ thông, và este este pentafinritol của côlôphan biến đổi phenolic;

(i) Nhựa terpen biến đổi phenolic như là, ví dụ, sản phẩm nhựa thu được từ quá trình ngưng tụ trong môi trường axit của terpen và phenol.

Hỗn hợp của hai hoặc nhiều nhựa dính như mô tả ở trên cũng có thể được sử dụng.

Nhựa dính hữu ích cho sáng chế có thể bao gồm nhựa dính phân cực. Tuy nhiên, việc lựa chọn nhựa dính phân cực có sẵn bị hạn chế theo quan điểm thực tế rằng nhiều nhựa phân cực chỉ tương thích một phần với các polyme polyolefin.

Ngoài ra, nhựa dính có thể được chọn từ loại bất kỳ trong số các loại không phân cực, mà có bán sẵn trên thị trường. Một lớp nhựa được ưu tiên là nhựa hydrocacbon dầu mỏ béo, ví dụ về chúng là nhựa dựa trên các olefin C5. Ưu tiên nhất là các sản phẩm không phân cực mà là di-xyclo-pentadien (DCPD) được hydro hóa hoặc các dẫn xuất được biến đổi thơm của chúng với các điểm hóa mềm trên 95°C. Ví dụ về nhựa này là Escorez 5340, Escorez 5400 và Escorez 5600 được bán bởi ExxonMobil Chenlical company.

Tốt hơn là, nhựa dính phải có điểm hóa mềm xác định bằng Vòng và Bi (được đo bằng ASTM E28) ít nhất 95°C và tốt hơn là từ 95°C đến 140°C. Nói chung, nhựa dính về cơ bản nên béo để đảm bảo tính tương thích giữa nhựa và các polyme polyolefin.

Ngoài ra, tốt hơn là chất làm dẻo có mặt trong chế phẩm kết dính nóng chảy. Cụ thể hơn là, chất làm dẻo dạng rắn hoặc lỏng có thể có mặt trong chế phẩm theo sáng chế.

Chất làm dẻo có thể có mặt trong chế phẩm kết dính nóng chảy với hàm lượng từ 0,1 đến 30% theo trọng lượng so với trọng lượng của chế phẩm. Tốt hơn là, chất làm dẻo có thể có mặt trong chế phẩm kết dính nóng chảy với hàm lượng từ 0,5 đến 20 % theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 1 đến 10 % theo trọng lượng, và thậm chí tốt hơn nữa là từ 1 đến 5 % theo trọng lượng so với trọng lượng của chế phẩm kết dính nóng chảy.

Mục đích của chất làm dẻo là để cung cấp sự kiểm soát độ nhớt mong muốn và để tạo sự linh hoạt. Chất làm dẻo thích hợp có thể được chọn từ nhóm mà bao gồm dầu làm dẻo thông thường, như là dầu khoáng, mà còn bao gồm oligome olefin và polyme trọng lượng phân tử thấp, cũng như dầu thực vật và dầu động vật và dẫn xuất của các dầu này. Dầu có nguồn gốc từ dầu mỏ mà có thể được sử dụng làm các vật liệu sôi tương đối cao chỉ chứa một tỷ lệ nhỏ các hydrocacbon thơm. Các oligome có thể là các polypropylen, polybuten, polyisopren hydro hóa, polybutadien hydro hóa, hoặc các chất tương tự có trọng lượng phân tử trung bình giữa 350 và 10.000. Dầu thực vật và dầu động vật thích hợp bao gồm este glyxerol của các axit béo thông thường và các sản phẩm

của quá trình polyme hóa của chúng. Chất làm dẻo tìm thấy tính hữu dụng trong sáng chế có thể là một số chất làm dẻo khác nhau bất kỳ nhưng các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng các dầu khoáng và polybuten lỏng có trọng lượng phân tử trung bình nhỏ hơn 5.000 là đặc biệt có lợi.

Thông thường, chất làm dẻo được sử dụng để làm giảm độ nhớt của chế phẩm kết dính nóng chảy tổng thể mà không làm giảm đáng kể độ bền kết dính và/hoặc nhiệt độ dịch vụ của chế phẩm kết dính cũng như để kéo dài thời gian mở và cải thiện tính linh hoạt của chế phẩm.

Chế phẩm theo sáng chế tốt hơn là có thể bao gồm ít nhất một chất làm ổn định. Chất làm ổn định có thể có mặt trong chế phẩm kết dính nóng chảy với hàm lượng từ 0,1 đến 5 % và tốt hơn là từ 0,5 đến 3 % theo trọng lượng so với trọng lượng của chế phẩm. Chất làm ổn định hữu ích trong chế phẩm kết dính nóng chảy theo sáng chế được kết hợp vào để giúp bảo vệ các polyme được nêu ở trên, và do đó hệ kết dính tổng thể không bị tác động của sự phân hủy bởi nhiệt và oxy hóa thường xảy ra trong quá trình sản xuất và áp dụng chất kết dính, cũng như trong quá trình tiếp xúc thông thường của sản phẩm cuối cùng với môi trường xung quanh.

Trong số các chất làm ổn định có thể áp dụng là các phenol bị cản trở trọng lượng phân tử cao và phenol đa năng, như là phenol chứa lưu huỳnh và phospho. Các phenol bị cản trở đã biết rõ đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này và có thể được đặc trưng là các hợp chất phenolic mà cũng chứa các gốc cồng kềnh trong không gian gần nhóm phenolic hydroxyl của chúng. Cụ thể là, các nhóm butyl bậc ba thường được thế trên vòng benzen ở ít nhất một trong các vị trí ortho so với nhóm phenolic hydroxyl. Sự có mặt của các gốc được thế cồng kềnh trong không gian này trong vùng lân cận của nhóm hydroxyl đóng vai trò để làm chậm tần số kéo giãn của nó và tương ứng là, khả năng phản ứng của nó; trở ngại không gian này do đó tạo ra hợp chất phenolic với các đặc tính ổn định của nó. Các phenol bị cản trở đại diện bao gồm:

1,3,5-trimetyl-2,4,6-tris(3-5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl) benzen; pentaerytritol tetrakis-3(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl) propionat; n-octadexyl-3(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl) propionat, 4.4'-metylenbis(4-metyl-6-tert-butylphenol); 2,6-di-tert-butylphenol; 6-(4-hydroxyphenoxy)-2,4-bis(n-octylthio)-1,3,5-triazin; 2,3,6-tris(4-hydroxy-3,5-di-tert-butyl-phenoxy)-1,3,5-triazin; di-n-

octadexyl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylphosphonat; 2-(n-octyl-thio)etyl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzoat và socbitol hexa-3(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxy-phenyl)propionat.

Chất làm ổn định được đặc biệt ưu tiên là pentaerytritol tetrakis-3(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenol) propionat.

Hiệu suất của các chất làm ổn định này có thể được tăng thêm bằng cách sử dụng, kết hợp với; (1) các chất hiệp trợ như, ví dụ, các este thiodipropionat và phosphit; ví dụ về các chất này lần lượt bao gồm dialuryl thiodipropionat (DLTDP) và tris(nonylphenyl)phosphit (TNPP); và (2) các chất tạo chelat và các chất khử hoạt tính kim loại như, ví dụ, axit etylendiamintetraaxitic, các tấm nhỏ của chúng và disalixylalpropylendiimin.

Chế phẩm theo sáng chế có thể còn bao gồm ít nhất một chất sáp. Sáp có thể có mặt trong chế phẩm kết dính nóng chảy với hàm lượng từ 0 đến 30 % và tốt hơn là từ 0,5 đến 3 % theo trọng lượng so với trọng lượng của chế phẩm.

Sự có mặt của sáp làm cho có thể làm giảm độ nhớt chảy của chất kết dính nóng chảy mà không làm giảm đáng kể các đặc tính liên kết kết dính của chúng. Các sáp này cũng được sử dụng để làm giảm thời gian mở, hoặc thời gian thiết lập của chế phẩm mà không ảnh hưởng đến hiệu suất nhiệt độ.

Trong số các vật liệu sáp hữu ích là:

(1) trọng lượng phân tử thấp, nghĩa là, số trọng lượng phân tử trung bình (Mn) từ 100 đến 6000 g/mol, sáp polyetylen có giá trị độ cứng, như được xác định bằng phương pháp ASTM D-1321, từ 0,1 đến 120 và điểm hóa mềm ASTM từ 65°C đến 140°C;

(2) sáp dầu mỏ như sáp parafin có điểm nóng chảy từ 50°C đến 80°C và sáp vi tinh thể có điểm nóng chảy từ 55°C đến 100°C, các điểm nóng chảy sau được xác định bằng phương pháp ASTM D127-60;

(3) sáp dựa trên propylen được xúc tác bởi metallocene giống như sáp được thương mại hóa bởi Clariant dưới tên "*Licocene*";

(4) sáp xúc tác bởi metallocene hoặc sáp xúc tác một chỗ như ví dụ được mô tả trong tài liệu US 4,914,253, US 6,319,979, WO 97/33921 hoặc WO 98/03603,

(5) sáp tổng hợp được tạo ra bằng cách trùng hợp cacbon monoxit và hydro như sáp Fischer-Tropsch; và

(6) sáp polyolefin. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "*sáp polyolefin*" dùng để chỉ phần tử polyme hoặc chuỗi dài bao gồm các đơn vị monome olefinic. Những vật liệu này có sẵn trên thị trường từ Westlake Chemical Co. dưới tên thương mại "*Epolene*".

Tốt hơn là, các vật liệu sáp được sử dụng có điểm hóa mềm xác định bằng Vòng và Bi từ 93°C đến 177°C. Cần hiểu rằng, mỗi loại sáp này đều ở dạng rắn ở nhiệt độ phòng. Các chất hữu ích khác bao gồm chất béo và dầu động vật, cá và thực vật hydro hóa như mỡ bò, mỡ lợn, dầu đậu nành, dầu hạt bông, dầu thầu dầu, dầu cá mòi, dầu gan cá tuyết hydro hóa, và các chất tương tự, và chúng ở dạng rắn ở nhiệt độ môi trường do chúng được hydro hóa, cũng đã được tìm thấy là hữu ích đối với chức năng tương đương với vật liệu sáp. Những vật liệu hydro hóa này thường được gọi trong ngành công nghiệp chất kết dính là "*sáp động vật hoặc thực vật*".

Theo một số phương án ưu tiên, chế phẩm kết dính nóng chảy theo sáng chế có thể còn bao gồm ít nhất một copolyme khối styrenic. Có rất nhiều loại copolyme khối styrenic khác nhau có sẵn ngày nay trên thị trường. Chúng có sẵn trong một số loại hóa chất và loại cấu trúc khác nhau. Ví dụ về copolyme khối styrenic (SBC) có thể được sử dụng trong chế phẩm kết dính nóng chảy theo sáng chế bao gồm styren-butadien (SB), styren-butadien-styren (SBS), styren-isopren-styren (SIS), styren-isopren (SI), styren-isopren-butadien-styren (SIBS), styren-etylen butylen-styren (SEBS), styren-etylen-butylen (SEB), styren-etylen-propylen-styren (SEPS), styren-etylen propylen (SEP) và styren-etylen-etylen-propylen-styren (SEEPS hoặc SIBS hydro hóa).

Đối với mục đích của sáng chế, tốt hơn là khối cuối styren của copolyme bao gồm khoảng 10 % đến khoảng 40 % theo trọng lượng của copolyme, khối giữa của copolyme khối styrenic được hydro hóa, và copolyme có chỉ số chảy ít hơn khoảng từ 0 đến 50 gam/10 phút ở 230°C/5 kgf. Do đó polyme SBC được ưu tiên là styren-etylen butylen-styren (SEBS), styren-etylen-butylen (SEB) styren-etylen-propylen-styren

(SEPS), styren-etylen-propylen (SEP) và styren-etylen-etylen-propylen-styren (SEEPS hoặc SIBS hydro hóa). Polyme đặc biệt được ưa tiên là các cấp SEBS và SEEPS.

Copolyme khối styrenic thương mại có sẵn hữu ích trong chế phẩm hiện tại bao gồm các copolyme khối Kraton G, có sẵn từ Shell Chemical Company (Houston, Tex.), và các cấp Septon 2000, 4000, 8000 của copolyme khối, có sẵn từ Kuraray Co. Ltd. Trong phạm vi polyme SEBS, đặc biệt được ưu tiên là Kraton G1652M, được sản xuất bởi Kraton Performance Polymers. Các cấp khác phù hợp bao gồm Kraton G1650, Kraton G1643 và Kraton G1657.

Theo một số phương án, copolyme khối styrenic có thể có mặt trong chế phẩm kết dính nóng chảy với hàm lượng từ 0,1 đến 30%, và tốt hơn là 0,1 đến 5 % theo trọng lượng so với trọng lượng của chế phẩm kết dính nóng chảy.

Theo một số phương án ưu tiên, chế phẩm kết dính nóng chảy cũng có thể bao gồm polyetylen phân nhánh. Bởi "*polypropylen phân nhánh*" có nghĩa là polypropylen mạch thẳng đã được biến đổi để bao gồm một hoặc nhiều chuỗi polyme thứ cấp liên kết với khung polypropylen chính. Trong trường hợp này, các chuỗi thứ cấp của polypropylen phân nhánh xuất phát từ các dien liên hợp. Polyetylen phân nhánh đó có thể thu được theo cách tương tự như polypropylen phân nhánh, như được mô tả ở trên.

Polyetylen phân nhánh có thể có mặt trong chế phẩm kết dính nóng chảy với hàm lượng từ 0,05 đến 10 % tốt hơn là từ 0,5 đến 5 % theo trọng lượng so với trọng lượng của chế phẩm kết dính nóng chảy. Ví dụ, polyetylen phân nhánh có thể có mặt trong chế phẩm nóng chảy với hàm lượng từ 0,05 đến 1 %; hoặc từ 0,1 đến 0,5 %; hoặc từ 0,5 đến 1 %; hoặc từ 1 đến 1,5 %; hoặc từ 1,5 đến 2 %; hoặc từ 2 đến 2,5 %; hoặc từ 2,5 đến 3 %; hoặc từ 3 đến 3,5 %; hoặc từ 3,5 đến 4 %; hoặc từ 4 đến 4,5 %; hoặc từ 4,5 đến 5 %; hoặc từ 5 đến 5,5 %; hoặc từ 5,5 đến 6 %; hoặc từ 6 đến 6,5 %; hoặc từ 6,5 đến 7 %; hoặc từ 7 đến 7,5 %; hoặc từ 7,5 đến 8 %; hoặc từ 8 đến 8,5 %; hoặc từ 8,5 đến 9 %; hoặc từ 9 đến 9,5 %; hoặc từ 9,5 đến 10 % theo trọng lượng so với trọng lượng của chế phẩm kết dính nóng chảy.

Do đó, polyetylen phân nhánh thu được có thể là homopolyme hoặc copolyme. Trong trường hợp polyetylen phân nhánh là copolyme, tốt hơn là nó có thể bao gồm hơn 50% đơn vị etylen, tốt hơn là hơn 60% đơn vị etylen, tốt hơn là hơn 70% đơn vị etylen, và tốt hơn nữa là hơn 80 % đơn vị etylen, theo trọng lượng.

Polyetylen phân nhánh có thể là polyetylen được sản xuất bởi quá trình áp suất cao; nó có thể có hàm lượng este không bão hòa là 0-8 % trọng lượng và lưu lượng tan chảy là 0,01-400 gram / 10 phút ở 190°C dưới tải trọng 2160 g.

Hơn nữa, chế phẩm kết dính nóng chảy có thể bao gồm polyolefin biến đổi bởi axit. Bởi "*polyolefin biến đổi bởi axit*" có nghĩa là polyolefin được biến đổi bởi một axit polycacboxylic không bão hòa, anhydrit hoặc este, do đó bao gồm một hoặc nhiều nhóm có tính axit.

Polyolefin có thể được mô tả ở trên liên quan đến thành phần "*polyme polyolefin*" của chế phẩm.

Axit polycacboxylic không bão hòa, anhydrit hoặc este được sử dụng để biến đổi polyolefin không bị giới hạn cụ thể, nhưng các ví dụ về axit dicacboxylic có thể bao gồm axit maleic, axit fumaric, axit itaconic, axit xitraconic và các chất tương tự. Ví dụ về axit tricacboxylic có thể bao gồm axit trimelitic.

Tốt hơn là, polyolefin được biến đổi bằng axit polycacboxylic không bão hòa, anhydrit hoặc este bao gồm polyolefin được tạo ra bằng cách sử dụng olefin như là etylen, propylen và butylen làm monome, và ít nhất là axit polycacboxylic không bão hòa được mô tả ở trên. Nó cũng có thể được biến đổi bằng anhydrit hoặc este, và có thể được biến đổi thêm bằng các monome khác. Ví dụ, polyolefin có thể được biến đổi với este acrylic, este metacrylic, este etyl acrylic, vinyl axetat, hoặc vinyl clorua.

Axit polycacboxylic không bão hòa, anhydrit hoặc este có thể được bổ sung vào olefin trước khi polyme hóa, hoặc vào polyolefin sau khi polyme hóa. Ví dụ về các phương pháp sản xuất phù hợp bao gồm polyme hóa bổ sung và ghép. Axit polycacboxylic không bão hòa, anhydrit hoặc este có thể được trộn theo tỷ lệ từ 0,2 % đến 3 %, tốt hơn là từ 0,2 đến 1 %, tốt hơn nữa là từ 0,25 đến 1 % theo trọng lượng so với trọng lượng của polyolefin.

Polyolefin biến đổi bằng axit tốt hơn là có tỷ lệ biến đổi axit polycacboxylic không bão hòa, anhydrit hoặc este từ 0,2 đến 50 %, và tốt hơn là từ 0,3 đến 10 % theo trọng lượng. Khi tỷ lệ biến đổi nhỏ hơn 0,2 % theo trọng lượng, khả năng kháng chảy thành dây có thể bị hạ xuống. Mặt khác, khi tỷ lệ biến đổi vượt quá 50 % theo trọng lượng, khả năng tương thích với polyolefin chưa biến đổi bị suy giảm, và độ ổn định nhiệt có thể bị giảm.

Polyolefin biến đổi bằng axit có thể có mặt trong chế phẩm kết dính nóng chảy với hàm lượng từ 0,1 đến 10 %, và tốt hơn là từ 0,1 đến 5 % theo trọng lượng so với trọng lượng của chế phẩm kết dính nóng chảy.

Theo một số phương án, các chất phụ gia phụ trợ tùy chọn khác có thể được kết hợp trong chế phẩm kết dính nóng chảy, để biến đổi một hoặc nhiều tính chất vật lý của chế phẩm. Chất phụ gia phụ trợ này có thể có mặt trong chế phẩm kết dính nóng chảy với hàm lượng từ 0,01 đến 3 % theo trọng lượng so với trọng lượng của chế phẩm.

Các chất phụ gia đó có thể bao gồm, ví dụ, các chất tạo màu trơ như là titan dioxit cũng như chất độn, chất hoạt động bề mặt, các loại polyme khác, chất tạo liên kết chéo, chất tạo hạt nhân, hợp chất phản ứng, chất hữu cơ hoặc khoáng chất chống cháy, chất hấp thụ ánh sáng tia cực tím (UV) hoặc hồng ngoại (IR), và các chất huỳnh quang UV hoặc IR. Chất độn điển hình bao gồm đá tan, canxi cacbonat, đất sét, silic, mica, wollastonit, feldspar, nhôm silicat, nhôm oxit, nhôm oxit ngậm nước, vi cầu thủy tinh, vi cầu gốm, vi cầu nhựa nhiệt dẻo, barit và bột gỗ. Các chất phụ gia phụ trợ tùy chọn này được biết rõ trong lĩnh vực này.

Chế phẩm kết dính nóng chảy theo sáng chế có thể được điều chế bằng cách sử dụng bất kỳ kỹ thuật trộn nào được biết đến trong lĩnh vực này. Ví dụ đại diện liên quan đến việc đặt tất cả các thành phần ngoại trừ các polyme trong thùng trộn có vỏ bọc, như là máy trộn hạng nặng có vỏ bọc của loại Baker-Perkins hoặc Day, được trang bị rôto và sau đó tăng nhiệt độ của hỗn hợp lên phạm vi từ 120°C đến 205°C để làm tan chảy các thành phần. Cần hiểu rằng nhiệt độ chính xác được sử dụng trong bước này sẽ phụ thuộc vào các điểm nóng chảy của các thành phần cụ thể. Các polyme sau đó được đưa vào thùng dưới sự khuấy động và tiếp tục trộn cho đến khi hỗn hợp nhất quán và đồng nhất được tạo thành. Dung tích của thùng có thể được bảo vệ bằng khí trơ như là cacbon dioxit hoặc nitơ trong toàn bộ quá trình trộn, và chân không có thể được áp dụng để loại bỏ bất kỳ khí bị mắc kẹt nào, đặc biệt là không khí.

Độ nhớt của chế phẩm kết dính nóng chảy có thể từ 100 đến 3.000 mPa.s, và tốt hơn là từ 100 đến 1 200 mPa.s. Độ nhớt được đo bằng cách sử dụng máy đo độ nhớt Brookfield Thermosel System theo phương pháp JIS K6862.

Việc sử dụng

Sáng chế cũng đề cập đến việc sử dụng chế phẩm kết dính nóng chảy như mô tả ở trên, để phủ bề mặt.

Bề mặt được phủ có thể bao gồm vải không dệt, giấy lụa, lông thấm hút, polyme siêu thấm (SAP), vật liệu composit, nhựa có thể là chất đàn hồi hoặc không phải là chất đàn hồi, ví dụ như copolyme khối styrenic (SBC), polyuretan và polyolefin, và bất kỳ hỗn hợp nào của chúng. Theo các phương án cụ thể, bề mặt là vải không dệt. Tốt hơn nữa là, bề mặt bao gồm polypropylen (PP), polyetylen (PE), polyetylen terephtalat (PET), bông, tre, lụa, và/hoặc axit polylactic.

Sáng chế cũng đề cập đến việc sử dụng chế phẩm kết dính nóng chảy như mô tả ở trên, để liên kết hai lớp nền.

Trong trường hợp này, quá trình sản xuất sản phẩm lắp ráp (hoặc tấm dát mỏng) có thể bao gồm:

- bước (i) là làm nóng chế phẩm kết dính nóng chảy theo sáng chế, *ví dụ* ở nhiệt độ từ 130°C đến 180°C, trong ít nhất một khoảng thời gian đủ dài để làm cho chế phẩm kết dính nóng chảy đủ để được áp dụng trên lớp nền (ví dụ ít nhất hai giờ), sau đó
- bước (ii) là phủ chế phẩm đã nêu trên lớp nền thứ nhất, sau đó
- bước (iii) là cho bề mặt phủ của lớp nền thứ nhất tiếp xúc với bề mặt của lớp nền thứ hai, để tạo thành mối kết dính liên kết hai lớp nền.

Các lớp nền có thể khác nhau hoặc có cùng bản chất, với các dạng khác nhau (lớp hoặc màng, sợi, lông).

Tốt hơn là, mỗi lớp nền có thể được chọn độc lập từ một trong số vải không dệt, giấy lụa, lông thấm hút, polyme siêu thấm (SAP), vật liệu composit, nhựa có thể là chất đàn hồi hoặc không phải là chất đàn hồi, và có thể được chọn ví dụ từ copolyme khối styrenic (SBC), polyuretan và polyolefin, và bất kỳ hỗn hợp nào của chúng.

Chế phẩm theo sáng chế có thể được phủ hoặc áp dụng bằng một loạt các kỹ thuật áp dụng được biết đến trong lĩnh vực này, bao gồm áp dụng loại tiếp xúc (chẳng hạn như phủ khuôn khe) và áp dụng loại không tiếp xúc (như phun hoặc kéo sợi).

Sự có mặt của polypropylen phân nhánh trong chế phẩm kết dính nóng chảy làm cho nó có thể hạn chế hoặc thậm chí tránh chảy thành dây trong quá trình áp dụng chế

phẩm lên bề mặt của lớp nền. Điều này làm cho có thể thu được sản phẩm có chất lượng tốt mà không gây ra vấn đề trong quá trình sản xuất.

Sự có mặt của polypropylen phân nhánh trong chế phẩm kết dính nóng chảy có thể truyền đạt thêm các đặc tính cắt khuôn nhất định cho chế phẩm kết dính nóng chảy. Chất kết dính nóng chảy có đặc tính cắt khuôn tốt không nên bị kéo căng và nên dễ cắt khi bị ép bởi lưỡi dao.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ dưới đây minh họa cho sáng chế mà không giới hạn sáng chế.

Độ ổn định nhiệt

Thu thập 150 g chế phẩm kết dính nóng chảy trong chai mẫu 250 mL và gia nhiệt ở 180°C trong 96 giờ. Quan sát trạng thái tại thời điểm này, và đánh giá sự ổn định nhiệt của chế phẩm nóng chảy này theo các tiêu chí sau.

Tốt: Không thay đổi trạng thái

Kém: Tích tụ nhựa ở đáy

Thử nghiệm khả năng chống chảy thành dây

Sử dụng máy áp dụng nóng chảy Nordson 3500V, chế phẩm kết dính nóng chảy đã được nấu chảy ở 180°C và sau đó được xả theo chiều ngang trong khoảng thời gian nhất định. Đường kính của vòi phun là 0,35 mm /2 lỗ và nhiệt độ của vòi phun là 180°C. Nhiệt độ của ống và bể chứa chế phẩm kết dính nóng chảy cũng là 180°C. Khoảng cách thời gian xả là BẬT 0,1 giây · TẮT 1,5 giây.

Như minh họa trong **Fig. 2**, giấy đen (BP) được đặt ở khoảng cách 10 cm từ đầu vòi phun (NT).

Thời gian xả của chế phẩm kết dính nóng chảy là 10 phút và áp suất xả là 0,25 MPa.

Luồng không khí (AF) được tạo ra gần vòi phun theo hướng song song với giấy đen và với tốc độ gió là 1,8 đến 2 m/s.

Nhiệt độ môi trường là từ 20 đến 25°C.

Quan sát trạng thái của sợi được kéo từ chất kết dính nóng chảy dính vào giấy đen, theo đánh giá sau:

Rất tốt : Không tạo ra dây

Tốt : Độ dài của dây là 10mm trở xuống

Khá : Độ dài của dây là 50mm trở xuống

Kém : Độ dài của dây là 100mm trở xuống

Rất kém : Độ dài của dây là 200mm trở lên

Ví dụ 1:

Sáu chế phẩm được điều chế (A, B, C, D, E, F) bao gồm một số hoặc tất cả các hợp chất sau:

- P1: copolymer etylen/1-octen có chỉ số chảy 500 g/10 phút ở 190°C/2,16 kg;
- P2: copolyme etylen/1-octen có chỉ số chảy 1 000 g/10 phút ở 190°C/2,16 kg;
- R1: nhựa dính là nhựa dầu mỏ thơm C5 hydro hóa hoàn toàn;
- R2: nhựa dính là nhựa dầu mỏ thơm C5 hydro hóa một phần;
- W1: sáp là sáp Fischer-Tropsch;
- W2: sáp là sáp parafin;
- O1: dầu mà parafin xử lý dầu;
- P3: polypropylen phân nhánh có chỉ số chảy 60 g/10 phút ở 230°C/2,16 kg;
- P4: polypropylen mạch thẳng có chỉ số chảy 50 g/10 phút ở 230°C/2,16 kg;
- P5: copolyme khối styren butadien hydro hóa (SEBS), (Tỷ lệ S/EB 18/82, Shore-A 39, MFR 15g/10 phút. 230°C/2,16kg);
- A1: chất chống oxy hóa.

Chế phẩm A đến F được minh họa trong Bảng dưới đây:

Chế phẩm	A	B	C	D	E	F

P1	20	20	20	20	–	–
P2	20	20	20	20	40	40
R1	30	30	30	30	30	30
R2	10	10	10	10	–	–
W1	20	20	20	20	–	–
W2	–	–	–	–	10	10
O1	–	–	–	–	20	20
P3	1	3	–	–	1	–
P4	–	–	–	3	–	–
P5	–	–	–	–	5	5
A1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Thử nghiệm khả năng chống chảy thành dây	Tốt	Rất tốt	Rất kém	Kém	Tốt	Rất kém
Tính ổn định nhiệt ở 180°C	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt

Tỷ lệ được mô tả trong bảng trên là các phần theo trọng lượng.

Như có thể thấy từ bảng trên, sự có mặt của polypropylen phân nhánh (chế phẩm A, B, E) làm cho có thể thu được chế phẩm kết dính nóng chảy thể hiện đồng thời hiệu quả chống chảy thành dây tốt và tính ổn định nhiệt tốt. Ngược lại, khi chế phẩm kết dính nóng chảy không có polypropylen phân nhánh (ngay cả khi có polypropylen mạch thẳng) (chế phẩm C, D, F) chế phẩm kết dính nóng chảy không thể hiện cả hiệu quả chống chảy thành dây tốt và tính ổn định nhiệt tốt. Trên thực tế, nói chung, khi chất đàn hồi styren (SEBS) có mặt trong chế phẩm, hiện tượng chảy thành dây có nhiều khả năng xảy ra hơn (chế phẩm F). Do đó, ngay cả trong trường hợp này, sự có mặt của polypropylen mạch nhánh không chỉ làm giảm sự chảy thành dây của chế phẩm mà còn thu được chế phẩm ổn định nhiệt (chế phẩm E).

Ví dụ 2:

Bốn chế phẩm được điều chế (G, H, I, J) bao gồm một số hoặc tất cả các hợp chất sau:

- P6: copolyme etylen/vinyl axetat có chỉ số chảy 400 g/10 phút ở 190°C/2,16 kg;
- R1: nhựa dính là nhựa dầu mỏ thơm C5 hydro hóa hoàn toàn;
- W1: sáp là sáp Fischer-Tropsch;
- P3: polypropylen phân nhánh có chỉ số chảy 60 g/10 phút ở 230°C/2,16 kg;
- P7: homopolyme polypropylen mạch thẳng;
- P8: polyetylen mạch thẳng khối lượng riêng thấp;
- A1: chất chống oxy hóa.

Chế phẩm G đến J được minh họa trong Bảng dưới đây:

Chế phẩm	G	H	I	J
P6	40	40	40	40
R1	35	35	35	35
W1	25	25	25	25
P3	1	0,5	–	–
P7	–	–	–	1
P8	–	0,5	–	0,5
A1	0,2	0,2	0,2	0,2
Thử nghiệm khả năng chống chảy thành dây	Tốt	Tốt	Rất kém	Kém
Tính ổn định nhiệt ở 180°C	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt

Tỷ lệ được mô tả trong bảng trên là các phần theo trọng lượng.

Như có thể thấy từ bảng trên, sự có mặt của polypropylen phân nhánh (chế phẩm G, H) làm cho có thể thu được chế phẩm kết dính nóng chảy thể hiện đồng thời hiệu quả

chống chảy thành dây tốt và tính ổn định nhiệt tốt. Ngược lại, khi chế phẩm kết dính nóng chảy không có polypropylen phân nhánh (ngay cả khi có polypropylen mạch thẳng) (chế phẩm I, J) chế phẩm kết dính nóng chảy không thể hiện cả hiệu quả chống chảy thành dây tốt và tính ổn định nhiệt tốt.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm kết dính nóng chảy, chứa:

- ít nhất một polypropylen phân nhánh là polypropylen mạch thẳng được biến đổi để bao gồm một hoặc nhiều chuỗi polyme thứ cấp liên kết với khung polypropylen chính, với hàm lượng từ 0,1 đến 10 % theo trọng lượng;
- ít nhất một polyme polyolefin với hàm lượng từ 5 đến 90 % theo trọng lượng, trong đó polyme polyolefin không là và không bao gồm polypropylen phân nhánh;
- ít nhất một nhựa dính với hàm lượng từ 0,1 đến 60 % theo trọng lượng;
- tùy chọn, ít nhất một copolyme khối styren từ 0 đến 30% theo trọng lượng;
- tùy chọn, ít nhất một chất làm dẻo với hàm lượng từ 0 đến 30 % theo trọng lượng;
- tùy chọn, ít nhất một chất làm ổn định với hàm lượng từ 0 đến 5 % theo trọng lượng; và
- tùy chọn, ít nhất một loại sáp với hàm lượng từ 0 đến 30% theo trọng lượng.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó polypropylen phân nhánh là homopolyme hoặc copolyme, copolyme này tốt hơn là gồm có ít nhất 50 % theo trọng lượng của các đơn vị propylen.

3. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 hoặc 2, trong đó polypropylen phân nhánh có mặt với hàm lượng từ 0,5 đến 5 % theo trọng lượng của chế phẩm.

4. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó polypropylen phân nhánh thu được bằng cách cho polyme polypropylen mạch thẳng phản ứng với dien liên hợp.

5. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó polypropylen phân nhánh có độ hóa cứng biến dạng (λmax) bằng hoặc lớn hơn 2,0.

6. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó polyme polyolefin được chọn từ polyme etylen-vinyl axetat, polyme metyl metacrylat, polyme vinyl axetat, polyme etylen-metyl metacrylat, polyme etylen-butyl acrylat, polyme etylen-octen và sự kết hợp của chúng.

7. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó polypropylen phân nhánh có chỉ số chảy là 1 gam / 10 phút đến 200 gam / 10 phút ở 230 °C/2,16 kg.

8. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó polyme polyolefin có khối lượng riêng từ 0,850 đến 0,965 g/cm^3.

9. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, có độ nhớt từ 100 đến 3 000 mPa.s và tốt hơn là từ 100 đến 1 200 mPa.s ở ít nhất một nhiệt độ nằm trong khoảng từ 120 đến 205°C.

10. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, còn chứa polyetylen phân nhánh, và/hoặc polyolefin biến đổi bằng axit.

11. Phương pháp kết dính hai lớp nền với nhau, hoặc phủ bề mặt của lớp nền, ví dụ làm chất kết dính cho nhãn niêm phong, trong đó chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10 được áp dụng làm chất kết dính cho lớp nền.

1/1

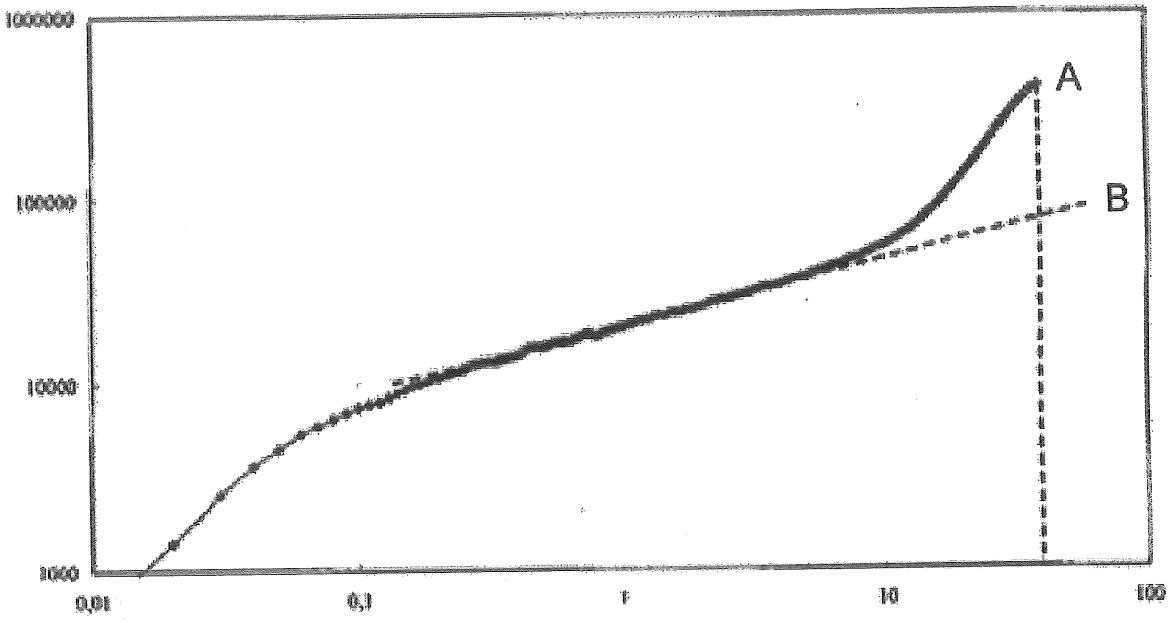

Fig. 1

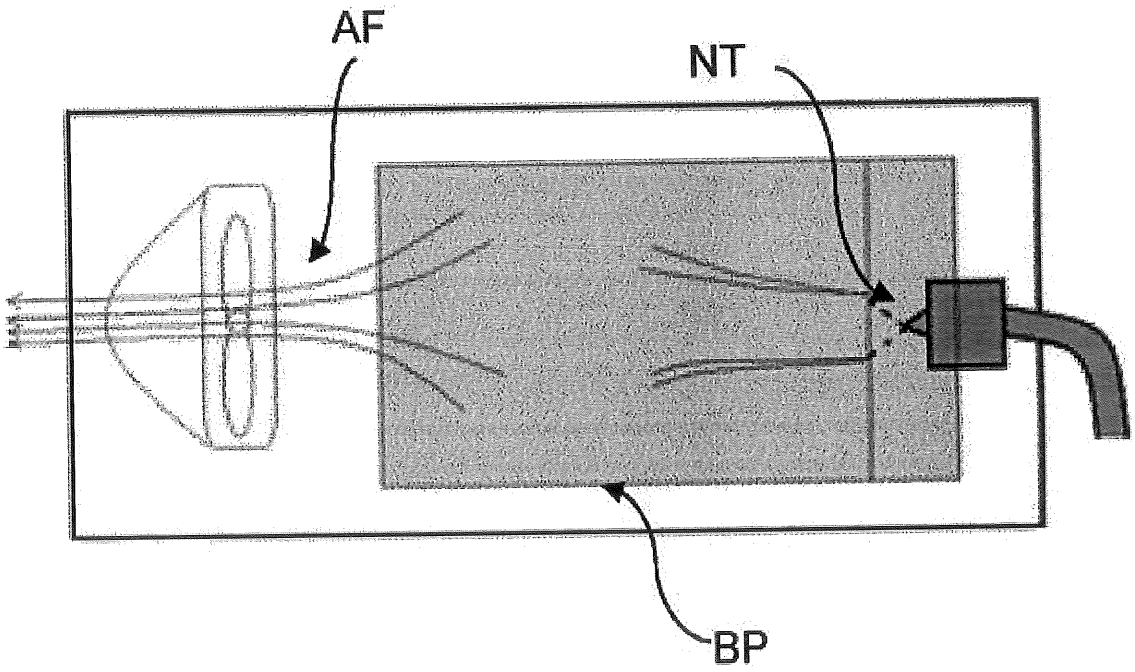

Fig. 2