



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

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

(11)



1-0035551

(51)⁷ D04H 3/007; D04H 3/147

(13) B

(21) 1-2018-05335

(22) 12/05/2017

(86) PCT/EP2017/061424 12/05/2017

(87) WO 2017/207244 07/12/2017

(30) 16172182.4 31/05/2016 EP

(45) 25/05/2023 422

(43) 25/02/2019 371A

(73) BASF SE (DE)

Carl-Bosch-Strasse 38, 67056 Ludwigshafen am Rhein, Germany

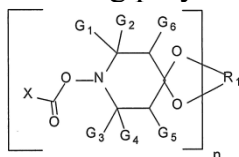
(72) MUELLER, Daniel (CH); VILLENEUVE, Sebastien (FR).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) SỢI HAI THÀNH PHẦN, VẢI KHÔNG DỆT LÀM TỪ SỢI NÀY VÀ QUY TRÌNH SẢN XUẤT VẢI NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến vải không dệt chứa sợi hai thành phần, trong đó sợi hai thành phần này chứa ít nhất hai vùng polyme phân biệt a) và b) gắn chặt với nhau dọc theo chiều dài của sợi, và

- vùng polyme a) chứa hợp chất có công thức (1),



(1),

trong đó phần tử thế được xác định như trong bản mô tả này, và

- vùng polyme b) không có hợp chất có công thức (1),

cũng như quy trình sản xuất vải không dệt này. Ngoài ra, sáng chế đề cập đến sợi hai thành phần tương ứng.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vải không dệt chứa sợi hai thành phần, trong đó sợi hai thành phần chứa ít nhất hai vùng polyme phân biệt a) và b) gắn chặt với nhau dọc theo chiều dài của sợi, và trong đó vùng polyme a) chứa hợp chất có công thức (1) như xác định dưới đây và vùng polyme b) không có hợp chất có công thức (1), cũng như quy trình sản xuất vải không dệt này. Ngoài ra, sáng chế đề cập đến sợi hai thành phần tương ứng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Vải không dệt được sử dụng ở các sản phẩm khác nhau như vật liệu băng, hàng may mặc, tã lót dùng một lần, và các sản phẩm vệ sinh cá nhân khác, bao gồm khăn ướt. Vải không dệt có mức độ bền, độ mềm mại, và tính bền mài mòn cao mong muốn cho đồ thấm hút dùng một lần, như tã lót, quần chống tiểu són, tã quần, đồ vệ sinh phụ nữ, và tương tự. Ví dụ, ở tã lót dùng một lần, có mong muốn cao là có thành phần mềm mại, bền, không dệt, như màng bề mặt hoặc màng đáy (còn được gọi là lớp vỏ bên ngoài). Điều này cũng áp dụng cho vải không dệt kỹ thuật như vải địa kỹ thuật, tấm lọc hoặc bộ lọc.

Độ bền kéo đứt của vải không dệt và độ giãn dài của sợi rất quan trọng bởi vì quy trình sản xuất vải không dệt thường bao gồm nhiều bước (ví dụ, cuộn/tháo, cắt, dính, v.v.), và vải thiếu độ bền kéo đứt không thể tồn tại được sau một hoặc nhiều bước này. Sợi và vải làm bằng sợi này có độ bền kéo đứt cao cũng lợi thế hơn sợi có độ bền kéo đứt thấp bởi vì nó sẽ ít bị đứt dòng hơn, và do đó sẽ thu được năng suất cao hơn từ dây chuyền sản xuất. Ngoài ra, việc sử dụng đến tận cùng của nhiều sản phẩm cũng thường đòi hỏi độ bền kéo đứt đặc hiệu cho chức năng của thành phần này. Độ bền kéo đứt phải được cân bằng với chi phí của quy trình được sử dụng để đạt được độ bền kéo đứt cao hơn. Vải được tối ưu hóa sẽ có lượng tiêu thụ vật liệu (khối lượng cơ sở) tối thiểu để đạt được độ bền kéo đứt được yêu cầu tối thiểu để sản xuất và sử dụng đến tận cùng sợi, thành phần (ví dụ, vải không dệt và tấm mỏng) và sản phẩm. Điều này, ví dụ, cung cấp cho người sản xuất vải không dệt với lựa chọn làm giảm khối

lượng trong khi vẫn duy trì tính chất cơ học tốt của sản phẩm. Tài liệu WO 2010/012769 A1 bộc lộ vải không dệt spunbond được tạo ra từ sợi thành phần sinh học.

Tính có thể kéo giãn/tính đàn hồi của sợi là tiêu chuẩn quan trọng khác cho kết cấu không dệt, cụ thể là các kết cấu được sử dụng trong ứng dụng vệ sinh và y học, bởi vì đặc điểm này giúp thoải mái và vừa vặn hơn khi sản phẩm làm từ sợi này có thể phù hợp với cơ thể hơn ở tất cả các tình huống.

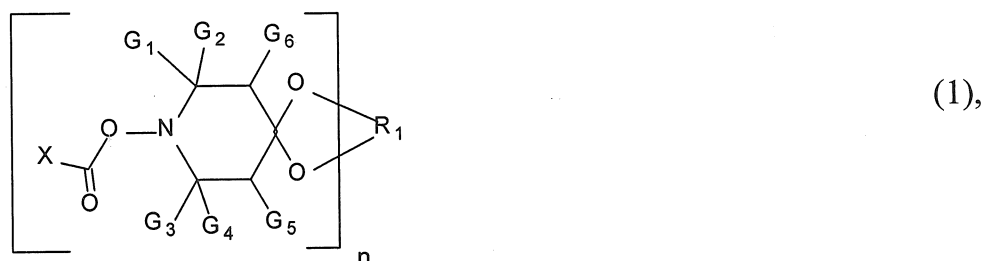
Khía cạnh quan trọng khác là độ an toàn xử lý. Được mong muốn là vận hành quy trình sản xuất vải không dệt trong điều kiện vừa phải hơn ví dụ ở nhiệt độ kết dính bằng nhiệt thấp hơn. Để có thể làm điều này, các tính chất cơ học tốt khác, như độ bền kéo đứt và độ giãn dài, phải thu được ở nhiệt độ kết dính bằng nhiệt thấp hơn. Điều này sẽ cho phép giảm nhiệt độ kết dính bằng nhiệt. Ngoài ra, tiết kiệm năng lượng sẽ là lợi ích thứ hai.

Vì vậy, vẫn cần vải và tấm mỏng không dệt, có các tính chất cơ học được cải thiện, cũng như độ an toàn xử lý tốt hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo đó, sáng chế đề cập đến vải không dệt chứa sợi hai thành phần, trong đó sợi hai thành phần này chứa ít nhất hai vùng polyme phân biệt a) và b) gắn chặt với nhau dọc theo chiều dài của sợi, và

- vùng polyme a) chứa hợp chất có công thức (1),



trong đó

mỗi G_1 , G_2 , G_3 và G_4 độc lập với nhau là C_1 - C_4 alkyl, hoặc G_1 và G_2 cùng nhau hoặc G_3 và G_4 cùng nhau là pentametylen;

mỗi G_5 và G_6 độc lập với nhau là hydro hoặc C_1 - C_4 alkyl; và

X là hydro, C_1 - C_{18} alkyl, C_2 - C_{18} alkenyl, $-O-C_1-C_{18}$ alkyl, $-NH-C_1-C_{18}$ alkyl, $-N(C_1-C_6alkyl)_2$; phenyl, phenoxy hoặc $-NH$ -phenyl,

n là 1 hoặc 2, và

khi n là 1, R_1 là C_2 - C_8 alkylen hoặc C_2 - C_8 hydroxyalkylen hoặc C_4 - C_{36} axyloxyalkylen, hoặc,

khi n là 2, R_1 là $(-CH_2)_2C(CH_2-)_2$; và

- vùng polyme b) không có hợp chất có công thức (1).

Mô tả chi tiết sáng chế

Ví dụ về phần tử thế bất kỳ mà là C_1 - C_4 alkyl là metyl, etyl, n-propyl, n-butyl, sec-butyl hoặc tert-butyl.

Ví dụ về phần tử thế bất kỳ mà là C_1 - C_{18} alkyl là metyl, etyl, n-propyl, n-butyl, sec-butyl, tert-butyl, n-hexyl, n-octyl, 2-etyl-hexyl, n-nonyl, n-dexyl, n-undexyl, n-dodexyl, n-tridexyl, n-tetradexyl, n-hexadexyl, n-heptadexyl hoặc n-octadexyl.

Ví dụ về phần tử thế bất kỳ mà là C_2 - C_{18} alkenyl là 1-propenyl, allyl, metallyl, 2-butenyl, 2-pentenyl, 2-hexenyl, 2-octenyl hoặc 4-tert-butyl-2-butenyl.

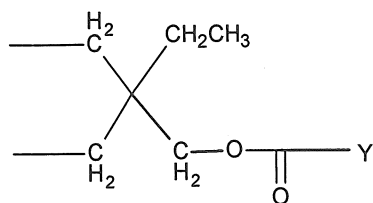
Ví dụ về phần tử thế bất kỳ mà là $-O-C_1-C_{18}$ alkyl là phần tử thế tương ứng trong đó C_1 - C_{18} alkyl như đã nêu ở trên.

Ví dụ về phần tử thế bất kỳ mà là $-NH-C_1-C_{18}$ alkyl là phần tử thế tương ứng trong đó C_1 - C_{18} alkyl như đã nêu ở trên.

Ví dụ về phần tử thế bất kỳ mà là $-N(C_1-C_6alkyl)_2$ là phần tử thế tương ứng trong đó gốc C_1 - C_6 alkyl độc lập với nhau là metyl, etyl, n-propyl, n-butyl, sec-butyl hoặc tert-butyl, như $-N(CH_3)_2$ hoặc $-N(C_2H_5)_2$.

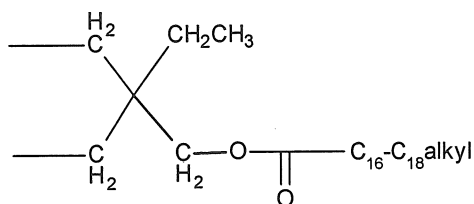
Ví dụ về phần tử thế bất kỳ mà là C_2 - C_8 alkylen là etylen, propylen, 2,2-dimetylpropylen, tetrametylen, hexametylen hoặc octametylen. Ví dụ về C_2 - C_8 hydroxyalkylen là gốc tương ứng đã nêu ở trên cho C_2 - C_8 alkylen, được thế bằng một hoặc hai, cụ thể là bằng một, gốc hydroxyl.

C₄-C₃₆axyloxyalkylen tốt hơn là C₁-C₂₀axyloxy-C₃-C₁₀alkylen. Ví dụ về phần tử thể bất kỳ mà là C₄-C₃₆axyloxyalkylen là nhóm có công thức



(2),

trong đó Y là C₁-C₂₀alkyl, như nhóm có công thức



(2a).

G₁, G₂, G₃ và G₄ tốt hơn là C₁-C₄alkyl, cụ thể là metyl hoặc etyl. Tốt ngoài ra là, G₁ và G₃ là metyl và G₂ và G₄ là etyl.

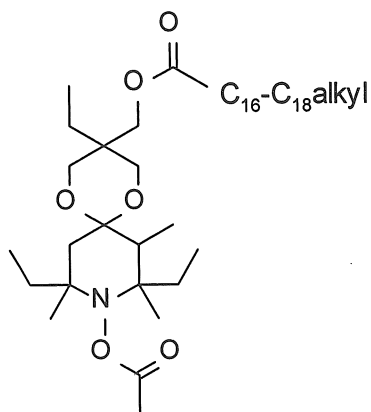
G₅ và G₆ tốt hơn là hydro hoặc metyl. Tốt ngoài ra là, G₅ là hydro và G₆ là metyl.

X tốt hơn là hydro, C₁-C₁₈alkyl, -O-C₁-C₁₈alkyl, -NH-C₁-C₁₈alkyl hoặc -N(C₁-C₆alkyl)₂, cụ thể là hydro hoặc C₁-C₁₈alkyl. Tốt ngoài ra là, X là C₁-C₄alkyl, cụ thể là metyl.

Được ưu tiên là n là 1.

Ngoài ra, được ưu tiên là n là 1 và R₁ là C₂-C₈alkylen hoặc C₄-C₃₆axyloxyalkylen, cụ thể là C₄-C₃₆axyloxyalkylen. Tốt ngoài ra là n là 1 và R₁ là hợp chất có công thức (2), cụ thể là hợp chất có công thức (2a).

Được ưu tiên cao là hợp chất có công thức (1) là hợp chất có công thức



(3).

Hợp chất có công thức (3) thường chứa hỗn hợp các gốc C_{16} - C_{18} alkyl, nhưng cũng có thể chỉ chứa một gốc alkyl.

Hợp chất có công thức (1) đã biết và có thể được điều chế theo phương pháp đã biết, ví dụ như đã nêu ở WO 01/90113.

Theo một khía cạnh của sáng chế vùng polyme a) chứa hợp chất có công thức (3) và vùng polyme b) không có hợp chất có công thức (1), trong đó

mỗi G_1 , G_2 , G_3 và G_4 độc lập với nhau là C_1 - C_4 alkyl, hoặc G_1 và G_2 cùng nhau hoặc G_3 và G_4 cùng nhau là pentametylen;

mỗi G_5 và G_6 độc lập với nhau là hydro hoặc C_1 - C_4 alkyl; và

X là hydro, C_1 - C_{18} alkyl, C_2 - C_{18} alkenyl, $-O-C_1-C_{18}$ alkyl, $-NH-C_1-C_{18}$ alkyl, $-N(C_1-C_6$ alkyl) $_2$; phenyl, phenoxy hoặc $-NH$ -phenyl,

n là 1 hoặc 2, và

khi n là 1, R_1 là C_2 - C_8 alkylen hoặc C_2 - C_8 hydroxyalkylen hoặc C_4 - C_{36} axyloxyalkylen, hoặc,

khi n là 2, R_1 là $(-CH_2)_2C(CH_2-)_2$.

Sợi hai thành phần có nghĩa là sợi chứa ít nhất hai vùng polyme phân biệt a) và b) gắn chặt với nhau dọc theo chiều dài của sợi. Nó có nghĩa là ít nhất hai vùng polyme này được bố trí ở các vùng riêng biệt qua mặt cắt ngang của sợi hai thành phần và dọc theo chiều dài của sợi. Cần hiểu là cũng có thể có nhiều hơn hai vùng polyme, như ba hoặc bốn vùng polyme. Sợi chỉ có hai vùng polyme được ưu tiên hơn. Các

vùng polyme có thể phân biệt với nhau do polyme được sử dụng và/hoặc do chất phụ gia có mặt ở polyme.

Sợi hai thành phần theo sáng chế có thể có hình dạng bất kỳ, và không bị giới hạn ở hình dạng cụ thể. Ví dụ về hình dạng này là loại song song; vỏ bọc-lõi, cam, và lưới và sợi nhỏ, được minh họa ở Fahrbach, E., Schaut, G. and Wegmann, A., 2000, Nonwoven Fabrics, Figure 3, Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry. Được ưu tiên là sợi hai thành phần loại vỏ bọc-lõi và sợi hai thành phần loại song song, cụ thể là sợi hai thành phần loại vỏ bọc-lõi.

Với sợi hai thành phần thuộc loại vỏ bọc-lõi được ưu tiên là vùng polyme a) tạo thành vỏ bọc và vùng polyme b) tạo thành lõi.

Sợi hai thành phần theo sáng chế chứa tốt hơn là từ 5 đến 95% khối lượng vùng polyme a) và từ 5 đến 95% khối lượng vùng polyme b). Ưu tiên cụ thể được nêu cho sợi hai thành phần chứa từ 10 đến 90% khối lượng vùng polyme a) và từ 10 đến 90% khối lượng vùng polyme b), cụ thể là từ 20 đến 80% khối lượng vùng polyme a) và từ 20 đến 80% khối lượng vùng polyme b). Được ưu tiên cao là sợi hai thành phần chứa từ 30 đến 70% khối lượng vùng polyme a) và từ 30 đến 70% khối lượng vùng polyme b). Tất cả tỷ lệ phần trăm là trên cơ sở khối lượng của sợi hai thành phần.

Đường kính của sợi hai thành phần theo sáng chế có thể là đường kính bất kỳ thích hợp để sản xuất vật liệu không dệt. Đường kính có thể nằm trong khoảng từ 1 đến 50 micron, với khoảng được ưu tiên là từ 1 đến 20 micron, và khoảng được ưu tiên nhất là từ 1 đến 10 micron. Với sợi hai thành phần không tròn, ví dụ, sợi hình ba lá hoặc dạng X, đường kính được đo qua đường tròn xung quanh mép ngoài của sợi.

Sợi hai thành phần theo sáng chế đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này và có thể được tạo ra bằng phương pháp bất kỳ đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này thích hợp để sản xuất sợi hai thành phần. Ví dụ, sợi hai thành phần có thể được sản xuất bằng cách ép đùn hai polyme từ cùng ống định hình với cả hai polyme được chứa trong cùng sợi tơ đơn.

Tốt hơn là vùng polyme là polyme dẻo nóng. Tốt ngoài ra là, vùng polyme, cụ thể là vùng polyme a) và b), độc lập với nhau là polyolefin, polyeste, polyamit, poly-

vinyl clorua, polyimit, polyacrylonitril, polycarbonat hoặc polystyren polyme, cụ thể là polyolefin, polyeste, polyamit, polycarbonat hoặc polystyren polyme.

Ví dụ về polyme của olefin là monoolefin và diolefin, ví dụ polypropylen, polyisobutylen, polybut-1-en, poly-4-metylpent-1-en, polyvinylxyclohexan, polyisopren hoặc polybutadien, cũng như polyme của xycloolefin, ví dụ xyclopenten hoặc norbornen, polyetylen (có thể được liên kết ngang tùy ý), ví dụ polyetylen tỷ trọng cao (HDPE), polyetylen tỷ trọng cao và khối lượng phân tử cao (HDPE-HMW), polyetylen tỷ trọng cao và khối lượng phân tử siêu cao (HDPE-UHMW), polyetylen tỷ trọng trung bình (MDPE), polyetylen tỷ trọng thấp (LDPE), polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng (LLDPE), (VLDPE) và (ULDPE).

Polyolefin, tức là polyme của monoolefin được lấy ví dụ ở đoạn trước, tốt hơn là polyetylen và polypropylen, có thể được điều chế bằng các phương pháp khác nhau, và cụ thể là phương pháp sau đây:

- a) polyme hóa gốc (thường trong áp suất cao và ở nhiệt độ tăng).
- b) polyme hóa xúc tác sử dụng chất xúc tác mà thường chứa một hoặc nhiều hơn một kim loại thuộc nhóm IVb, Vb, VIb hoặc VIII của bảng tuần hoàn. Các kim loại này thường có một hoặc nhiều hơn một phối tử, thường là oxit, halogenua, alcolat, este, ete, amin, alkyl, alkenyl và/hoặc aryl mà có thể được tạo phối trí π hoặc σ . Các phức hợp kim loại có thể ở dạng tự do hoặc được cố định trên lớp nền, thường là magie clorua hoạt tính, titan(III) clorua, nhôm oxit hoặc silic oxit. Các chất xúc tác này có thể tan hoặc không tan trong môi trường polyme hóa. Các chất xúc tác tự chúng có thể được sử dụng trong quy trình polyme hóa hoặc các chất hoạt hóa khác có thể được sử dụng, thường là alkyl kim loại, hydrua kim loại, halogenua alkyl kim loại, oxit alkyl kim loại hoặc alkyloxan kim loại, kim loại này là nguyên tố thuộc nhóm Ia, IIa và/hoặc IIIa của bảng tuần hoàn. Chất hoạt hóa có thể được biến đổi một cách thuận tiện với các nhóm este, ete, amin hoặc silyl ete khác. Các hệ chất xúc tác này thường được gọi là Phillips, Standard Oil Indiana, Ziegler (-Natta), TNZ (DuPont), metanloxe hoặc chất xúc tác vị trí đơn (SSC).

Ví dụ về hỗn hợp của polyolefin là hỗn hợp của polypropylen với polyisobutylen, polypropylen với polyetylen (ví dụ PP/HDPE, PP/LDPE) và hỗn hợp của các loại khác nhau của polyetylen (ví dụ LDPE/HDPE).

Ví dụ về copolyme của monoolefin và diolefin với nhau hoặc với các vinyl monome khác, là copolyme etylen/propylen, polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng (LLDPE) và hỗn hợp của chúng với polyetylen tỷ trọng thấp (LDPE), propylen/but-1-en copolyme, propylen/isobutylen copolyme, etylen/but-1-en copolyme, etylen/hexen copolyme, etylen/metylpenten copolyme, etylen/hepten copolyme, etylen/octen copolyme, etylen/vinylxyclohexan copolyme, etylen/xycloolefin copolyme (ví dụ etylen/norbornen như COC), etylen/1-olefin copolyme, trong đó 1-olefin được tạo ra tại chỗ; propylen/butadien copolyme, isobutylen/isopren copolyme, etylen/vinylxyclohexen copolyme, etylen/alkyl acrylat copolyme, etylen/alkyl metacrylat copolyme, etylen/vinyl axetat copolyme hoặc etylen/axit acrylic copolyme và muối của chúng (ionome) cũng như trime của etylen với propylen và dien như hexadien, dicyclopentadien hoặc etyliden-norbornen; và hỗn hợp của copolyme này với copolyme khác và với polyme được nêu ở mục 1) ở trên, ví dụ polypropylen/etylen-propylen copolyme, LDPE/etylen-vinyl axetat copolyme (EVA), LDPE/etylen-axit acrylic copolyme (EAA), LLDPE/EVA, LLDPE/EAA và polyalkylen/carbon monoxit copolyme xen kẽ hoặc ngẫu nhiên và hỗn hợp của chúng với các polyme khác, ví dụ polyamit.

Ví dụ về polystyren là poly(p-metylstyren), poly(α -metylstyren).

Polyamit có thể là polyamit và copolyamit có nguồn gốc từ diamin và axit dicarboxylic và/hoặc từ axit aminocarboxylic hoặc lactam tương ứng, ví dụ polyamit 4, polyamit 6, polyamit 6/6, 6/10, 6/9, 6/12, 4/6, 12/12, polyamit 11, polyamit 12, polyamit thơm bắt đầu từ m-xylen diamin và axit adipic; polyamit được điều chế từ hexametylendiamin và axit isoptalic hoặc và tereptalic và có hoặc không có chất đàn hồi làm chất cải biến, ví dụ poly-2,4,4-trimetylhexametylen tereptalamit hoặc poly-m-phenylen isoptalamit; và cũng copolyme khối của polyamit nêu trên với polyolefin, olefin copolyme, ionome hoặc chất đàn hồi liên kết hoặc ghép về mặt hóa học; hoặc với polyete, ví dụ với polyetylen glycol, polypropylen glycol hoặc polytetrametylen

glycol; cũng như polyamit hoặc copolyamit được biến đổi bằng EPDM hoặc ABS; và polyamit được ngưng tụ trong khi xử lý (hệ polyamit RIM).

Polyeste có thể có nguồn gốc từ axit dicarboxylic và diol và/hoặc từ axit hydroxycarboxylic hoặc lacton tương ứng, ví dụ polyetylen tereptalat, polybutylen tereptalat, poly-1,4-dimetylolxyclohexan tereptalat, polyalkylen naphtalat (PAN) và polyhydroxybenzoat, cũng như copolyete este khối có nguồn gốc từ polyete đầu tận hydroxyl; và cũng polyeste được biến đổi bằng polycarbonat hoặc MBS.

Với polycarbonat polyeste cacbonat cũng có thể được gọi.

Được ưu tiên là ít nhất một trong số các vùng polyme a) và b) là polyolefin. Các định nghĩa và tham chiếu đã nêu ở trên sẽ sử dụng cho polyme của vùng polyme khác.

Được ưu tiên cao là mỗi vùng polyme a) và b) là polyolefin, cụ thể là polyetylen hoặc polypropylen, tốt ngoài ra là polypropylen.

Như được nêu ở trên, vùng polyme có thể phân biệt với nhau do polyme được sử dụng và/hoặc do chất phụ gia có mặt trong polyme. Ít nhất hai vùng polyme phân biệt có thể khác nhau về mặt hóa học hoặc chúng về mặt hóa học có thể là cùng polyme, nhưng có các đặc điểm vật lý khác nhau, như tính điều hòa, độ nhớt thực, độ nhớt nóng chảy, độ phòng khuôn, tỷ trọng, độ kết tinh, và điểm làm nóng chảy hoặc điểm làm mềm. Được ưu tiên là vùng polyme a) và b) chứa cùng loại polyme hóa học, như polypropylen, và phân biệt với nhau về sự có mặt của hợp chất có công thức (1) ở vùng polyme a). Được ưu tiên cao rằng polyme của vùng polyme a) và b) là cùng polyme về mặt hóa học và cũng có cùng đặc điểm vật lý.

Vùng polyme, thường, chủ yếu bao gồm polyme mà có thể chứa chất phụ gia thông thường. Ví dụ, vùng polyme chứa ít nhất 60% khối lượng, cụ thể là ít nhất 70% khối lượng, tốt ngoài ra là ít nhất 80% khối lượng và tốt nhất là ít nhất 90% khối lượng của polyme, trên cơ sở khối lượng của vùng polyme tương ứng.

Chất phụ gia thông thường của polyme là, ví dụ, chất chống oxy hóa, chất ổn định xử lý, chất ổn định ánh sáng, chất hấp thụ UV, chất độn đầy, chất tăng cường, chất màu, chất khử hoạt tính kim loại, chất dẻo hóa, chất bôi trơn, chất nhũ hóa, chất

phụ gia lưu biến học, chất xúc tác, chất kiểm soát dòng, chất tẩy trắng quang học, chất chịu lửa, chất chống nhiễm tĩnh điện và chất thổi.

Được ưu tiên là vùng a) chứa mecaptan hoặc peroxit. Trong trường hợp này tỷ lệ của tổng khối lượng của mecaptan và peroxit với khối lượng của hợp chất có công thức (1) nằm trong khoảng từ 1:100 đến 100:1, cụ thể là nằm trong khoảng từ 1:10 đến 10:1, được ưu tiên.

Tốt ngoài ra là, vùng b) không có mecaptan và peroxit.

Được ưu tiên cao là vùng a) chứa mecaptan hoặc peroxit, theo tỷ lệ của tổng khối lượng của mecaptan và peroxit với khối lượng của hợp chất có công thức (1) nằm trong khoảng từ 1:100 đến 100:1, cụ thể là nằm trong khoảng từ 1:10 đến 10:1, và vùng b) không có mecaptan và peroxit.

Mecaptan tốt hơn là hợp chất có công thức



trong đó R là C₁-C₄₀ alkyl mà không được thế hoặc được thế bằng hydroxy hoặc nhóm -SH. R tốt hơn là C₁-C₄₀alkyl không được thế, cụ thể là C₈-C₄₀alkyl và tốt ngoài ra là C₈-C₁₈alkyl. Octadecanethiol được nêu làm ví dụ.

Peroxit điển hình là 2,5-dimetyl-2,5-bis(tert.-butyl-peroxy)hexan (DHBP, ví dụ được bán dưới tên thương mại Luperox 101 và Trigonox 101),

2,5-dimetyl-2,5-bis(tert.-butyl-peroxy)hexyn-3 (DYBP, ví dụ được bán dưới tên thương mại Luperox 130 và Trigonox 145),

dicumyl-peroxit (DCUP, ví dụ được bán dưới tên thương mại Luperox DC và Perkadox BC),

di-tert.-butyl-peroxit (DTBP, ví dụ được bán dưới tên thương mại Trigonox B và Luperox Di),

tert.-butyl-cumyl-peroxit (BCUP, ví dụ được bán dưới tên thương mại Trigonox T và Luperox 801),

bis (tert.-butylperoxyisopropyl)benzen (DIPP, ví dụ được bán dưới tên thương mại Perkadox 14S và Luperox DC),

3,6,9-triethyl-3,6,9-trimethyl-1,4,7-triperoxonan (ví dụ được bán dưới tên thương mại Trigonox 301),

di(tert-butylperoxyisopropyl)benzen (ví dụ được bán dưới tên thương mại Perkadox 14S-FL),

dixetyl peroxydicarbonat (ví dụ được bán dưới tên thương mại Perkadox 24L) và

tert-butyl monoperoxymaleat (ví dụ được bán dưới tên thương mại Perkadox PF-DBM25).

Peroxit được ưu tiên là 2,5-dimethyl-2,5-bis(tert.-butyl-peroxy)hexan (DHBP), tert.-butylcumyl-peroxit (BCUP) và 3,6,9-triethyl-3,6,9-trimethyl-1,4,7-triperoxonan, cụ thể là 2,5-dimethyl-2,5-bis(tert.-butyl-peroxy)hexan (DHBP) và 3,6,9-triethyl-3,6,9-trimethyl-1,4,7-triperoxonan.

Được ưu tiên là hợp chất có công thức (1) có mặt ở vùng polyme a) với lượng nằm trong khoảng từ 0,0001 đến 5% khối lượng, cụ thể là nằm trong khoảng từ 0,001 đến 5% khối lượng và tốt ngoài ra là nằm trong khoảng từ 0,001 đến 1% khối lượng, trên cơ sở khối lượng của vùng polyme a). Được ưu tiên cao là lượng nằm trong khoảng từ 0,001 đến 0,5% khối lượng.

Vải không dệt được sử dụng trong bản mô tả này cũng sẽ bao gồm mạng và sẽ có nghĩa là kết cấu vải dệt của từng sợi, sợi tơ đơn, hoặc ren mà được định hướng theo hướng hoặc ngẫu nhiên và liên kết bằng ma sát, và/hoặc sự cố kết và/hoặc bám dính, trái với mẫu thông thường của sợi đan xen về mặt cơ học, tức là, không phải là vải dệt thoi hoặc dệt kim. Ví dụ về vải không dệt bao gồm mạng sợi tơ đơn liên tục spunbond, mạng chải thô, mạng đặt trong khí, và mạng đặt trong ướt. Phương pháp gắn kết thích hợp bao gồm gắn kết bằng nhiệt, gắn kết hóa học hoặc dung môi, gắn kết nhựa, khâu cơ học, khâu thủy lực, hàn dính, v.v. Tổng quan của chúng được nêu ở Fahrbach, E., Schaut, G. and Wegmann, A., 2000, Nonwoven Fabrics, Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry.

Mục đích khác theo sáng chế là quy trình sản xuất vải không dệt chứa sợi hai thành phần có ít nhất hai vùng polyme phân biệt a) và b) gắn chặt với nhau dọc theo chiều dài của sợi bao gồm:

- i) làm nóng chảy riêng rẽ ít nhất hai polyme trong đó polyme thứ nhất chứa hợp chất có công thức (1) như được xác định ở trên, và polyme thứ hai không có hợp chất có công thức (1),
- ii) hướng ít nhất hai polyme qua vòi phun định hình được tạo kết cấu để tạo thành nhiều sợi hai thành phần, và
- iii) tạo thành lớp từ sợi.

Các định nghĩa và tham chiếu đã nêu trước đó sẽ sử dụng cho quy trình.

Với quy trình sợi được kéo từ polyme tương ứng bằng quy trình kéo sợi nóng chảy, theo đó polyme nóng chảy được ép đùn và nén qua vòi phun định hình.

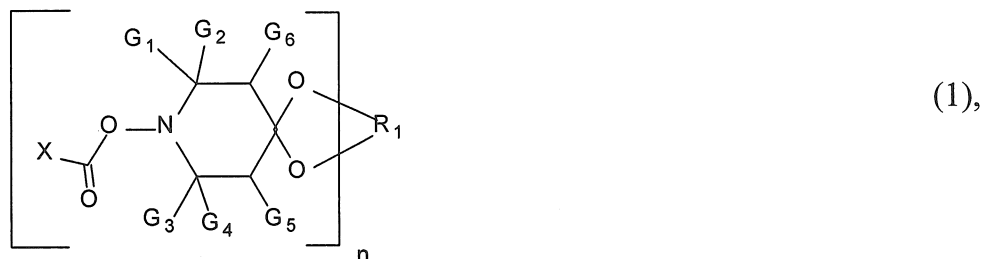
Thông thường, vải không dệt được sản xuất theo quy trình, theo đó sợi được kéo từ polyme tương ứng bằng quy trình kéo sợi nóng chảy và sau đó được phân tán trực tiếp vào mạng. Ví dụ, sợi được đặt nằm ngẫu nhiên trên bề mặt gom như sàng hoặc băng chuyền. Các mạng có thể được liên kết bằng phương pháp đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này như bằng cách cán nóng hoặc bằng cách chuyển mạng qua khoang chứa hơi nước bão hòa ở áp suất tăng.

Nhiệt độ cho quy trình kéo sợi nóng chảy, ví dụ, nằm trong khoảng từ 50 đến 150°C trên điểm nóng chảy của polyme tương ứng.

Sự gắn kết bằng nhiệt (kết dính bằng nhiệt) của các mạng chứa sợi hai thành phần thường được ưu tiên. Gắn kết bằng nhiệt tiếp xúc và áp suất là phương pháp gắn kết quan trọng nhất. Trong gắn kết cán mạng được liên kết giữa hai cuộn gia nhiệt bằng sự phân bố áp suất đồng đều trên toàn bộ chiều dài máy. Trong gắn kết khu vực, cặp cuộn thép-thép cũng như cuộn mạ thép (ví dụ, với đồng hoặc silic) được sử dụng, tùy thuộc vào khối lượng và chất lượng được yêu cầu của sản phẩm cuối. Với gắn kết điểm cuộn khắc được sử dụng. Ngoài ra, hoạt hóa bằng nhiệt bằng phương pháp không khí nóng được gọi. Nhiệt độ để kết dính bằng nhiệt, ví dụ, nằm trong khoảng từ 5 đến 40°C dưới điểm nóng chảy của polyme tương ứng.

Mục đích khác theo sáng chế là sợi hai thành phần, chứa ít nhất hai vùng polyme phân biệt a) và b) gắn chặt với nhau dọc theo chiều dài của sợi, trong đó

- vùng polyme a) chứa hợp chất có công thức (1),



trong đó

mỗi G_1 , G_2 , G_3 và G_4 độc lập với nhau là C_1 - C_4 alkyl, hoặc G_1 và G_2 cùng nhau hoặc G_3 và G_4 cùng nhau là pentametylen;

mỗi G_5 và G_6 độc lập với nhau là hydro hoặc C_1 - C_4 alkyl; và

X là hydro, C_1 - C_{18} alkyl, C_2 - C_{18} alkenyl, C_2 - C_{18} alkynyl, $-O$ - C_1 - C_{18} alkyl, $-NH$ - C_1 - C_{18} alkyl, $-N(C_1-C_6alkyl)_2$; phenyl, phenoxy hoặc $-NH$ -phenyl,

n là 1 hoặc 2, và

khi n là 1, R_1 là C_2 - C_8 alkylen hoặc C_2 - C_8 hydroxyalkylen hoặc C_4 - C_{36} axyloxyalkylen, hoặc,

khi n là 2, R_1 là $(-CH_2)_2C(CH_2-)_2$; và

- vùng polyme b) không có hợp chất có công thức (1).

Các định nghĩa và tham chiếu đã nêu trước đó sẽ sử dụng như với sợi hai thành phần.

Vải không dệt theo sáng chế, chứa sợi hai thành phần đặc hiệu trong đó chỉ một trong các vùng a) và b) chứa hợp chất có công thức (1), thể hiện các tính chất được cải thiện về độ bền kéo đứt và độ giãn dài.

Các tính chất được cải thiện về độ bền kéo đứt và độ giãn dài rất quan trọng cho, ví dụ, quy trình sản xuất vải không dệt, do quy trình sản xuất chúng bao gồm

nhiều bước và độ bền kéo đứt hoặc độ giãn dài được cải thiện giúp chúng sống sót tốt hơn qua các bước này.

Quan trọng là, độ bền kéo đứt cao hơn cung cấp cho người sản xuất vải không dệt với lựa chọn ví dụ giảm khối lượng trong khi vẫn giữ tính năng cơ học tốt của sản phẩm.

Ngoài ra, lượng đặc biệt thấp hơn của hợp chất có công thức (1) có thể được sử dụng, nếu ở sợi hai thành phần chỉ một trong số các vùng a) và b) chứa hợp chất có công thức (1).

Khía cạnh quan trọng khác là độ an toàn xử lý. Được mong muốn là vận hành quy trình sản xuất vải không dệt trong điều kiện vừa phải hơn ở nhiệt độ kết dính bằng nhiệt thấp hơn. Để có thể làm điều này, các tính chất cơ học tốt khác, như độ bền kéo đứt và độ giãn dài, phải thu được ở nhiệt độ kết dính bằng nhiệt thấp hơn. Việc này cho phép giảm nhiệt độ kết dính bằng nhiệt. Ngoài ra, tiết kiệm năng lượng sẽ là lợi ích thứ hai.

Các ví dụ sau đây minh họa sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

A) Quy trình sản xuất vải không dệt

Vải không dệt spunbond được sản xuất với polypropylen (Polypropylen HG475FB có bán từ Borealis) có và không có Chất phụ gia được điều chế như được nêu dưới đây, trên dòng Reicofil 4 rộng 1m với chùm đơn có khoảng 6800 lỗ trên mỗi mét chiều dài. Lỗ có đường kính là 0,6mm. Năng suất ở mỗi lỗ được thiết đặt ở 0,6g/min. Dòng có cấu hình vỏ bọc-lõi với 30% polyme ở vỏ bọc và 70% khối lượng của polyme ở lõi. Sợi chứa chất phụ gia chỉ chứa Chất phụ gia ở vỏ bọc, hoặc nhằm mục đích so sánh ở tất cả sợi. Ngoài ra đối với sợi so sánh được sản xuất trong đó các vùng không có Chất phụ gia. Vải không dệt được sản xuất với khối lượng vải 17g/m² (tốc độ dòng: 235m/min) và 70 g/m² (tốc độ dòng: 57m/min), tương ứng. Độ mịn sợi tơ đơn đích là 2dtex (dtex là đơn vị đo tỷ trọng khối mạch thẳng của sợi và được xác định dưới dạng khối lượng theo gam trên mỗi 10000 mét). Vải không dệt được liên kết bằng nhiệt sử dụng cuộn in dập.

Chất phụ gia đã nêu ở trên và được thể hiện ở các bảng sau đây biểu thị hỗn hợp chứa 0,5% khối lượng của hợp chất có công thức (3) và 99,5% khối lượng của polypropylen. Hỗn hợp này được điều chế bằng cách trộn hợp chất có công thức (3) với chất mang polypropylen (Moplen HP 561R) trong máy ép đùn vít kép Berstorff 25X32D ở 200°C.

Trong trường hợp Chất phụ gia chỉ được sử dụng ở một vùng polyme, lượng Chất phụ gia đã nêu trên cơ sở khối lượng chỉ của vùng polyme này (ở ví dụ là khối lượng của phần vỏ bọc).

Trong trường hợp Chất phụ gia được sử dụng ở cả hai vùng polyme, lượng Chất phụ gia đã nêu trên cơ sở tổng khối lượng của cả hai vùng polyme (ở ví dụ là tổng khối lượng của vỏ bọc và phần lõi).

Điều kiện xử lý khác được nêu dưới đây:

- Nhiệt độ máy ép đùn là nhiệt độ được sử dụng để ép đùn polypropylen hoặc hỗn hợp polypropylen/Chất phụ gia trên dòng Reicofil 4 và ở tất cả các ví dụ 250°C;
- nhiệt độ khuôn là nhiệt độ của polyme trên khuôn và ở tất cả các ví dụ 250°C;
- áp suất buồng là áp suất trong buồng sau và dưới khuôn và ở tất cả các ví dụ 4500 Pa;
- các cuộn khắc và nhẵn là các cuộn mà mạng sợi đi qua giữa.
- áp suất kẹp là áp suất giữa cuộn khắc và nhẵn và ở tất cả các ví dụ 80 N/mm

B) Đánh giá các tính chất cơ học

Các tính chất cơ học của vải không dệt được xác định theo DIN EN 29073-3 với chiều dài kẹp mẫu 100 mm, chiều dài mẫu 50 mm, dịch chuyển (tốc độ biến dạng) 200 mm/min.

Độ bền kéo đứt MD và Độ giãn dài MD là giá trị tối đa tương ứng được đo theo hướng máy.

Độ bền kéo đứt MC và Độ giãn dài MC là giá trị tối đa tương ứng được đo theo hướng vuông góc với hướng máy.

C) Kết quả

Bảng 1 (khối lượng vải không dệt: 70 g/m²)

Nhiệt độ cuộn khắc: 153°C

Nhiệt độ cuộn nhẵn: 150°C

	Độ bền kéo đứt MD [N]	Độ bền kéo đứt MC [N]	Độ giãn dài MD [%]	Độ giãn dài MC [%]
Không chất phụ gia	87	55	30	38
2% khối lượng của chất phụ gia ở tất cả sợi, trên cơ sở khối lượng của toàn bộ sợi	218	156	88	101
2% khối lượng của chất phụ gia chỉ ở vỏ bọc, trên cơ sở khối lượng của chỉ phần vỏ bọc.	256	173	128	121

Bảng 2 (khối lượng vải không dệt: 70 g/m²)

Nhiệt độ cuộn khắc: 147°C

Nhiệt độ cuộn nhẵn: 144°C

	Độ bền kéo đứt MD [N]	Độ bền kéo đứt MC [N]	Độ giãn dài MD [%]	Độ giãn dài MC [%]
Không chất phụ gia	66	43	21	33
2% khối lượng của chất phụ gia ở tất cả sợi, trên cơ sở khối lượng của toàn bộ sợi	196	140	83	93
2% khối lượng của chất phụ	228	157	106	110

gia chỉ ở vỏ bọc, trên cơ sở khối lượng của chỉ phần vỏ bọc.				
--	--	--	--	--

Bảng 3 (khối lượng vải không dệt: 17 g/m²)

Nhiệt độ cuộn khắc: 153°C

Nhiệt độ cuộn nhẵn: 150°C

	Độ bền kéo đứt MD [N]	Độ bền kéo đứt MC [N]	Độ giãn dài MD [%]	Độ giãn dài MC [%]
Không chất phụ gia	38	22	68	69
2% khối lượng của chất phụ gia ở tất cả sợi, trên cơ sở khối lượng của toàn bộ sợi	44	28	72	83
2% khối lượng của chất phụ gia chỉ ở vỏ bọc, trên cơ sở khối lượng của chỉ phần vỏ bọc.	44	27	83	89

Kết quả thể hiện rõ ưu điểm của sáng chế, theo đó có thể thu được kết quả tốt hơn đáng kể về các tính chất cơ học, khi được so sánh với việc không dùng chất phụ gia hoặc sử dụng Chất phụ gia ở toàn bộ sợi. Việc này, ví dụ, cung cấp cho người sản xuất vải không dệt với lựa chọn giảm khối lượng trong khi vẫn giữ tính năng cơ học tốt của sản phẩm.

Được so sánh với việc sử dụng chất phụ gia ở toàn bộ sợi, sử dụng chỉ một vùng polyme cho phép sử dụng lượng chất phụ gia đặc biệt thấp hơn.

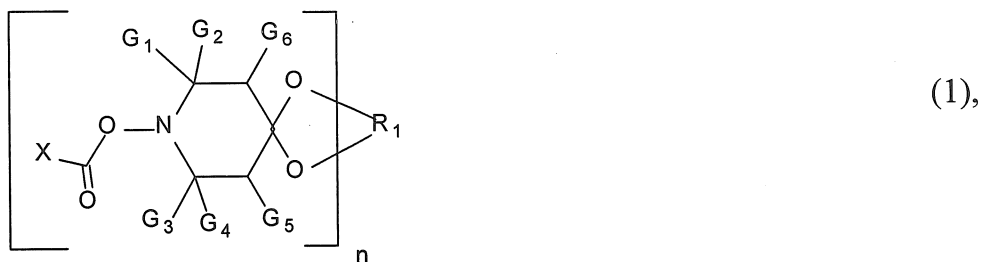
Ngoài ra, dữ liệu cũng thể hiện rõ sự cải thiện về độ an toàn xử lý, có khả năng vận hành quy trình trong điều kiện vừa phải hơn ở nhiệt độ kết dính bằng nhiệt thấp

hơn (xem nhiệt độ của cuộn khắc và cuộn nhẵn). Tại nhiệt độ kết dính bằng nhiệt thấp hơn thu được các tính chất cơ học tốt khác, do đó cho phép giảm nhiệt độ kết dính bằng nhiệt. Ngoài ra, tiết kiệm năng lượng sẽ là lợi ích thứ hai.

Yêu cầu bảo hộ

1. Vải không dệt chứa sợi hai thành phần, trong đó sợi hai thành phần này chứa ít nhất hai vùng polyme phân biệt a) và b) gắn chặt với nhau dọc theo chiều dài của sợi, và

- vùng polyme a) chứa hợp chất có công thức (1),



trong đó:

mỗi G_1 , G_2 , G_3 và G_4 độc lập với nhau là C_1 - C_4 alkyl, hoặc G_1 và G_2 cùng nhau hoặc G_3 và G_4 cùng nhau là pentametylen;

mỗi G_5 và G_6 độc lập với nhau là hydro hoặc C_1 - C_4 alkyl; và

X là hydro, C_1 - C_{18} alkyl, C_2 - C_{18} alkenyl, $-O-C_1-C_{18}$ alkyl, $-NH-C_1-C_{18}$ alkyl, $-N(C_1-C_6alkyl)_2$; phenyl, phenoxy hoặc $-NH$ -phenyl,

n là 1 hoặc 2, và

khi n là 1, R_1 là C_2 - C_8 alkylen hoặc C_2 - C_8 hydroxyalkylen hoặc C_4 - C_{36} axyloxyalkylen, hoặc,

khi n là 2, R_1 là $(-CH_2)_2C(CH_2-)_2$; và

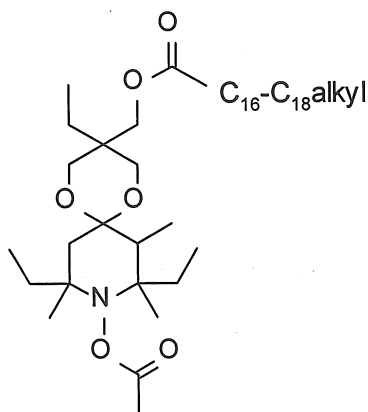
- vùng polyme b) không có hợp chất có công thức (1).

2. Vải không dệt theo điểm 1, chứa hợp chất có công thức (1) trong đó G_1 , G_2 , G_3 và G_4 là C_1 - C_4 alkyl.

3. Vải không dệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 và 2, chứa hợp chất có công thức (1) trong đó n là 1 và R_1 là C_4 - C_{36} axyloxyalkylen.

4. Vải không dệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, chứa hợp chất có công thức (1) trong đó X là hydro hoặc C_1 - C_{18} alkyl.

5. Vải không dệt theo điểm 1, chứa hợp chất có công thức:



(3).

6. Vải không dệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó vùng polyme a) và b) độc lập với nhau là polyolefin, polyeste, polyamit, polyvinyl clorua, polyimit, polyacrylonitril, polycarbonat hoặc polystyren.

7. Vải không dệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó ít nhất một trong các vùng polyme a) và b) là polyolefin.

8. Vải không dệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó mỗi vùng polyme a) và b) là polyolefin.

9. Vải không dệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó mỗi vùng polyme a) và b) là polypropylen.

10. Vải không dệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó hợp chất có công thức (1) có mặt ở vùng polyme a) với lượng nằm trong khoảng từ 0,001 đến 5% khối lượng.

11. Vải không dệt theo điểm 10, trong đó hợp chất có công thức (1) có mặt ở vùng polyme a) với lượng nằm trong khoảng từ 0,001 đến 1% khối lượng.

12. Quy trình sản xuất vải không dệt chứa sợi hai thành phần có ít nhất hai vùng polyme phân biệt a) và b) gắn chặt với nhau dọc theo chiều dài của sợi bao gồm các bước:

i) làm nóng chảy riêng rẽ ít nhất hai polyme trong đó:

polyme thứ nhất chứa hợp chất có công thức (1) như được xác định ở điểm 1,

và

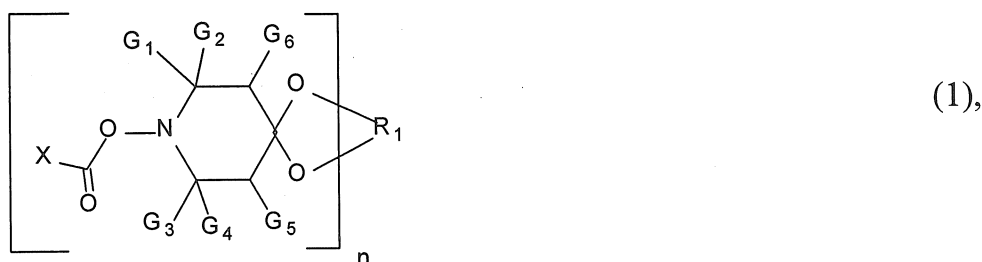
polyme thứ hai không có hợp chất có công thức (1),

ii) dẫn ít nhất hai polyme qua vòi phun định hình được tạo kết cấu để tạo thành nhiều sợi hai thành phần, và

iii) tạo thành lớp từ sợi này.

13. Sợi hai thành phần chứa ít nhất hai vùng polyme phân biệt a) và b) gắn chặt với nhau dọc theo chiều dài của sợi, trong đó:

- vùng polyme a) chứa hợp chất có công thức (1),



trong đó:

mỗi G_1 , G_2 , G_3 và G_4 độc lập với nhau là C_1 - C_4 alkyl, hoặc G_1 và G_2 cùng nhau hoặc G_3 và G_4 cùng nhau là pentametylen;

mỗi G_5 và G_6 độc lập với nhau là hydro hoặc C_1 - C_4 alkyl; và

X là hydro, C_1 - C_{18} alkyl, C_2 - C_{18} alkenyl, $-O-C_1-C_{18}$ alkyl, $-NH-C_1-C_{18}$ alkyl, $-N(C_1-C_6alkyl)_2$; phenyl, phenoxy hoặc $-NH$ -phenyl,

n là 1 hoặc 2, và

khi n là 1, R_1 là C_2 - C_8 alkylen hoặc C_2 - C_8 hydroxyalkylen hoặc C_4 - C_6 axyloxyalkylen, hoặc,

khi n là 2, R_1 là $(-CH_2)_2C(CH_2-)_2$; và

- vùng polyme b) không có hợp chất có công thức (1).