



(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)



1-0033300

(51)⁷ D04B 1/20; A47G 9/02; B60N 2/58;
D02G 3/04; D04B 1/00; A41D 31/00;
D01F 8/14

(13) B

(21) 1-2018-00185

(22) 05/07/2016

(86) PCT/JP2016/069869 05/07/2016

(87) WO 2017/038239 A1 09/03/2017

(30) 2015-171132 31/08/2015 JP

(45) 25/09/2022 414

(43) 25/05/2018 362A

(73) TEIJIN FRONTIER CO., LTD. (JP)

2-4, Nakanoshima 3-chome, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 530-0005, Japan

(72) OGATA, Nobuaki (JP).

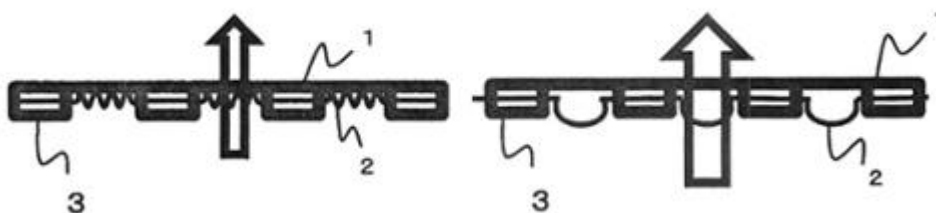
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) VẢI VÀ SẢN PHẨM SỢI

(57) Sáng chế đề xuất vải có chức năng thay đổi tính thấm không khí nhờ khả năng ổn định kích thước và ổn định độ ẩm và sản phẩm sợi được làm từ vải này. Cách thức để sản xuất vải này là sử dụng sợi kết hợp có hai thành phần được kết hợp cạnh nhau và sợi xoắn có momen xoắn bằng hoặc nhỏ hơn 30 T/m.

Ở trạng thái khô (tính thấm không khí thấp)

Ở trạng thái ẩm (tính thấm không khí cao)



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vải có chức năng thay đổi tính thấm không khí do khả năng ổn định kích thước và ổn định độ ẩm và sản phẩm sợi được làm bằng vải này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, đối với vải mà được cải thiện tính thấm không khí khi đang ở trạng thái ẩm, ví dụ, tài liệu sáng chế 1 đã bộc lộ vải sử dụng sợi kết hợp có thành phần polyeste và thành phần polyamit được kết hợp cùng nhau.

Tuy nhiên, vải nêu trên không thỏa mãn yêu cầu về chức năng thay đổi tính thấm không khí do độ ẩm. Hơn nữa, vấn đề nảy sinh là độ ẩm làm thay đổi kích cỡ của vải.

Danh sách tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2006-97147

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết

Sáng chế đã được thực hiện dựa trên nền tảng được nêu ở trên với mục đích là sản xuất vải có chức năng thay đổi tính thấm không khí nhờ khả năng ổn định kích thước và ổn định độ ẩm và sản phẩm sợi được làm từ vải này.

Cách thức giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế đã tiến hành các nghiên cứu sâu rộng để đạt được mục đích nêu trên. Nhờ vậy, các tác giả sáng chế đã nhận thấy rằng, bằng cách

sử dụng sợi kết hợp có hai thành phần được kết hợp cạnh nhau và sợi xoắn có momen xoắn bằng hoặc nhỏ hơn 30 T/m để tạo ra vải, có thể thu được vải có chức năng thay đổi tính thấm không khí nhờ khả năng ổn định kích thước và độ ẩm, và các nghiên cứu sâu rộng này được tiếp tục tiến hành, và nhờ đó sáng chế được hoàn thành.

Sáng chế đề xuất “vải bao gồm hai hoặc nhiều kiểu sợi, khác biệt ở chỗ vải này chứa sợi kết hợp có hai thành phần được kết hợp cạnh nhau và sợi xoắn có momen xoắn bằng hoặc nhỏ hơn 30 T/m”.

Theo sáng chế, tốt hơn là sợi kết hợp là sợi kết hợp có thành phần polyeste và thành phần polyamit được kết hợp cạnh nhau. Hơn nữa, tốt hơn là sợi kết hợp là sợi đa sợi có độ mảnh sợi đơn nằm trong khoảng từ 0,8 đến 3,5dtex và độ mảnh toàn phần nằm trong khoảng từ 20 đến 110dtex. Tốt hơn là sợi xoắn là sợi hỗn hợp chứa sợi có kết cấu xoắn giả có momen xoắn theo chiều S và sợi có kết cấu xoắn giả có momen xoắn theo chiều Z. Tốt hơn là sợi hỗn hợp là sợi được đan xen mà đã được đan xen vào nhau. Tốt hơn là sợi hỗn hợp không có momen xoắn. Tốt hơn là sợi xoắn có độ mảnh sợi đơn bằng hoặc nhỏ hơn 2,3 dtex. Tốt hơn là, sợi xoắn được tạo ra từ sợi polyeste.

Vải theo sáng chế, tốt hơn là vải này là vải dệt kim. Trong trường hợp này, tốt hơn là vải có mật độ vải dệt kim trong đó số hàng ngang là từ 40 đến 100/2,54cm và số hàng dọc là từ 30 đến 60/2,54cm. Tốt hơn là vải dệt kim có kết cấu vải dệt kim đan ngang. Tốt hơn là vải dệt kim là vải dệt kim kết cấu đa lớp có cấu trúc đa lớp, và có các vòng được tạo ra từ sợi kết hợp trên cả hai bề mặt của vải. Tốt hơn là, sợi kết hợp được chứa như là sợi nổi (knot yarn) trong vải dệt kim. Tốt hơn là tỷ lệ trọng lượng của sợi kết hợp và sợi xoắn nằm trong khoảng từ 20:80 đến 80:20. Tốt hơn là, vải chứa chất xử lý hấp thu nước. Tốt hơn là, vải có có trọng lượng trên đơn vị nằm trong khoảng từ 70 đến 250g/m².

Tốt hơn là, tỷ số thay đổi tính thấm không khí của vải ở trạng thái ẩm bằng hoặc lớn hơn 5%. Tốt hơn là, tỷ số thay đổi kích cỡ của vải ở trạng thái ẩm bằng hoặc nhỏ hơn 10% cả về chiều cao và chiều rộng.

Hơn nữa, sáng chế đề xuất sản phẩm sợi thu được bằng cách sử dụng vải nêu trên, và sản phẩm sợi này là một sản phẩm sợi bất kỳ được chọn từ nhóm bao gồm quần áo, vải lót, vải lót giữa, tất, dải băng quần bụng, mũ, găng tay, quần áo mặc đi ngủ, vải trang trí cho bộ đồ giường (futon), vỏ bọc cho bộ đồ giường (futon), và nguyên liệu làm da bọc ghế ô tô.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo sáng chế, có thể thu được vải có chức năng thay đổi tính thấm không khí tuyệt vời nhờ khả năng ổn định kích thước và ổn định độ ẩm và sản phẩm sợi được làm từ vải này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1: thể hiện cấu trúc vải dệt kim được sử dụng trong các ví dụ 1, 2, 4, 5, và 6.

Fig. 2: thể hiện cấu trúc vải dệt kim được sử dụng trong ví dụ 3.

Fig. 3: thể hiện cấu trúc vải dệt kim mà có thể được sử dụng trong sáng chế.

Fig. 4: Biểu đồ thể hiện quy trình trong đó, theo sáng chế, vải ở trạng thái ẩm được cải thiện về tính thấm không khí.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết. Sáng chế đề cập đến vải bao gồm hai hoặc nhiều kiểu (tốt hơn là hai kiểu) sợi, khác biệt ở chỗ vải này chứa sợi kết hợp có hai thành phần được kết hợp cạnh nhau và sợi xoắn có momen xoắn bằng hoặc nhỏ hơn 30 T/m.

Theo sáng chế, sợi kết hợp có hai thành phần, mà được kết hợp cạnh

nhau. Tốt hơn là, hai thành phần này khác nhau về đặc tính hấp thu ẩm. Cụ thể, tốt hơn là, hai thành phần này là thành phần polyeste và thành phần polyamit.

Về thành phần polyeste, xét về mức kết dính với thành phần polyamit, các ví dụ được ưu tiên bao gồm các polyeste được cải biến, như polyetylen terephthalat, polypropylen terephthalat, và polybutylen terephthalat, mỗi thành phần đã được đồng trùng hợp với hợp chất mà có kim loại kiềm hoặc kim loại kiềm thổ của axit sulfonic hoặc muối phosphoni, và có một hoặc nhiều nhóm chức có khả năng tạo thành este. Trong số các thành phần này, xét trên quan điểm về các đặc tính đa năng và giá thành của polyme, polyetylen terephthalat được cải biến đã được đồng trùng hợp với hợp chất nêu trên là được đặc biệt ưu tiên. Trong trường hợp này, các ví dụ về các thành phần được đồng trùng hợp bao gồm natri 5-sulfoisophtalat và các dẫn xuất este của nó, phosphoni 5-isophtalat và các dẫn xuất este của nó, và natri p-hydroxybenzensulfonat. Trong số các hợp chất này, natri 5-sulfoisophtalat là được ưu tiên. Lượng của thành phần được đồng trùng hợp tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2,0 đến 4,5% mol. Khi lượng thành phần được đồng trùng hợp nhỏ hơn 2,0% mol, đạt được khả năng uốn xoắn tuyệt vời, nhưng có thể gây ra quá trình khử ở mặt phân cách liên hợp giữa thành phần polyamit và thành phần polyeste. Ngược lại, khi lượng thành phần được đồng trùng hợp lớn hơn 4,5% mol, sự kết tinh thành phần polyeste hầu như không diễn ra trong quá trình xử lý nhiệt kéo sợi, và do vậy có nhu cầu gia tăng nhiệt độ xử lý nhiệt kéo sợi, từ đó gây ra nguy cơ là thường xuyên xảy ra sự đứt sợi.

Mặt khác, về thành phần polyamit, không có giới hạn cụ thể miễn là nó có liên kết amit trong mạch chính của nó, và các ví dụ bao gồm nylon-4, nylon-6, nylon-66, nylon-46, và nylon-12. Trong số các hợp chất này, xét trên quan điểm về các đặc tính đa năng, giá thành của polyme, và tính ổn định tạo sợi, nylon-6 và nylon-66 là được ưu tiên.

Thành phần polyeste và thành phần polyamit có thể chứa chất phụ gia đã biết, ví dụ, thuốc nhuộm màu, chất màu, chất làm mờ, chất chống nhuộm màu, chất làm sáng huỳnh quang, chất làm chậm ngọn lửa, chất làm ổn định, chất chống tĩnh điện, chất bền ánh sáng, chất hấp thu ánh sáng tử ngoại, hoặc chất tương tự khác.

Sợi kết hợp được kết hợp cạnh nhau nêu trên có thể có dạng tiết diện và dạng hỗn hợp bất kỳ. Sợi kết hợp có thể có dạng tiết diện theo kiểu lõi-vỏ không đối xứng. Hơn nữa, sợi kết hợp có thể có dạng tiết diện hình tam giác hoặc hình chữ nhật, hoặc có thể có phần rỗng trong mặt cắt ngang của nó. Cụ thể, tốt hơn là, dạng tiết diện của sợi đơn là hình tròn và sợi này là theo kiểu sát cạnh nhau bởi vì tính thấm không khí được cải thiện một cách hữu hiệu khi đang ở trạng thái ẩm. Tỷ lệ của các thành phần trong hỗn hợp có thể được chọn bất kỳ, nhưng thông thường, tỷ lệ trọng lượng của hai thành phần tốt hơn là nằm trong khoảng từ 30:70 đến 70:30 (tốt hơn nữa là 40:60 đến 60:40).

Về độ mảnh sợi đơn và số lượng các tơ (số lượng các sợi đơn) của sợi kết hợp, không có giới hạn cụ thể, nhưng độ mảnh sợi đơn tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 10dtex (tốt hơn nữa là 0,8 đến 3,5 dtex) và số lượng các tơ tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 200 (tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20 đến 100). Đặc biệt, được ưu tiên là sợi đa sợi (sợi liên tục) có độ mảnh sợi đơn nằm trong khoảng từ 0,8 đến 3,5dtex và độ mảnh toàn phần nằm trong khoảng từ 20 đến 110 dtex.

Sợi kết hợp có các polyme khác nhau được kết hợp cạnh nhau thường có tính năng uốn xoắn tiềm tàng, và, như được đề cập dưới đây, thể hiện tính năng uốn xoắn tiềm tàng khi được đem đi xử lý nhiệt trong quá trình xử lý nhuộm màu hoặc tương tự. Về cấu trúc uốn xoắn, tốt hơn là, thành phần polyamit được bố trí bên trong cấu trúc uốn xoắn và thành phần polyeste bên ngoài cấu trúc uốn

xoăn. Sợi kết hợp có cấu trúc uốn xoăn như thế có thể thu được dễ dàng bằng phương pháp sản xuất được đề cập dưới đây. Trong sợi kết hợp có cấu trúc uốn xoăn nêu trên, khi đang ở trạng thái ẩm, thành phần polyamit được bố trí bên trong nở ra và giãn dài và thành phần polyeste được bố trí bên ngoài hầu như không bị thay đổi về độ dài, và do vậy độ uốn xoăn giảm (độ dài biểu kiến của sợi kết hợp gia tăng). Mặt khác, khi đang ở trạng thái khô, thành phần polyamit được bố trí bên trong bị co và thành phần polyeste được bố trí ở phía ngoài hầu như không thay đổi về độ dài, và do vậy độ uốn xoăn bị gia tăng (độ dài biểu kiến của sợi kết hợp bị giảm). Như vậy, khi đang ở trạng thái ẩm, độ uốn xoăn của sợi kết hợp bị giảm, sao cho thể tích rỗng của vải dệt hoặc vải dệt kim được gia tăng, từ đó nâng cao tính thấm không khí.

Sợi kết hợp tốt hơn là sợi không xoăn hoặc sợi xoăn lỏng có độ xoăn ở 300 T/m hoặc thấp hơn để thuận lợi cho sự giảm nếp gấp khi bị làm ướt nhằm cải thiện tính thấm không khí một cách hiệu quả. Cụ thể, sợi kết hợp tốt hơn là sợi không xoăn. Khi sợi bị xoăn nhiều giống như sợi xoăn nhiều, có khả năng là nếp gấp hầu như không bị giảm khi bị làm ướt. Sợi kết hợp có thể được đan xen quá trình xử lý không khí và/hoặc quá trình xử lý uốn xoăn giả thông thường sao cho số lượng điểm đan vào khoảng 20 đến 100 điểm đan/m (tốt hơn nữa là từ 20 đến 60 điểm đan/m).

Vải theo sáng chế không chỉ chứa sợi kết hợp mà còn chứa cả sợi xoăn có momen xoăn bằng hoặc nhỏ hơn 30 T/m (sau đây, thường được gọi đơn giản là “sợi xoăn”), và do vậy được cải thiện về chức năng thay đổi tính thấm không khí nhờ độ ẩm và khả năng ổn định kích cỡ.

Tốt hơn là, sợi xoăn có độ xoăn bằng hoặc lớn hơn 2% (tốt hơn nữa là từ 10 đến 40%). Khi độ uốn xoăn nhỏ hơn 2%, có khả năng là không thể đạt được độ kéo căng hoặc cảm giác mềm mại thỏa đáng.

Hơn nữa, tốt hơn là, sợi xoắn là sợi hỗn hợp được tạo thành bởi hai hoặc nhiều kiểu sợi có kết cấu xoắn giả mà khác nhau về điều kiện sản xuất hoặc độ mảnh.

Về sợi có kết cấu xoắn giả, có cái gọi là sợi có kết cấu xoắn giả có một vùng gia nhiệt mà có tập hợp xoắn giả trong vùng gia nhiệt thứ nhất, và cái gọi là sợi có kết cấu xoắn giả có vùng gia nhiệt thứ hai mà có momen xoắn giảm bằng cách tiếp tục đưa sợi nêu trên vào trong vùng gia nhiệt thứ hai để đưa sợi đến quá trình xử lý nhiệt giãn sợi. Hơn nữa, theo chiều xoắn, có sợi có kết cấu xoắn giả có momen xoắn theo chiều S và sợi có kết cấu xoắn giả có momen xoắn theo chiều Z. Theo sáng chế, các sợi có kết cấu xoắn giả này có thể được sử dụng. Cụ thể, tốt hơn là, sợi có kết cấu xoắn giả có momen xoắn theo chiều S và sợi có kết cấu xoắn giả có momen xoắn theo chiều Z tạo thành sợi hỗn hợp vì sợi hỗn hợp có momen xoắn thấp có thể thu được.

Sợi hỗn hợp có thể được tạo ra bằng phương pháp được mô tả dưới đây chẳng hạn. Cụ thể, sợi có thể được cho đi qua trục lần thứ nhất và bộ gia nhiệt xử lý nhiệt ở nhiệt độ được thiết lập là 90 đến 220°C (tốt hơn nữa là từ 100 đến 190°C) và được xoắn nhờ thiết bị xe sợi để thu sợi có kết cấu xoắn giả có một vùng gia nhiệt. Nếu cần, sợi thu được có thể được tiếp tục đưa vào trong vùng gia nhiệt thứ hai và được đem đi xử lý nhiệt giãn sợi để thu sợi có kết cấu xoắn giả có vùng gia nhiệt thứ hai. Hệ số kéo sợi trong quá trình xoắn giả tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,8 đến 1,5, và, về số vòng xoắn giả, trong công thức này: số vòng xoắn giả (T/m) = $(32,500/(Dtex)^{1/2}) \times \alpha$, α tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1,5, thường là nằm trong khoảng từ 0,8 đến 1,2. Dtex có nghĩa là độ mảnh toàn phần của sợi. Về thiết bị xe sợi được sử dụng, thiết bị xe sợi ma sát kiểu đĩa hoặc kiểu đai là thích hợp bởi vì dễ se sợi và sự đứt sợi gần như không xảy ra, nhưng thiết bị xe sợi kiểu trục nhỏ có thể được sử dụng. Hơn

nữa, theo chiều xoắn, chiều của momen xoắn của sợi có kết cấu xoắn giả có thể được chọn từ chiều S và chiều Z. Sau đó, hai hoặc nhiều kiểu sợi có kết cấu xoắn giả được kết lại để thu sợi hỗn hợp.

Tốt hơn là, sợi hỗn hợp có điểm đan được tạo ra bởi sự đan sợi. Số lượng điểm đan tốt hơn là nằm trong khoảng từ 30 đến 90 điểm đan/m để không làm giảm cảm giác mềm mại hoặc độ kéo căng. Khi số lượng điểm đan lớn hơn 90 điểm đan/m, có khả năng làm giảm cảm giác mềm mại hoặc độ kéo căng. Ngược lại, khi số lượng điểm đan nhỏ hơn 30 điểm đan/m, có khả năng là đặc tính kết dính cho sợi hỗn hợp là không thỏa đáng, đến mức làm suy giảm các đặc tính kết kim hoặc đặc tính dệt. Quá trình xử lý đan xen (sự đan sợi) có thể là quá trình xử lý sử dụng vòi phun đan xen thông thường.

Quan trọng là sợi hỗn hợp thu được có momen xoắn bằng hoặc nhỏ hơn 30 T/m (tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 18 T/m, tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 10 T/m, tốt nhất là zero (0 T/m)). Được ưu tiên nhất là trường hợp mà momen xoắn càng nhỏ, và momen xoắn là zero (0 T/m). Để đạt được mức momen xoắn bằng zero (bằng không), nếu sợi có kết cấu xoắn giả có momen xoắn theo chiều S và sợi có kết cấu xoắn giả theo chiều Z được ghép đôi, thì hai kiểu sợi có kết cấu xoắn giả về cơ bản có momen xoắn giống nhau chỉ khác nhau về chiều của momen xoắn là được ưu tiên sử dụng.

Sợi hỗn hợp (sợi xoắn) tốt hơn là có độ mảnh sợi đơn bằng hoặc nhỏ hơn 2,3dtex (tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,00002 đến 2,0 dtex, tốt nhất là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2,0 dtex). Tốt hơn là, độ mảnh sợi đơn là nhỏ hơn, và sợi có thể có thể là sợi có đường kính sợi đơn bằng hoặc nhỏ hơn 1000 nm được gọi là sợi nano. Khi độ mảnh sợi đơn lớn hơn 2,3 dtex, có khả năng là đặc tính hấp thu nước trở nên kém, làm cho tỷ số thay đổi tính thấm không khí của vải ở trạng thái ẩm bị giảm. Tốt hơn là, độ mảnh sợi đơn của sợi hỗn hợp nhỏ hơn độ

mảnh sợi đơn của sợi kết hợp. Độ mảnh toàn phần của sợi hỗn hợp tốt hơn là nằm trong khoảng từ 33 đến 220 dtex. Hơn nữa, số lượng các tơ của sợi hỗn hợp tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 đến 300 (tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 100 đến 300).

Hơn nữa, dạng tiết diện sợi đơn của sợi hỗn hợp (sợi xoắn) có thể là mặt cắt ngang hình tròn thông thường, nhưng có thể là dạng tiết diện có hình dạng không đều khác với mặt cắt ngang hình tròn. Các ví dụ về các dạng tiết diện có hình dạng không đều bao gồm hình tam giác, hình chữ nhật, hình chữ thập, hình dạng phẳng, hình dạng phẳng có vai, dạng hình chữ H, và dạng hình chữ W. Ở mặt cắt ngang dạng phẳng, độ phẳng của mặt cắt ngang được biểu hiện bởi tỷ số $B/C1$ tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 đến 6 (tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 3,1 đến 5,0) xét trên quan điểm về độ mềm của vải, trong đó $B/C1$ là tỷ lệ của chiều dài B theo chiều của đường trục dọc với chiều rộng lớn nhất C1 theo chiều vuông góc với chiều của đường trục dọc. Hơn nữa, tỷ số $C1/C2$ của trị số lớn nhất C1 với trị số nhỏ nhất C2 của chiều rộng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,05 đến 4,00 (tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1,1 đến 1,5) xét trên quan điểm về đặc tính hấp thu nước của vải.

Về sợi tạo thành sợi hỗn hợp (sợi xoắn), không có giới hạn cụ thể, và sợi polyeste, sợi acrylic, sợi nilon, sợi tơ nhân tạo, sợi axetat, hoặc sợi tự nhiên, như sợi bông, sợi len, hoặc tơ lụa, hoặc dạng sợi hỗn hợp của nó có thể được sử dụng. Đặc biệt, sợi polyeste là được ưu tiên. Về polyeste, được ưu tiên là polyeste có axit terephthalic làm thành phần axit chính, và có thành phần glycol chính là alkylen glycol có 2 đến 6 nguyên tử cacbon, cụ thể, ít nhất một thành phần được chọn từ nhóm bao gồm etylen glycol, trimetylen glycol, tetrametylen glycol, pentametylen glycol, và hexametylen glycol. Trong số các hợp chất này, được đặc biệt ưu tiên là polyeste có etylen glycol làm thành phần glycol chính (polyetylen terephthalat) hoặc polyeste có trimetylen glycol làm thành phần

glycol chính (polytrimetylen terephthalat).

Polyeste có thể có thành phần được đồng trùng hợp ở lượng nhỏ (thường là bằng hoặc nhỏ hơn 30% mol) nếu cần. Các ví dụ về các axit carboxylic hai chức khác với axit terephthalic được sử dụng trong polyeste, có thể được kể đến là các axit carboxylic hai chức thơm, béo hoặc vòng béo như axit isophtalic, axit naphtalendicarboxylic, axit diphenyldicarboxylic, axit diphenoxyetandicarboxylic, axit β -hydroxyetoxybenzoic, axit P-oxybenzoic, natri 5-sulfoisophtalat, axit adipic, axit sebacic, và axit 1,4-xyclohexandicarboxylic. Các ví dụ của các hợp chất diol khác với glycol nêu trên, có thể được kể đến là các hợp chất diol béo, vòng béo, hoặc thơm và polyoxyalkylen glycol như xyclohexan-1,4-dimetanol, neopentyl glycol, bisphenol A, và bisphenol S.

Polyeste có thể là hợp chất mà được tổng hợp bằng phương pháp bất kỳ. Ví dụ, sau đây là phần giải thích đối cho polyetylen terephthalat. Polyetylen terephthalat có thể là hợp chất mà được tạo ra qua phản ứng giai đoạn thứ nhất trong đó axit terephthalic và etylen glycol được trực tiếp đưa đến phản ứng este hóa, hoặc alkyl este thấp của axit terephthalic, như dimetyl terephthalat, và etylen glycol được cho phản ứng chuyển hóa este, hoặc axit terephthalic và etylen oxit được cho phản ứng để tạo thành glycol este của axit terephthalic và/hoặc polyme thấp của nó, và phản ứng giai đoạn thứ hai trong đó sản phẩm phản ứng thu được ở giai đoạn thứ nhất được gia nhiệt dưới áp suất giảm gây ra phản ứng đa trùng ngưng cho đến khi đạt được mức độ polyme hóa mong muốn. Theo cách khác, polyeste có thể là polyeste thu được bằng cách tái tuần hoàn nguyên liệu hoặc tái tuần hoàn hóa chất, hoặc, như được mô tả trong JP-A-2004-270097 và JP-A-2004-211268, polyeste thu được sử dụng chất xúc tác chứa hợp chất phospho cụ thể và hợp chất titan. Theo cách khác nữa, polyeste có thể là polyeste có khả năng phân hủy sinh học như axit polylactic hoặc phức chất lập thể của

axit polylactic.

Tốt hơn là, polyeste chứa chất hấp thu ánh sáng tử ngoại ở lượng bằng hoặc lớn hơn 0,1% trọng lượng (tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5,0% trọng lượng), tính theo trọng lượng của polyeste, bởi vì các đặc tính chắn ánh sáng tử ngoại được tạo ra cho vải. Ví dụ về các chất hấp thu ánh sáng tử ngoại bao gồm chất hấp thu ánh sáng tử ngoại benzoxazin hữu cơ, chất hấp thu ánh sáng tử ngoại benzophenon hữu cơ, chất hấp thu ánh sáng tử ngoại benzotriazol hữu cơ, và chất hấp thu ánh sáng tử ngoại axit salixylic hữu cơ. Trong số các chất này, chất hấp thu ánh sáng tử ngoại benzoxazin hữu cơ là được đặc biệt ưu tiên bởi vì nó không bị phân hủy ở giai đoạn xe sợi.

Ví dụ ưu tiên của chất hấp thu ánh sáng tử ngoại benzoxazin hữu cơ có thể được kể đến là các chất được bộc lộ trong JP-A-62-11744. Cụ thể, có thể được kể đến là 2-metyl-3,1-benzoxazin-4-on, 2-butyl-3,1-benzoxazin-4-on, 2-phenyl-3,1-benzoxazin-4-on, 2,2'-etylenbis(3,1-benzoxazin-4-on), 2,2'-tetrametylenbis(3,1-benzoxazin-4-on), 2,2'-p-phenylenbis(3,1-benzoxazin-4-on), 1,3,5-tri(3,1-benzoxazin-4-on-2-yl)benzen, và 1,3,5-tri(3,1-benzoxazin-4-on-2-yl)naphtalen.

Tốt hơn là, polyeste chứa chất làm mờ (titan dioxit) ở lượng bằng hoặc lớn hơn 0,2% trọng lượng (tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,3 đến 2,0% trọng lượng), tính theo trọng lượng của polyeste, bởi vì các đặc tính ngăn chặn sự trong suốt được tạo ra cho vải.

Hơn nữa, nếu cần, polyeste có thể chứa một hoặc nhiều thành phần của chất tạo vi không (muối kim loại của axit sulfonic hữu cơ), chất bảo vệ màu, chất làm ổn định nhiệt, chất làm chậm ngọn lửa (diantimony trioxit), chất làm sáng huỳnh quang, chất tạo màu, chất chống tĩnh điện (muối kim loại của axit

sulfonic), chất hấp thu ẩm (polyoxyalkylen glycol), chất chống nấm, và các hạt vô cơ khác.

Ở vải theo sáng chế, kết cấu của vải không bị giới hạn cụ thể, và có thể là vải bất kỳ trong số vải dệt kim, vải dệt, và vải không dệt. Các ví dụ được ưu tiên của vải bao gồm vải dệt có kết cấu dệt, như vải kiểu dệt vân điểm, vải kiểu dệt vân chéo, hoặc sa tanh; vải dệt kim có kết cấu dệt kim, như vải lót, vải kiểu đan mắt dứa, vải kiểu dệt kim tròn, vải kiểu đan kanoko, vải kiểu đan vòng sợi kép, vải kiểu đan denbign, hoặc vải kiểu đan nửa vòng; và vải không dệt, nhưng vải không bị giới hạn ở các vải này. Về số lượng các lớp, vải có thể là vải đơn lớp hoặc vải nhiều lớp có hai hoặc nhiều lớp. Đặc biệt, vải dệt kim là được ưu tiên. Cụ thể, vải dệt kim có kết cấu vải dệt kim đan ngang (dệt kim tròn) là được ưu tiên. Trong số kết cấu vải dệt kim đan ngang (dệt kim tròn), được đặc biệt ưu tiên là kết cấu vải dệt kim kiểu đan mắt dứa, kết cấu vải đan lưới cả hai bên, và kết cấu vải đan lưới một bên. Hơn nữa, tốt hơn là, sợi kết hợp có mặt dưới dạng sợi nổi trong vải dệt kim.

Trong trường hợp này, sợi kết hợp và sợi xoắn có thể có mặt trong vải ở dạng sợi hỗn hợp, như sợi tơ kết hợp không khí, sợi mịn, sợi kết hợp có kết cấu xoắn giả, hoặc sợi song song, nhưng tốt hơn là, các sợi này được đan xen kẽ để thu được cả chức năng thay đổi tính thấm không khí và tính ổn định kích cỡ tuyệt vời trong khi ở trạng thái ẩm. Cụ thể, tốt hơn là, vải là vải dệt kim kết cấu đa lớp có cấu trúc đa lớp, và có các vòng được tạo ra từ sợi kết hợp trên cả hai bề mặt của vải.

Hơn nữa, tỷ lệ trọng lượng của sợi kết hợp và sợi xoắn tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20:80 đến 80:20. Tỷ lệ (sợi kết hợp:sợi xoắn) đặc biệt tốt là 25:75 đến 50:50. Về tỷ lệ độ mảnh toàn phần, tỷ lệ (sợi kết hợp:sợi xoắn) tốt hơn là 1:0,6 đến 1:5. Vải theo sáng chế tốt hơn là được tạo thành chỉ từ sợi kết hợp

và sợi xoắn, nhưng có thể còn chứa sợi khác (ví dụ, sợi đa sợi polyeste không xoắn hoặc sợi tương tự).

Ở vải theo sáng chế, tốt hơn là, vải có trọng lượng trên đơn vị bằng hoặc nhỏ hơn 250g/m^2 (tốt hơn là nằm trong khoảng từ 70 đến 250g/m^2). Khi trọng lượng trên đơn vị là lớn hơn 250g/m^2 , có khả năng là trọng lượng của vải quá lớn dẫn đến làm giảm sự thuận tiện khi mặc, hoặc tính linh động (thay đổi độ xoắn) của sợi kết hợp trong vải trở nên kém.

Vải theo sáng chế có thể được tạo ra bằng, ví dụ, phương pháp được mô tả dưới đây. Trước tiên, sử dụng polyeste và polyamit, quá trình xe sợi kết hợp nóng chảy được thực hiện để tạo ra sợi kiểu kiểu sát cạnh nhau. Trong trường hợp này, polyeste được cải biến có độ nhớt thực nằm trong khoảng từ 0,30 đến 0,43 (như được đo bằng cách sử dụng ortoclophenol làm dung môi ở 35°C) và có natri 5-sulfoisophtalat được copolyme hóa ở lượng nằm trong khoảng từ 2,0 đến 4,5% mol và polyamit có độ nhớt thực nằm trong khoảng từ 1,0 đến 1,4 (như được đo bằng cách sử dụng m-cresol làm dung môi ở 30°C) là được ưu tiên sử dụng. Khi độ nhớt thực của thành phần polyeste lớn hơn 0,43, thành phần polyeste có độ nhớt được gia tăng, và do vậy có khả năng là các đặc tính vật lý của sợi kết hợp thu được là gần với các đặc tính của sợi được tạo ra chỉ từ thành phần polyeste, đến mức không thể thu được vải theo sáng chế. Ngược lại, khi độ nhớt thực của thành phần polyeste nhỏ hơn 0,30, có khả năng là độ nhớt nóng chảy là quá nhỏ nên các đặc tính tạo sợi trở nên kém và hơn nữa thường xuyên xảy ra sự rụng sợi, như vậy làm giảm chất lượng và năng suất.

Về vòi phun xe sợi được sử dụng trong quá trình xe sợi nóng chảy, được ưu tiên là vòi phun xe sợi trong đó, như được thể hiện ở Fig. 1 của JP-A-2000-144518, các lỗ xả ở phía có độ nhớt cao và ở phía có độ nhớt thấp là độc lập và vận tốc tuyến tính xả ở phía độ nhớt cao bị giảm (vùng mặt cắt ngang

để xả được gia tăng). Tốt hơn là, polyeste nóng chảy được cho đi qua lỗ xả ở phía độ nhót cao và polyamit nóng chảy được cho đi qua lỗ xả ở phía độ nhót thấp, sau đó làm nguội và hóa cứng. Trong trường hợp này, tỷ lệ trọng lượng của thành phần polyeste và thành phần polyamit là, như được nêu ở trên, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 30:70 đến 70:30 (tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 40:60 đến 60:40).

Hệ thống kéo sợi riêng biệt có thể được sử dụng trong đó sau khi xe sợi kết hợp nóng chảy, sợi này được quấn một lần và sau đó được kéo, và hệ thống kéo sợi trực tiếp có thể được sử dụng trong đó sợi này không được quấn và được đem đi xử lý nhiệt kéo sợi. Trong trường hợp này, các điều kiện xe sợi và kéo sợi có thể là các điều kiện thông thường. Ví dụ, trong trường hợp của hệ thống kéo sợi trực tiếp, sự xe sợi ở tốc độ khoảng 1000 đến 3500 m/phút được thực hiện, và sau đó sợi được kéo liên tục ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 100 đến 150°C và được quấn. Hệ số kéo sợi có thể được chọn thích hợp sao cho sợi kết hợp thu được sau cùng có độ giãn dài khi kéo đứt nằm trong khoảng từ 10 đến 60% (tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 45%) và độ bền khi kéo đứt nằm trong khoảng từ 3,0 đến 4,7 cN/dtex.

Sau đó, sử dụng sợi kết hợp nêu trên và sợi xoắn có momen xoắn bằng hoặc nhỏ hơn 30 T/m, vải được dệt hoặc dệt kim và tiếp theo, được đem đi xử lý nhiệt, như quá trình xử lý nhuộm màu, để xoắn sợi kết hợp.

Trong trường hợp này, nhiệt độ của quá trình xử lý nhuộm màu tốt hơn là nằm trong khoảng từ 100 đến 140°C (tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 110 đến 135°C), và, về thời gian, thời gian duy trì cho nhiệt độ cao nhất tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5 đến 40 phút. Bằng cách đem vải dệt hoặc vải dệt kim đi xử lý nhuộm màu trong các điều kiện được đề cập ở trên, sợi kết hợp có sự xoắn được gây ra do khác biệt về sự co do nhiệt giữa thành phần polyeste và thành

phần polyamit. Trong trường hợp này, bằng cách chọn các polyme nêu trên làm thành phần polyeste và thành phần polyamit, thu được cấu trúc uốn xoắn trong đó thành phần polyamit được bố trí bên trong nếp gấp.

Vải mà đã được đem đi xử lý nhuộm màu tốt hơn là được đem đi hóa cứng sau cùng nhờ nhiệt sấy khô. Trong trường hợp này, nhiệt độ của quá trình hóa cứng sau cùng nhờ nhiệt sấy khô tốt hơn là nằm trong khoảng từ 120 đến 200°C (tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 140 đến 180°C), và thời gian của quá trình hóa cứng sau cùng nhờ nhiệt sấy khô tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 3 phút. Khi nhiệt độ của quá trình hóa cứng sau cùng nhờ nhiệt sấy khô thấp hơn 120°C, có khả năng là các nếp nhăn hình thành trong quá trình xử lý nhuộm màu gần như vẫn còn, và sản phẩm sau cùng có tính ổn định kích cỡ kém. Ngược lại, khi nhiệt độ của quá trình hóa cứng sau cùng nhờ nhiệt sấy khô cao hơn 200°C, có khả năng là sự xoắn sợi kết hợp gây ra trong quá trình xử lý nhuộm màu bị giảm, hoặc sợi bị hóa cứng dẫn đến vải có cảm giác cứng khi cầm bằng tay.

Hơn nữa, tốt hơn là, vải theo sáng chế được đem đi xử lý hấp thu nước. Khi vải được đem đi xử lý hấp thu nước, có khả năng là tính thấm không khí được nâng cao nhờ một lượng nhỏ mồ hôi. Quá trình xử lý hấp thu nước có thể là quá trình xử lý hấp thu nước thông thường, và, ví dụ được ưu tiên về quá trình xử lý này có thể được kể đến là quá trình xử lý trong đó chất xử lý hấp thu nước như polyetylen glycol diacrylat hoặc dẫn xuất của nó, hoặc copolyme polyetylen terephthalat-polyetylen glycol, được kết lắng trên vải ở lượng nằm trong khoảng từ 0,25 đến 0,50% trọng lượng, tính theo trọng lượng của vải. Các ví dụ về các phương pháp xử lý hấp thu nước có thể được kể đến là phương pháp xử lý trong bể trong đó chất xử lý hấp thu nước được trộn vào trong chất lỏng nhuộm màu ở thời điểm xử lý nhuộm màu, phương pháp trong đó, trước khi được đem đi hóa cứng sau cùng nhờ nhiệt sấy khô, vải được ngâm trong chất lỏng xử lý hấp thu nước và được vắt bằng cách sử dụng máy cán, và các phương pháp xử lý bằng

cách phủ, như phương pháp phủ hoa văn và phương pháp in lưới.

Ở vải thu được như vậy, độ uốn xoắn của sợi kết hợp có trong vải được giảm một cách hữu hiệu khi đang ở trạng thái ẩm, và do vậy chiều dài sợi của sợi kết hợp được gia tăng, sao cho, như được thể hiện trên Fig. 4, các khoảng trống trong vải trở nên to rộng để gia tăng tính thấm không khí. Mặt khác, độ uốn xoắn của sợi kết hợp được gia tăng khi đang ở trạng thái khô, và do vậy chiều dài sợi của sợi kết hợp bị giảm, đến mức các khoảng trống trong vải thu nhỏ làm cho tính thấm không khí trở nên kém. Trong trường hợp này, sợi xoắn có momen xoắn 30 T/m có trong vải cải thiện độ mềm của vải, làm cho đặc tính hấp thu nước được gia tăng, nhờ đó đạt được chức năng thay đổi tính thấm không khí tuyệt vời. Hơn nữa, đồng thời thu được tính ổn định kích cỡ tuyệt vời.

Tốt hơn là, tỷ số thay đổi tính thấm không khí bằng hoặc lớn hơn 5% (tốt hơn là nằm trong khoảng từ 80 đến 500%). Tính thấm không khí là trị số (c.f.m.) được đo theo JIS L 1096-2010, 8.26.1, phương pháp A (phương pháp kiểu Frajour) (trong đó áp suất đo được thay đổi từ 125 Pa được đề cập trong JIS thành 20 Pa). Tỷ số thay đổi tính thấm không khí được tính theo công thức sau đây.

Tỷ số thay đổi tính thấm không khí (%) = $\frac{((\text{Tính thấm không khí ở trạng thái ẩm}) - (\text{Tính thấm không khí ở trạng thái khô}))}{(\text{Tính thấm không khí ở trạng thái khô})} \times 100$

Trạng thái khô nghĩa là trạng thái thu được sau khi mẫu đã được để trong môi trường ở nhiệt độ 20°C và độ ẩm 65% RH trong 24 giờ. Mặt khác, trạng thái ẩm nghĩa là trạng thái thu được sau khi mẫu chứa nước đồng đều ở lượng 50% trọng lượng, tính theo trọng lượng của vải, đã được để yên trong một phút. Trị số thấm không khí (n = 5) của từng mẫu trong từng trạng thái được đo, và giá trị trung bình của các giá trị đo được được xác định.

Khi tỷ số thay đổi tính thấm không khí nhỏ hơn 5%, có khả năng xảy ra vấn đề là người dùng cảm thấy dính khi tiết ra mồ hôi. Tốt hơn là, sau khi tiến hành giặt một lần theo JIS L0217-1995, 103 phương pháp, tỷ số thay đổi tính thấm không khí là bằng hoặc lớn hơn 10%.

Hơn nữa, tốt hơn là, tỷ số thay đổi kích cỡ của vải là bằng hoặc nhỏ hơn 10% cả về chiều cao và chiều rộng. Tỷ số thay đổi kích cỡ của vải được tính bằng công thức sau đây.

$$\text{Tỷ số thay đổi kích cỡ của vải (\%)} = (((\text{Kích thước ở trạng thái ẩm}) - (\text{Kích thước ở trạng thái khô})) / (\text{Kích thước ở trạng thái khô})) \times 100$$

Trạng thái khô nghĩa là trạng thái thu được sau khi mẫu có kích thước (chiều cao: 20cm × chiều rộng: 2,5cm = 50cm²) được để trong môi trường ở nhiệt độ 20°C và ở độ ẩm 65% RH trong 24 giờ. Năm mẫu được chuẩn bị tương ứng theo chiều cao và chiều rộng và từng mẫu được đo. Mặt khác, trạng thái ẩm nghĩa là trạng thái thu được sau khi mẫu được treo theo chiều dọc trong 5 phút ngay sau khi được nhúng trong nước ở nhiệt độ 20°C trong 10 phút. Các giá trị kích thước vải (số lượng mẫu = 5) của từng mẫu trong từng trạng thái được đo, và giá trị trung bình của các trị số đo được được xác định.

Khi tỷ số thay đổi kích cỡ của vải lớn hơn 10%, có khả năng là sản phẩm sợi thu được bằng cách sử dụng vải này kém về vẻ bề ngoài hoặc cảm giác thoải mái khi mặc. Tốt hơn là, sau khi tiến hành giặt một lần theo JIS L0217-1995, 103 phương pháp, tỷ số thay đổi kích cỡ của vải là bằng hoặc nhỏ hơn 10% cả về chiều cao và chiều rộng.

Ở vải theo sáng chế, ngoài quá trình xử lý nêu trên, quá trình xử lý cào bông bằng phương pháp thông thường, hoặc các kiểu xử lý khác nhau để tạo chức năng bằng cách sử dụng chất chắn ánh sáng tử ngoại, chất chống nấm, chất khử mùi, chất chống bướm đêm, chất phát huỳnh quang, chất phản quang, chất

tạo ion âm, chất không thấm nước, hoặc chất tương tự có thể được sử dụng.

Hơn nữa, sáng chế đề xuất sản phẩm sợi mà thu được bằng cách sử dụng vải nêu trên, và là một sản phẩm sợi bất kỳ được chọn từ nhóm bao gồm quần áo, vải lót, vải lót giữa, tất, dải băng quần bụng, mũ, găng tay, quần áo mặc đi ngủ, vải trang trí cho bộ đồ giường (futon), vỏ bọc cho bộ đồ giường (futon), và nguyên liệu làm da bọc ghế ô tô. Sản phẩm sợi sử dụng vải nêu trên, và do vậy có chức năng thay đổi tính thấm không khí và tính ổn định kích cỡ tuyệt vời khi đang ở trạng thái ẩm.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với sự tham khảo các ví dụ dưới đây, các ví dụ này không làm giới hạn phạm vi của sáng chế. Trong các ví dụ sau đây, các đặc tính vật lý được đo theo các phương pháp được mô tả dưới đây.

(1) Độ nhớt thực của polyeste

Độ nhớt thực được đo bằng cách sử dụng ortoclophenol làm dung môi ở nhiệt độ 35°C.

(2) Độ nhớt thực của polyamit

Độ nhớt thực được đo bằng cách sử dụng m-cresol làm dung môi ở nhiệt độ 30°C.

(3) Độ bền khi kéo đứt và độ giãn dài khi kéo đứt

Mẫu sợi được để qua đêm trong phòng được duy trì nhiệt độ môi trường 25°C và độ ẩm 60% RH, và sau đó đặt mẫu có chiều dài 100mm trong thiết bị thử nghiệm kéo đứt Tensilon, do Shimadzu Corporation sản xuất, và được kéo căng ở vận tốc 200 mm/phút để đo độ bền (cN/dtex) và độ giãn dài (%) khi kéo đứt. n là 5 và các giá trị trung bình tương ứng của các trị số đo được được xác định.

(4) Momen xoắn

Mẫu có kích cỡ khoảng 70cm (sợi được xoắn) được kéo căng theo chiều ngang, và tải trọng ban đầu $0,18\text{mN} \times \text{tex}$ chỉ định (2mg/de) được treo từ phần giữa của mẫu, và sau đó cả hai đầu sợi được kéo căng để làm thẳng sợi này.

Sợi này bắt đầu xoắn do momen xoắn dư, và được để ở trạng thái đó cho đến khi tải trọng ban đầu vẫn còn, nhờ đó thu được sợi xoắn. Về sợi xoắn thu được, số lượng vòng xoắn với chiều dài 25cm dưới tải trọng $17,64\text{ mN} \times \text{tex}$ chỉ định ($0,2\text{g/de}$) được đo bằng máy phát hiện vòng xoắn. Số vòng xoắn thu được ($T/25\text{ cm}$) được nhân lên bốn lần và giá trị thu được được sử dụng làm momen xoắn (T/m).

(5) Độ đan xen

Sợi được đan xen với chiều dài 1m dưới tải trọng $8,82\text{mN} \times \text{tex}$ chỉ định ($0,1\text{ g/de}$) được lấy, và tải trọng được loại bỏ, và, sau khi giải phóng ở nhiệt độ trong phòng trong 24 giờ, số lượng điểm đan được đọc và được chỉ định là số lượng điểm đan/m.

(6) Độ xoắn

Sợi được thử nghiệm được quấn quanh bánh xe máy đếm có chiều dài chu vi 1,125m để chuẩn bị con sợi có độ mảnh khô $3,333\text{ dtex}$. Con sợi được treo từ đỉnh treo của tấm chia độ, và tải trọng ban đầu 6g được tác dụng lên phần dưới của con sợi, và tải trọng 600g tiếp tục được tác dụng và chiều dài L_0 của con sợi ở thời điểm đó được đo. Ngay sau đó, tải trọng được loại bỏ khỏi con sợi và con sợi được lấy ra khỏi đỉnh treo của tấm chia độ, và con sợi được ngâm trong nước sôi trong 30 phút để tạo nếp. Con sợi mà đã được xử lý nước sôi được lấy ra khỏi nước sôi, và nước trong con sợi được loại bỏ bằng cách cho giấy lọc hút nước, và con sợi được làm khô bằng không khí ở nhiệt độ trong phòng trong 24 giờ. Con sợi được làm khô bằng không khí được treo từ đỉnh treo

của tấm chia độ, và tải trọng 600g được tác dụng vào phần dưới của con sợi, và, sau một phút, chiều dài L1a của con sợi được đo, và sau đó tải trọng được loại bỏ khỏi con sợi, và, sau một phút, chiều dài L2a của con sợi được đo. Độ xoắn (CP) của sợi tơ được thử nghiệm được tính theo công thức sau đây.

$$CP (\%) = ((L1a - L2a)/L0) \times 100$$

(7) Hàm lượng chất làm mờ

Hàm lượng chất làm mờ được tính theo công thức sau đây.

Hàm lượng chất làm mờ (%) = (khối lượng (gr) của chất làm mờ được bổ sung/khối lượng (gr) của polyme trước khi bổ sung chất làm mờ) $\times$ 100

(8) Giặt và sấy

Quá trình giặt được thực hiện một lần theo JIS L0217-1995, 103 phương pháp.

Quá trình sấy được tiến hành theo JIS L1096-2010, 8.24.1, A1 phương pháp-2,3 trống quay.

(9) Tính thấm không khí

Tính thấm không khí là trị số (c.f.m.) đo được theo JIS L 1096-2010, 8.26.1, phương pháp A (phương pháp kiểu Frajour) (trong đó áp suất đo được thay đổi từ 125Pa được đề cập trong JIS thành 20Pa). Trạng thái khô nghĩa là trạng thái thu được sau khi mẫu được để trong môi trường ở nhiệt độ 20°C và ở độ ẩm 65% RH trong 24 giờ. Mặt khác, trạng thái ẩm nghĩa là trạng thái thu được sau khi mẫu mà chứa đều nước ở lượng 50% trọng lượng, tính theo trọng lượng của vải, được để yên trong một phút. Trị số tính thấm không khí (số lượng mẫu = 5) của các mẫu riêng biệt trong từng trạng thái được đo, và giá trị trung bình của các trị số đo được được xác định. Sau đó, tỷ số thay đổi tính thấm không khí được tính theo công thức sau đây.

Tỷ số thay đổi tính thấm không khí (%) = $\frac{((\text{Tính thấm không khí ở trạng thái ẩm}) - (\text{Tính thấm không khí ở trạng thái khô}))}{(\text{Tính thấm không khí ở trạng thái khô})} \times 100$

(10) Tỷ số thay đổi kích cỡ

Kích thước chiều cao (chiều rộng) ở trạng thái khô và kích thước chiều cao (chiều rộng) ở trạng thái ẩm được đo.

Trạng thái khô nghĩa là trạng thái thu được sau khi mẫu có kích thước (chiều cao: 20cm × chiều rộng: 2,5cm = 50cm²) được để trong môi trường ở nhiệt độ 20°C và ở độ ẩm 65% RH trong 24 giờ. Năm mẫu được chuẩn bị tương ứng cho chiều cao và chiều rộng và đo được riêng biệt. Mặt khác, trạng thái ẩm nghĩa là trạng thái thu được sau khi mẫu đã được treo theo chiều dài trong 5 phút ngay sau khi được nhúng trong nước ở nhiệt độ 20°C trong 10 phút. Các giá trị kích thước của vải (số lượng mẫu = 5) của các mẫu riêng biệt ở từng trạng thái được đo, và giá trị trung bình của các trị số đo được được xác định. Sau đó, tỷ số thay đổi kích cỡ vải được tính theo công thức sau đây.

Tỷ số thay đổi kích cỡ của vải (%) = $\frac{((\text{Kích thước ở trạng thái ẩm}) - (\text{Kích thước ở trạng thái khô}))}{(\text{Kích thước ở trạng thái khô})} \times 100$

(11) Tỷ số thay đổi kích cỡ giữa lúc trước và sau khi giặt

Kích thước chiều cao (chiều rộng) trước khi giặt và kích thước chiều cao (chiều rộng) sau khi giặt được đo. Tiếp theo, tỷ số thay đổi kích cỡ của vải được tính theo công thức sau đây.

Tỷ số thay đổi kích cỡ (%) = $\frac{((\text{Kích thước trước khi giặt}) - (\text{Kích thước sau khi giặt}))}{(\text{Kích thước trước khi giặt})} \times 100$

(12) Trọng lượng trên đơn vị

Trọng lượng trên đơn vị được đo theo JIS L1018-1998 6.4.

Ví dụ 1

Sử dụng polyetylen terephthalat (hàm lượng chất làm mờ: 0,3% trọng lượng), sợi được xe nóng chảy ở 280°C từ thiết bị xe sợi thông thường, và thực hiện ở vận tốc 2800 m/phút và được quấn mà không cần kéo sợi để thu sợi polyeste kéo sợi một nửa (độ mảnh toàn phần: 145 dtex/72 fil; dạng tiết diện của sợi đơn: tiết diện tròn).

Tiếp theo, sử dụng sợi polyeste thu được, quá trình gấp xoắn giá cùng kéo sợi được tiến hành dưới các điều kiện sao cho hệ số kéo sợi là 1,6 lần, số vòng xoắn giả là 2500 T/m (chiều S), nhiệt độ gia nhiệt là 180°C, và tốc độ sợi là 350 m/phút.

Đồng thời, sử dụng sợi polyeste nêu trên, quá trình gấp xoắn giá cùng kéo sợi được tiến hành dưới các điều kiện sao cho hệ số kéo sợi là 1,6 lần, số vòng xoắn giả là 2500 T/m (chiều Z), nhiệt độ gia nhiệt là 180°C, và vận tốc sợi là 350m/phút.

Tiếp theo, sợi có kết cấu quấn xoắn giả có momen xoắn theo chiều S và sợi có kết cấu quấn xoắn giả có momen xoắn theo chiều Z được chập lại và được đem đi xử lý đan xen không khí để thu sợi hỗn hợp (độ mảnh toàn phần: 167 dtex/144 fil; độ xoắn: 12%; momen xoắn: 0 T/m), mà được gọi là “sợi kiểu 1”. Trong trường hợp này, quá trình xử lý đan xen không khí là sự đan sợi sử dụng vòi phun đan sợi, trong đó 50 điểm đan/m được tạo ra với tỷ lệ tiếp liệu quá mức 1,0% ở áp suất không khí nén 0,3MPa (3kgf/cm²).

Mặt khác, polyetylen terephthalat được cải biến, mà thu được bằng cách đồng trùng hợp nylon 6 có độ nhớt thực $[\eta]$ là 1,3 và 2,6% mol natri 5-sulfoisophtalat có độ nhớt thực $[\eta]$ là 0,39, được làm nóng chảy riêng biệt ở 270°C và 290°C, và được ép đùn riêng biệt ở lượng xả liệu 12,7g/phút sử dụng vòi phun xe sợi kết hợp tương tự với vòi phun được thể hiện trên Fig. 1 của

JP-A-2000-144518 để tạo ra sợi kết hợp có dạng tiết diện sợi đơn kiểu sát cạnh nhau, và sợi được làm nguội và hóa cứng và chất dầu được bổ sung. Sau đó, sợi thu được được gia nhiệt sơ bộ bằng trục lăn gia nhiệt sơ bộ ở vận tốc 1000m/phút và ở nhiệt độ 60°C, và tiếp đó được đem đi xử lý nhiệt kéo sợi giữa trục lăn gia nhiệt sơ bộ và trục lăn gia nhiệt được gia nhiệt đến nhiệt độ 150°C và ở vận tốc 3050m/phút, và được quấn để thu sợi kết hợp (sợi đa sợi) có độ mảnh toàn phần là 84dtex/24 fil, mà được gọi là “sợi kiểu 2”. Sợi kết hợp thu được có độ bền khi kéo đứt 3,4cN/dtex và độ giãn dài khi kéo đứt 40%.

Sau đó, sử dụng máy dệt kim đan tròn kép cỡ 24, và sử dụng sợi kết hợp thu được ở trên (chưa được đem đi xử lý bằng nước sôi, và không gây ra sự xoắn sợi; sợi không xoắn) làm sợi nổi, sự dệt kim của vải dệt kim tròn có kết cấu vải kiểu đan mắt dừa (được thể hiện ở Fig. 1) được tiến hành.

Sau đó, vải dệt kim tròn được đem đi xử lý nhuộm màu ở nhiệt độ 130°C trong thời gian duy trì là 15 phút, dẫn đến sự biểu hiện tính năng uốn xoắn tiềm tàng của sợi kết hợp. Trong trường hợp này, chất xử lý hấp thu nước (copolyme polyetylen terephthalat-polyetylen glycol) được bổ sung vào chất lỏng nhuộm màu ở lượng 2ml/l và vải dệt kim được xử lý bằng cách sử dụng bể giống như trong quá trình xử lý nhuộm màu, sao cho chất xử lý hấp thu nước được phủ lên vải dệt kim. Sau đó, vải dệt kim tròn được đem đi hóa cứng sau cùng nhờ nhiệt sấy khô ở nhiệt độ 160°C trong thời gian một phút.

Vải dệt kim thu được có chức năng thay đổi tính thấm không khí tuyệt vời nhờ khả năng ổn định kích thước và độ ẩm. Mật độ, trọng lượng trên đơn vị, và các kết quả đánh giá được thể hiện ở bảng 1.

Hơn nữa, quần áo thu được bằng cách sử dụng vải dệt kim và người mặc quần áo này, và, nhờ đó, quần áo được nhận thấy là có chức năng thay đổi tính thấm không khí tuyệt vời nhờ khả năng ổn định kích thước và độ ẩm.

Các ví dụ 2 đến 4

Quy trình được tiến hành theo cách về cơ bản giống như trong ví dụ 1 chỉ khác là số cỡ của máy dệt kim đan tròn kép được sử dụng, cấu trúc vải dệt kim, độ mảnh toàn phần/số lượng các tơ của sợi kiểu 1, và độ mảnh toàn phần/số lượng các tơ của sợi kiểu 2 được thay đổi như được thể hiện trong bảng 1. Momen xoắn của từng sợi kiểu 2 là 0 T/m. Vải dệt kim thu được có chức năng thay đổi tính thấm không khí tuyệt vời nhờ khả năng ổn định kích thước và độ ẩm. Mật độ, trọng lượng trên đơn vị, và các kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ 5

Quy trình được tiến hành theo cách về cơ bản giống như trong ví dụ 1 chỉ khác là sợi có kết cấu xoắn giả (độ mảnh toàn phần: 167dtex/144 fil; độ xoắn: 10%; momen xoắn: 20 T/m) được tạo ra bằng cách sử dụng sợi đơn làm sợi kiểu 1 được sử dụng.

Về vải dệt kim thu được, mật độ, trọng lượng trên đơn vị, và các kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ 6

Quy trình được tiến hành theo cách về cơ bản giống như trong ví dụ 1 chỉ khác là máy dệt kim đan tròn kép cỡ 28 được sử dụng, và sợi có kết cấu xoắn giả (độ mảnh toàn phần: 110dtex/144 fil; độ xoắn: 15%; momen xoắn: 15 T/m) được tạo ra bằng cách sử dụng sợi đơn làm sợi kiểu 1 được sử dụng.

Về vải dệt kim thu được, mật độ, trọng lượng trên đơn vị, và các kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1

		Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6
Mẫu dệt kim	Cỡ	24G	28G	28G	36G	24G	28G
	Kết cấu	Kiểu đan mắt dứa	Kiểu đan mắt dứa	Kết cấu đan lưới cả hai bên	Kiểu đan mắt dứa	Kiểu đan mắt dứa	Kiểu đan mắt dứa
Kiểu sợi	Sợi kiểu 1	Sợi hỗn hợp SD167T144	Sợi hỗn hợp SD110T144	Sợi hỗn hợp SD66T72	Sợi hỗn hợp SD44T48	Sợi đơn SD167T144	Sợi đơn SD110T144
	Sợi kiểu 2 (momen xoắn là zero (0))	SD84T24	SD84T24	SD56T24	SD33T24	SD84T24	SD84T24
	Mật độ vải dệt kim (C/W)	40/40	52/45	48/42	65/50	40/39	52/44
Vải dệt kim	Trọng lượng trên đơn vị (g/m ²)	200	140	135	90	200	140
Trước khi giặt	Tính thấm không khí (Khô)	55	60	75	38	62	65
	Tính thấm không khí (Ướt)	63,3	68,4	84	41	70	72
	Tỷ số thay đổi tính thấm không khí (%)	15,1	14	12	7,9	12,9	10,8
	Tính thấm không khí (Khô)	45	50	62	28	50	48
Sau khi giặt	Tính thấm không khí (Ướt)	57	66	82	39	61	61
	Tỷ số thay đổi tính thấm không khí (%)	26,7	32,0	32,3	39,3	22,0	27,1
	Trước khi giặt	3,2*1,2	3,5*1,5	2,2*0,8	2,5*1,5	5,5*3,5	5*5,5
Tỷ số thay đổi kích cỡ ở trạng thái ẩm (%) (Chiều cao*chiều rộng)	Sau khi giặt	5,0*3,5	4,5*2,0	3,5*3,0	4,5*4	7,5*3,5	8*5,5
	Tỷ số thay đổi kích cỡ khi giặt (%) (Chiều cao*chiều rộng)	3,5*2,5	3,2*1,5	4,0*2,5	3,5*1,5	6,2*5,5	5,8*5,2
Tỷ lệ trọng lượng (Sợi kiểu 1: sợi kiểu 2)		20:80	27:73	30:70	40:60	20:80	27:73

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Nhờ sáng chế, vải có chức năng thay đổi tính thấm không khí tuyệt vời nhờ khả năng ổn định kích thước và độ ẩm và sản phẩm sợi được tạo ra, và chúng có giá trị thương mại rất lớn.

Danh mục các số tham chiếu

- 1: Sợi xoắn có momen xoắn of bằng hoặc nhỏ hơn 30 T/m
- 2: Sợi kết hợp có hai thành phần được kết hợp cạnh nhau
- 3: Vị trí ở đó sợi được kết hợp với sợi xoắn có momen xoắn bằng hoặc nhỏ hơn 30 T/m

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vải bao gồm hai hoặc nhiều kiểu sợi, khác biệt ở chỗ vải này chứa sợi kết hợp có hai thành phần được kết hợp cạnh nhau và sợi xoắn có momen xoắn bằng 30 T/m hoặc nhỏ hơn,

và sợi kết hợp là sợi kết hợp có thành phần polyeste và thành phần polyamit được kết hợp cạnh nhau, và sợi xoắn là sợi hỗn hợp chứa sợi có kết cấu xoắn giả có momen xoắn theo chiều S và sợi có kết cấu xoắn giả có momen xoắn theo chiều Z,

và vải này là vải dệt kim được dệt kim bằng cách sử dụng sợi kết hợp và sợi xoắn,

và tỷ lệ thay đổi tính thấm không khí của vải ở trạng thái ẩm là bằng 5% hoặc lớn hơn, và tỷ lệ thay đổi kích cỡ của vải ở trạng thái ẩm là bằng 10% hoặc nhỏ hơn cả về chiều cao và chiều rộng.

2. Vải theo điểm 1, trong đó sợi kết hợp là sợi đa sợi có độ mảnh sợi đơn nằm trong khoảng từ 0,8 đến 3,5dtex và độ mảnh toàn phần nằm trong khoảng từ 20 đến 110dtex.

3. Vải theo điểm 1, trong đó sợi hỗn hợp là sợi được đan xen mà đã được đan xen vào nhau.

4. Vải theo điểm 1, trong đó sợi hỗn hợp không có momen xoắn.

5. Vải theo điểm 1, trong đó sợi xoắn có độ mảnh sợi đơn bằng 2,3dtex hoặc nhỏ hơn.

6. Vải theo điểm 1, trong đó sợi xoắn được tạo ra từ sợi polyeste.

7. Vải theo điểm 1, trong đó vải này có mật độ vải dệt kim mà số hàng ngang

nằm trong khoảng từ 40 đến 100/2,54cm và số hàng dọc nằm trong khoảng từ 30 đến 60/2,54cm.

8. Vải theo điểm 1, trong đó vải dệt kim có kết cấu vải dệt kim sợi ngang.

9. Vải theo điểm 1, trong đó tỷ lệ trọng lượng của sợi kết hợp và sợi xoắn nằm trong khoảng từ 20:80 đến 80:20.

10. Vải theo điểm 1, trong đó vải chứa chất xử lý hấp thụ nước.

11. Vải theo điểm 1, trong đó vải có trọng lượng trên đơn vị nằm trong khoảng từ 70 đến 250 g/m².

12. Sản phẩm sợi thu được bằng cách sử dụng vải theo điểm 1, sản phẩm sợi này là một sản phẩm sợi bất kỳ được chọn từ nhóm bao gồm quần áo, vải lót, vải lót giữa, tất, dải băng quần bụng, mũ, găng tay, quần áo mặc đi ngủ, vải trang trí cho bộ đồ giường (futon), vỏ bọc cho bộ đồ giường (futon), và nguyên liệu làm da bọc ghế ô tô.

13. Vải theo điểm 3, trong đó sợi kết hợp là sợi đa sợi có độ mảnh sợi đơn là 0,8 đến 3,5 dtex và độ mảnh toàn phần là 20 đến 110 dtex.

14. Vải theo điểm 1, trong đó sợi kết hợp được chứa làm sợi liên kết trong vải dệt kim.

[FIG. 1]

○	×	Cách bố trí sợi kiểu 1/sợi kiểu 2
×	○	Cách bố trí sợi kiểu 1/sợi kiểu 2

× Dệt kim ông
 ○ Dệt kim tròn

[FIG. 2]

×	×	Sợi kiểu 1
○	○	Sợi kiểu 1
Y	¥	Cách bố trí sợi kiểu 2/sợi kiểu 1
×	×	Sợi kiểu 1
○	○	Sợi kiểu 1
¥	Y	Cách bố trí sợi kiểu 2/sợi kiểu 1

× Dệt kim ông
 ○ Dệt kim tròn
 ¥ Đan chập ông
 Y Đan chập vòng

[FIG. 3]

	○		○	Sợi kiểu 1
×		×	Y	Cách bố trí sợi kiểu 2/sợi kiểu 1
	○		○	Sợi kiểu 1
×	Y	×		Cách bố trí sợi kiểu 2/sợi kiểu 1

× Dệt kim ông
 ○ Dệt kim tròn
 Y Đan chập vòng

[FIG. 4]

