



(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) 
1-0022964

(51)⁷ **D03D 1/02, B60R 21/16**

(13) **B**

(21) 1-2016-00591

(22) 19.08.2014

(86) PCT/JP2014/071650 19.08.2014

(87) WO2015/025842A1 26.02.2015

(30) 2013-169592 19.08.2013 JP

(45) 25.02.2020 383

(43) 25.05.2016 338

(73) ASAHI KASEI KABUSHIKI KAISHA (JP)

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

(72) TANAKA, Takeshi (JP)

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

(54) **VẢI DỪNG CHO TÚI KHÍ VÀ TÚI KHÍ LÀM BẰNG VẢI NÀY**

(57) Sáng chế đề xuất vải nền dùng cho túi khí có độ mở lỗ vải ở mép nằm giữa phần được giãn nở và phần không giãn nở ở nhiệt độ cao khi vải được tạo thành dưới dạng túi cho túi khí được giới hạn, thậm chí độ đàn hồi ở nhiệt độ thường được cải thiện, đặc biệt là độ bền chống kéo đứt ở mật độ cao được cải thiện. Vải nền cho túi khí này là vải nền túi khí không được phủ khác biệt ở chỗ hệ số phủ được biểu hiện bằng công thức sau đây nằm trong khoảng từ 2250 đến 2500 và mật độ khối nằm trong khoảng từ 700kg/m³ đến 900kg/m³:

$$((\text{mật độ sợi dọc}) + (\text{mật độ sợi ngang})) \times \sqrt{(\text{độ mảnh sợi})}$$

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vải dệt dùng cho túi khí. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến vải dệt dùng cho túi khí có tính không thấm khí cao ở nhiệt độ cao.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Túi khí làm giảm tác động của sự va chạm và va đập bất ngờ và sự tiếp xúc giữa các phụ tùng nội thất của xe với cơ thể người. Túi khí phải có tính không thấm khí bởi vì chúng cần phải có hiệu quả giảm chấn để truyền nhanh sang phần có kích cỡ lớn mà không rách, và đỡ lấy cơ thể người. Cụ thể, tính không thấm khí ở các mép giữa các phần được giãn nở và các phần không giãn nở ảnh hưởng đến tính không thấm khí của túi, nhưng tính không thấm khí ở các phần này là đặc biệt quan trọng ở các môi trường mà có mặt khí có nhiệt độ cao trong quá trình bơm khí. Những sự cải thiện về tính không thấm khí của vải nền được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 và tài liệu sáng chế 2. Tài liệu sáng chế 1 đề cập đến phương pháp ngăn chặn sự dịch chuyển của các sợi bằng cách gia tăng lực ràng buộc tương hỗ giữa các sợi. Tuy nhiên, độ mở mắt lưới ở nhiệt độ cao không được đề cập trong tài liệu này. Ngoài ra, sự gia tăng lực ràng buộc giữa các sợi nhằm ngăn chặn hoàn toàn sự dịch chuyển của các sợi làm cho vải có mật độ cao, và có thể làm giảm độ bền chống kéo đứt ở một vài trường hợp. Tài liệu sáng chế 2 đề cập đến quá trình co bởi lực kéo sợi dọc bằng hoặc nhỏ hơn 0,08cN/dtex sau khi dệt có sử dụng tơ kép bao gồm các sợi phẳng. Tuy nhiên, kết cấu dệt có các sợi phẳng được sắp hàng theo hướng trục phẳng đến mức làm giảm các đặc tính kéo rách, và độ mở mắt lưới ở nhiệt độ cao không được đề cập.

D1 (JP3248581B2) chỉ bộc lộ vải có mật độ khối là bằng hoặc nhỏ hơn 714, và như vậy giải pháp kỹ thuật nêu trong D1 là khác với sáng chế. Mặc dù D1 bộc lộ rằng tính thấm không khí tĩnh của vải sau khi gia nhiệt ở 120°C là thấp (xem bảng 1, “AP”), tài liệu này hoàn toàn không bộc lộ dấu hiệu kỹ thuật quan trọng là độ mở lỗ vải ở nhiệt độ cao của các phần biên giữa các phần được

giãn nở và phần không được giãn nở của vải dùng cho túi khí có thể bị kim hãm bằng cách tăng mật độ khối của vải, như trong sáng chế.

Hình dạng mặt cắt ngang của sợi đơn của các sợi được bộc lộ trong D2 (JP2006-16707A) là mặt cắt phẳng và như vậy mật độ khối của vải trở nên cao hơn. Ngược lại, mật độ khối của vải theo sáng chế có thể cao hơn ngay cả khi vải được dệt bằng cách sử dụng sợi trong đó hình dạng mặt cắt ngang của sợi đơn là mặt cắt ngang hình tròn. D2 bộc lộ rằng độ mở lỗ vải của các phần biên giữa các phần được giãn nở và các phần không được giãn nở của vải túi khí sau khi bung ra bởi bom bị kim hãm, nhưng không bộc lộ rằng độ mở lỗ vải ở nhiệt độ cao của các phần biên giữa các phần được giãn nở và các phần không được giãn nở của vải túi khí có thể bị kim hãm bởi sự gia tăng mật độ khối của vải. Lưu ý rằng mặc dù sợi gồm các sợi đơn có hình dạng mặt cắt ngang hình tròn được sử dụng trong ví dụ 3 của D2, nhưng bản chất của phương án này là khác với sáng chế bởi vì mật độ khối của vải được sử dụng là 663.

Trong các ví dụ 4 và 5 của D3 (JP2002-317343A), các giá trị của hệ số phủ, tính thấm không khí động lực học và độ bền kéo của vải được sử dụng phù hợp với các giá trị của các điểm 1, 5 và 2 của sáng chế. Tuy nhiên, D3 không đề cập đến quy trình xử lý cơ dưới lực căng cao. Như vậy, người ta không chắc rằng mật độ khối của vải được nêu trong D3 nằm trong khoảng giá trị được bảo hộ của sáng chế.

D4 (WO 2011/162073 A1) đề cập đến các thành phần dầu chứa axit phosphoric hữu cơ. Tuy nhiên, D4 không đề cập đến quy trình xử lý cơ dưới lực căng cao. Như vậy, người ta không chắc rằng mật độ khối của vải được nêu trong D4 nằm trong khoảng giá trị được bảo hộ của sáng chế.

D5 (JP2009-185421 A) đề cập đến các thành phần dầu chứa axit phosphoric hữu cơ. Tuy nhiên, D5 không đề cập đến quy trình xử lý cơ dưới lực căng cao. Như vậy, người ta không chắc rằng mật độ khối của vải được nêu trong D5 nằm trong khoảng giá trị được bảo hộ của sáng chế.

D6 (JP2013-40415 A) đề cập đến tính thấm không khí độ lực học. Tuy

nhiên, D6 không đề cập đến quy trình xử lý co dưới lực căng cao. Như vậy, người ta không chắc rằng mật độ khối của vải được nêu trong D6 nằm trong khoảng giá trị được bảo hộ của sáng chế.

D7 (JP2006-256474 A) mô tả rằng độ mở lỗ vải của các phần biên giữa các phần được giãn nở và các phần không được giãn nở của vải làm túi khí sau khi bung ra nhờ bơm là bằng hoặc nhỏ hơn 1mm. Tuy nhiên, D7 không đề cập đến quy trình xử lý co dưới lực căng cao. Như vậy, người ta không chắc rằng mật độ khối của vải được nêu trong D7 nằm trong khoảng giá trị được bảo hộ của sáng chế.

D8 (JP2002-220777 A) mô tả rằng quy trình xử lý ướt được thực hiện dưới lực căng bằng hoặc lớn hơn 1N/cm. Tuy nhiên, D8 không đề cập đến quy trình xử lý co dưới lực căng cao. Như vậy, người ta không chắc rằng mật độ khối của vải được nêu trong D8 nằm trong khoảng giá trị được bảo hộ của sáng chế.

D9 (JP2005-105446 A) mô tả rằng tính thấm không khí thấp của vải đạt được bằng quy trình xử lý lực căng cao. Tuy nhiên, hình dạng mặt cắt ngang của các sợi đơn của các sợi được bộc lộ trong D9 là mặt cắt phẳng. Ngược lại, vải theo sáng chế được dệt sử dụng sợi trong đó hình dạng mặt cắt ngang của các sợi đơn là mặt cắt ngang hình tròn. Như vậy, giải pháp nêu trong D9 là khác với sáng chế. Lưu ý rằng mặc dù sợi gồm các sợi đơn có dạng mặt cắt ngang hình tròn được sử dụng trong ví dụ so sánh 4 của D9, mật độ khối của vải được sử dụng là thấp hơn khoảng giá trị được nêu trong sáng chế, và như vậy bản chất của phương án này là khác với sáng chế. D9 không đề cập đến quá trình xử lý lực căng cao với sợi trong đó hình dạng mặt cắt ngang của sợi đơn là mặt cắt ngang hình tròn, hướng hồ là mật độ khối cao hơn. Do vậy, độ mở lỗ vải ở nhiệt độ cao của các mép giữa các phần được giãn nở và các phần không được giãn nở của túi khí không bị kìm hãm.

Các tài liệu tham khảo

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (Kokai) số 2012-52280

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (Kokai) số 2005-105445

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất vải dệt có sự giới hạn về độ mở lỗ vải ở nhiệt độ cao ở các mép nằm giữa các phần giãn nở và phần không giãn nở khi được sử dụng làm bao cho túi khí, độ đàn hồi của vải được gia tăng ở nhiệt độ bình thường và đặc biệt độ bền chống kéo đứt ở mật độ cao được cải thiện.

Phương thức giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế đã hoàn thành sáng chế dựa vào sự phát hiện rằng bằng cách điều chỉnh mật độ khối của vải được tạo ra, có thể làm giảm độ mở lỗ vải ở nhiệt độ cao của các mép nằm giữa các phần được giãn nở và phần không giãn nở của túi ở vải có mật độ cao, và thu được vải có độ bền chống kéo đứt cao.

Cụ thể, sáng chế đề xuất các mục sau đây.

(1) Vải nền túi khí không được phủ mà được dệt sử dụng sợi trong đó hình dạng mặt cắt ngang của sợi đơn là mặt cắt ngang hình tròn, trong đó hệ số phủ của nó được thể hiện bằng công thức sau đây:

$$((\text{mật độ sợi dọc}) + (\text{mật độ sợi ngang})) \times \sqrt{(\text{độ mảnh sợi})}$$

là nằm trong khoảng từ 2250 đến 2500, và mật độ khối nằm trong khoảng từ 750kg/m³ đến 900kg/m³.

(2) Vải nền túi khí không được phủ theo mục (1) nêu trên, trong đó độ bền chống kéo đứt của nó là bằng hoặc lớn hơn 150N và nhỏ hơn 300N.

(3) Vải nền túi khí không được phủ theo mục (1) hoặc (2) nêu trên, trong đó muối của alkyl phosphat este có mặt với lượng bằng hoặc lớn hơn 0,05ppm

tính theo trọng lượng và nhỏ hơn 3ppm tính theo trọng lượng so với trọng lượng sợi trên bề mặt sợi.

(4) Vải nền túi khí không được phủ theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3) nêu trên, trong đó alkyl sulfat có mặt với lượng bằng hoặc lớn hơn 1ppm tính theo trọng lượng và nhỏ hơn 12ppm tính theo trọng lượng so với trọng lượng sợi trên bề mặt sợi.

(5) Vải nền túi khí không được phủ theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (4) nêu trên, trong đó tốc độ dòng khí động lực học của vải nền không lớn hơn 400mm/giây.

(6) Vải nền túi khí không được phủ theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (5) nêu trên, trong đó độ mở lỗ vải đường nối của nó ở 100°C là không lớn hơn 12mm.

(7) Vải nền túi khí không được phủ theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (6) nêu trên, trong đó các sợi có độ mảnh sợi nằm trong khoảng từ 2dtex đến 7dtex.

(8) Vải nền túi khí không được phủ theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (7) nêu trên, trong đó các sợi tạo thành vải nền là polyamit 66.

(9) Vải nền túi khí không được phủ theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (8) nêu trên, vải nền được xử lý ướt ở điều kiện lực căng là bằng hoặc lớn hơn 1N/cm sau khi dệt.

(10) Túi khí không được phủ được làm bằng vải nền túi khí không được phủ theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (9) nêu trên.

Hiệu quả của sáng chế

Vải nền theo sáng chế là vải dệt mật độ cao có mật độ khối cụ thể nhờ đó, khi được định hình dưới dạng túi khí, độ mở lỗ vải ở các mép giữa các phần được giãn nở và phần không giãn nở được giới hạn và đạt được tính không thấm khí cao cho túi khí, đồng thời độ đàn hồi, đây là nhược điểm đối với vải có mật độ cao, được cải thiện và độ bền chống kéo đứt được gia tăng. Đặc biệt thích

hợp cho mô đun túi khí mà sử dụng khí nhiệt độ cao, hiệu suất cao.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết.

Mật độ dệt của vải nền theo sáng chế phải nằm trong khoảng sao cho hệ số phủ nằm trong khoảng từ 2250 đến 2500. Tốt hơn là, hệ số phủ là bằng hoặc lớn hơn 2300 và nhỏ hơn 2500, và tốt nhất là bằng hoặc lớn hơn 2350 và nhỏ hơn 2450. Nếu hệ số phủ bằng hoặc lớn hơn 2250, độ mở lỗ vải ở các mép nằm giữa các phần được giãn nở và phần không giãn nở khi được cấu thành dưới dạng túi khí sẽ là không lớn và sẽ không bị hao hụt tính không thấm khí ở áp suất bình thường. Nếu hệ số phủ không lớn hơn 2500, độ đàn hồi không bị suy giảm. Mật độ khối của vải nền phải nằm trong khoảng từ 700kg/m^3 đến 900kg/m^3 . Tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 750kg/m^3 và nhỏ hơn 900kg/m^3 , còn tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 750kg/m^3 và nhỏ hơn 850kg/m^3 , và tốt nhất là bằng hoặc lớn hơn 780kg/m^3 và bằng 830kg/m^3 . Nếu mật độ khối là bằng hoặc lớn hơn 700kg/m^3 , độ mở lỗ vải ở các mép nằm giữa các phần được giãn nở và phần không giãn nở khi được tạo ra dưới dạng túi sẽ không lớn và không bị mất tính không thấm khí ở áp suất cao. Ngoài ra, nếu mật độ khối không lớn hơn 900kg/m^3 , độ đàn hồi không bị suy giảm, và đặc tính bảo quản kích cỡ nhỏ được duy trì. Để đạt được hệ số phủ và mật độ khối nằm trong khoảng nêu trên, ví dụ, mật độ sợi dọc được đặt ít nhất là 50 sợi/insơ, sợi ngang được đặt ở mật độ tương tự, và quá trình dệt được thực hiện với lực kéo sợi dọc ở $0,3\text{cN/dtex}$ hoặc lớn hơn trong khi dệt, sau đó bước điều chỉnh có thể được tiến hành. Đây là bước quan trọng cho quá trình xử lý trong khi điều chỉnh mà không làm giãn vải nền, với lực căng là bằng hoặc lớn hơn 1N/cm . Tức là, đây là điều quan trọng để sử dụng các điều kiện gia công cho kết cấu vải có hệ số phủ lớn và mật độ khối lớn, với mắt lưới được bít ba chiều.

Tốc độ dòng khí động lực học của vải nền theo sáng chế tốt hơn là không lớn hơn 400mm/giây . Tốt hơn nữa là không lớn hơn 300mm/giây và tốt nhất là không lớn hơn 200mm/giây . Nếu tốc độ dòng khí động lực học không lớn hơn

400mm/giây, có thể đạt được cả độ đàn hồi và tính không thấm khí. Phương pháp đo tốc độ dòng khí động lực học được mô tả dưới đây.

Độ mở lỗ vải đường nối của vải nền theo sáng chế ở 100°C là không lớn hơn 12mm. Tốt hơn là không lớn hơn 10mm. Tốt nhất là không lớn hơn 8mm. Nếu độ mở lỗ vải đường nối của vải nền theo sáng chế không lớn hơn 12mm, tính không thấm khí sẽ không bị giảm nhiều khi được cấu thành dưới dạng túi, và sự đàn trải lực có thể đạt được. Phương pháp đo độ mở lỗ vải đường nối được mô tả dưới đây.

Tốt hơn là, vải nền theo sáng chế có độ bền chống kéo đứt bằng hoặc lớn hơn 150N và nhỏ hơn 300N. Tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 180N và tốt nhất là bằng hoặc lớn hơn 200N. Trị số bằng hoặc lớn hơn 150N là thuận lợi để giới hạn độ mở lỗ vải đường nối. Vải nền có độ bền chống kéo đứt nhỏ hơn 300N là vải nền có độ tự do của các sợi là cao và có độ đàn hồi cao, điều này là một sự thuận lợi cho đặc tính bảo quản. Độ bền chống kéo đứt được đề cập ở đây là độ bền chống kéo đứt đo được bằng phương pháp thử xé đơn theo ISO13937-2.

Bề mặt của các sợi tơ của các sợi tạo thành vải nền theo sáng chế tốt hơn là chứa muối của alkyl phosphat este ở lượng 0,05ppm tính theo trọng lượng hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 3,0ppm tính theo trọng lượng, và alkyl sulfat ở lượng 1ppm tính theo trọng lượng hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 12ppm tính theo trọng lượng. Tốt hơn nữa là, muối của alkyl phosphat este có mặt ở lượng 0,1ppm tính theo trọng lượng hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 2,0ppm tính theo trọng lượng và alkyl sulfat có mặt ở lượng 2ppm tính theo trọng lượng hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 8ppm tính theo trọng lượng, và tốt nhất là muối của alkyl phosphat este có mặt ở lượng 0,1ppm tính theo trọng lượng hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 1,0ppm tính theo trọng lượng và alkyl sulfat có mặt ở lượng 2ppm tính theo trọng lượng hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 5ppm tính theo trọng lượng.

Nếu muối của alkyl phosphat este có mặt ở lượng 0,05ppm tính theo trọng lượng hoặc lớn hơn, ma sát tĩnh giữa các sợi không bị gia tăng một cách quá mức, điều này có lợi để nâng cao mức duy trì độ bền chống kéo đứt. Ngoài ra,

lượng muối của alkyl phosphat este nhỏ hơn 3,0ppm tính theo trọng lượng là có lợi bởi vì độ mở lỗ vải ở các mép giữa các phần được giãn nở và phần không giãn nở sẽ không bị gia tăng khi nó được kết cấu dưới dạng túi. Hơn nữa, nếu lượng alkyl sulfat bằng hoặc lớn hơn 1ppm tính theo trọng lượng, ma sát tĩnh giữa các sợi sẽ không bị gia tăng quá mức, điều này là có lợi để cải thiện sự duy trì độ bền chống kéo đứt. Lượng alkyl sulfat nhỏ hơn 12ppm tính theo trọng lượng cũng là có lợi bởi vì độ mở lỗ vải ở các các đường viền nằm giữa các phần được giãn nở và phần không giãn nở sẽ không bị gia tăng khi nó được kết cấu dưới dạng túi.

Muối của alkyl phosphat este hoặc alkyl sulfat tốt hơn là có mặt ở lượng thích hợp được xác định ở trên. Tuy nhiên, tốt hơn là cả hai muối này đều có mặt, và càng hữu hiệu hơn khi có mặt với lượng càng nhỏ.

Phần alkyl của muối của axit alkylphosphoric tốt hơn là từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon, và có thể có mạch nhánh và thậm chí bao gồm chuỗi etylen oxit. Muối này tốt hơn là muối natri, muối canxi hoặc muối amin bậc ba. Phần alkyl của alkyl sulfat tốt hơn là từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon, và có thể có mạch nhánh và thậm chí bao gồm chuỗi etylen oxit. Muối này tốt hơn là muối natri hoặc muối canxi.

Không có giới hạn cụ thể về phương pháp bao gồm muối alkylphosphat và alkyl sulfat cần được sử dụng trong vải nền theo sáng chế, nhưng tốt hơn là phương pháp phủ lên trên bề mặt sợi, và các lượng nhỏ mà chỉ có mặt trên bề mặt sợi tơ là hữu hiệu. Ngoài ra, phương pháp phủ lên bề mặt sợi có thể là phương pháp được thực hiện ở giai đoạn kéo sợi và giai đoạn mắc sợi dọc, và nói chung các thành phần này được bổ sung cùng với chất làm trơn cho sự kéo sợi. Thành phần chất làm trơn cho sự kéo sợi không bị giới hạn một cách cụ thể, và ví dụ, các chất làm trơn thường được sử dụng bao gồm các este của các axit hữu cơ hóa trị hai và các rượu monohydric và các este của các axit hữu cơ hóa trị một và các rượu polyhydric, với các khối etylen oxit trong các axit hữu cơ hoặc các rượu, và khi được sử dụng dưới dạng thể phân tán trong nước, chúng

có thể chứa este của dầu thầu dầu được hydro hóa hoặc dẫn xuất của nó và rượu monohydric hoặc polyhydric chứa etylen oxit hoặc propylen oxit, hoặc alkyl ete của etylen oxit hoặc propylen oxit.

Dạng lỏng được phủ có thể là dạng phân tán hoặc dung dịch trong dung môi hữu cơ như hydrocacbon, hoặc nước, nhưng việc sử dụng nước làm dung môi là được ưu tiên và cũng hiệu quả xét về mặt kinh tế và độ an toàn. Bề mặt sợi nghĩa là bề mặt sợi tơ của các sợi tạo thành vải nền.

Độ mảnh sợi tơ của sợi được sử dụng trong vải nền theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2dtex đến 7dtex. Tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 3 dtex và nhỏ hơn 7dtex, và tốt nhất là bằng hoặc lớn hơn 3 dtex và nhỏ hơn 6dtex. Nếu độ mảnh sợi bằng hoặc lớn hơn 2dtex, tính không thấm khí sẽ là đáp ứng và sẽ có lợi cho việc giới hạn độ mở lỗ vải khi túi được bung ra. Nếu độ mảnh sợi là bằng hoặc nhỏ hơn 7dtex, sợi tơ ít bị tổn hại trong quá trình gia công như quá trình dệt, và thuận lợi để thu vải nền chất lượng cao.

Sợi được sử dụng trong vải nền theo sáng chế tốt hơn là có mặt cắt ngang của sợi tơ cấu thành là mặt cắt ngang hình tròn. Với mặt cắt ngang hình tròn, ứng suất sẽ được dàn đều khi vải nền phải chịu ứng suất, cho phép thu được vải nền có độ bền chống kéo đứt cao và độ bền kéo cao. "Mặt cắt ngang hình tròn" tương ứng với hệ số co bằng hoặc lớn hơn 1,0 và nhỏ hơn 1,1, định nghĩa trực dài của hệ số co là đường kính lớn nhất của mặt cắt ngang, và định nghĩa về trực ngắn là đường kính nhỏ nhất.

Sợi nguyên liệu được sử dụng trong vải nền theo sáng chế tốt hơn là sợi nhiệt dẻo, với sợi polyeste và polyamit 66 là được ưu tiên nhất để sử dụng cho các đặc tính sợi và khả năng xử lý của chúng.

Trong quá trình sản xuất vải nền theo sáng chế, tốt hơn là vải được xử lý ướt sau khi dệt. Quá trình xử lý ướt tốt hơn là được thực hiện dưới lực căng, lực căng trong thời gian đó tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 1N/cm. Tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 1,5N/cm và tốt nhất là bằng hoặc lớn hơn 2N/cm. Nếu lực căng bằng hoặc lớn hơn 1N/cm, nó sẽ làm giảm thiểu sự gia tăng về độ dày do

sự co vải nền trong nước nóng trong quá trình xử lý ướt hoặc trong khi sấy khô, để thu kết cấu dệt với mắt lưới được bít ba chiều. Tính không thấm khí ở áp suất cao sẽ được duy trì một cách thỏa đáng. Nếu lực căng quá cao, tính co đều có thể bị suy giảm và có thể xuất hiện các vết nhăn ở vải nền và sự thay đổi mật độ dệt có thể gia tăng, và do vậy tốt hơn là không lớn hơn 4N/cm. Quá trình xử lý ướt được đề cập ở đây là sự làm sạch sau khi dệt hoặc ngâm trong nước và/hoặc chỉ nước nóng, và bao gồm quá trình sấy khô kế tiếp, với sự văng sấy cũng được tùy ý thực hiện trong quá trình xử lý. Quá trình xử lý chỉ liên quan đến sự sấy khô vải nền đang ở trạng thái ẩm sau khi dệt cũng nằm trong "quá trình xử lý ướt" của sáng chế. Ngoài ra, tốt hơn là không sử dụng kiềm ở bước làm ướt vải nền, vì như vậy sẽ tránh được sự tổn hao quá mức chất bôi trơn bề mặt vải nền.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa vào các ví dụ và các ví dụ so sánh, và sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này. Các phương pháp đo và phương pháp đánh giá được sử dụng cho sáng chế là như sau.

(1) Đặc tính dệt được đánh giá theo thang đo dưới đây sau quá trình dệt thử nghiệm sử dụng LWT710 của Toyota Industries Corp., với chiều rộng 2,3m và vòng quay khung cử là 600 vòng/phút hoặc 500 vòng/phút.

5 lần dừng máy dệt hoặc nhiều hơn mỗi ngày: P

3 đến 4 lần dừng máy dệt mỗi ngày: G

Ít hơn 2 lần dừng máy dệt mỗi ngày: VG

(2) Độ cứng của vải nền được đo theo ASTM-D4032.

(3) Độ bền chống kéo đứt của vải nền được đo theo ISO13937-2.

(4) Tốc độ dòng khí động lực học của vải nền được đo có sử dụng thiết bị thử nghiệm tốc độ dòng không khí FX3350 của TEXTTEST theo ASTM-D6476, xác định tốc độ dòng không khí ở 50kPa, với đầu thử 400cc và áp suất đỉnh nằm trong khoảng từ 95 đến 105kPa.

(5) Mật độ khối của vải nền được xác định bằng cách đo trọng lượng và

độ dày của mảnh vải nền có diện tích 10cm^2 (áp suất thử nghiệm 1kPa theo ISO-5084), và tiến hành tính toán dựa trên trọng lượng và thể tích.

(6) Độ mở lỗ vải đường nối ở nhiệt độ trong phòng được xác định bằng cách cắt lấy hai mảnh vải có kích cỡ 38cm chiều dài $\times$ 15cm chiều rộng từ vải mẫu, đặt chúng lên phần 1cm từ mép cạnh dài, khâu chằng các mảnh này ở $50/\text{dm}$ bằng chỉ may làm từ sợi xe 1350dtex và nối cả hai đầu sợi. Mẫu được tạo ra bằng cách may theo hướng sợi dọc và sợi ngang vải. Tiếp theo, tải trọng 1500N được tác dụng ở tốc độ 100mm/phút sử dụng TENSILON của A&D Co., và độ dài của lỗ đường may được đo bằng thước đo.

(7) Độ mở lỗ vải đường nối ở 100°C được đo bằng cách tạo ra mẫu theo cách giống như để đo độ mở lỗ vải đường nối ở nhiệt độ trong phòng, duy trì trong 1 phút trong bể ổn nhiệt chuyên dụng được đặt đến 100°C , và sau đó đo độ dài của độ mở lỗ vải đường nối dưới tải trọng 1500N bằng thước đo, theo cách giống như mục (5) ở trên.

(8) Hàm lượng dầu cặn được xác định bằng cách lấy 15g mẫu vải nền và đem đi chiết Soxhlet với xyclohexan làm dung môi. Dung môi đã chiết sau đó được gia nhiệt đến bay hơi, trọng lượng phần cặn được đo bằng thiết bị cân bằng tinh và phần cặn được xác định. Trọng lượng được chia cho trọng lượng mẫu để thu hàm lượng dầu cặn.

(9) Muối của alkyl phosphat este phủ lên bề mặt sợi tơ được xác định trên cơ sở nồng độ phospho được xác định bởi ICP.

(10) Mức độ phủ alkyl sulfat của bề mặt sợi tơ được xác định dựa vào hàm lượng nhóm sulfat được xác định bằng cách sắc kí ion.

(11) Về bên ngoài được đánh giá bằng quá trình đánh giá vải nền đã hoàn thiện bằng mắt thường, kí hiệu là VG khi không có vấn đề đặc biệt nào được lưu ý, hoặc không phát hiện thấy bất kỳ sự bất thường nào.

(12) Sự đánh giá toàn phần chủ yếu liên quan đến độ mở lỗ vải đường nối, đồng thời cũng xét đến độ đàn hồi (độ cứng) và tính không thấm khí (tốc độ

dòng khí động lực học), với VG là Very Good (rất tốt), G là Good (tốt), và P là Poor (kém).

Ví dụ 1

Nhựa polyamit 66 được đem đi kéo sợi nóng chảy ở 300°C, và trong khi làm nguội, phủ chất làm trơn cho sự kéo sợi chứa 60% trọng lượng của chất làm trơn este và 40% trọng lượng của chất hoạt động bề mặt không phân ly, bao gồm chất làm trơn cho sự kéo sợi chứa 0,3% trọng lượng của muối của alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) phosphat amin và 4% trọng lượng của muối của natri alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) sulfat, với lượng bằng 0,8% trọng lượng của trọng lượng sợi, sau đó nó được kéo đến chỉ số 4,9 với trục kéo nóng ở 200°C, và tiếp theo được quấn bằng khí nén để thu sợi thô có độ mảnh 470dtex và số lượng sợi tơ là 136. Độ bền của sợi thô là 8,6cN/dtex, và độ giãn đứt là 20,0%. Sợi này được sử dụng cho kiểu dệt vân điểm với LWT710 của Toyota Industries Corp., mà không hồ sợi, ở mật độ đặt sợi dọc 51 sợi/inso, mật độ đặt sợi ngang là 52 sợi/inso, độ rộng vải là 230cm, lực kéo sợi dọc là 0,32cN/dtex và vòng quay khung cửi là 600 vòng/phút. Đối với cả hai phần biên vải, hai sợi tơ đơn nylon 66 có độ mảnh 33dtex được sử dụng làm chỉ quấn cho từng phần biên. Ngoài ra, tám sợi tơ đơn nylon 66 có độ mảnh 33dtex được dệt vân điểm ở mặt trong của chỉ quấn, dưới dạng chỉ phụ, để thu được vải mộc với bề rộng dệt là 2m. Vải này sau đó được xử lý trong 180 giây trong bể nước nóng ở nhiệt độ 80°C dưới lực căng 400N và được sấy khô trong 40 giây ở 110°C với trống gia nhiệt, để thu vải có mật độ dệt mong muốn là 55 sợi/inso cho cả sợi dọc lẫn sợi ngang. Hàm lượng dầu cặn của vải đo được là 0,1% trọng lượng so với trọng lượng vải nền. Vải nền thu được được đo và đánh giá về các đặc tính vật lý khác nhau, các kết quả thu được được thể hiện ở bảng 1. Sự đánh giá đặc tính dệt, trong khi dệt nêu trên, cũng được thể hiện ở bảng 1.

Ví dụ 2

Vải mộc thu được theo cách giống như ví dụ 1, chỉ khác là sợi nylon 66 của ví dụ 1 được sử dụng với lực kéo sợi dọc là 0,26cN/dtex. Vải này được xử lý

theo cách giống như ví dụ 1. Vải thu được như mong muốn. Hàm lượng dầu cặn của vải đo được là 0,1% trọng lượng so với trọng lượng vải nền. Vải nền thu được được đo và đánh giá về các đặc tính vật lý khác nhau, và các kết quả được thể hiện ở bảng 1 cùng với sự đánh giá đặc tính dệt.

Ví dụ 3

Vải ban đầu thu được theo cách giống như ví dụ 1, chỉ khác là sợi nylon 66 của ví dụ 1 được sử dụng với lực kéo sợi dọc là 0,35cN/dtex. Vải này được xử lý theo cách giống như ví dụ 1. Vải thu được như mong muốn. Hàm lượng dầu cặn của vải đo được là 0,11% trọng lượng so với trọng lượng vải nền. Vải nền thu được được đo và đánh giá về các đặc tính vật lý khác nhau, và các kết quả được thể hiện ở bảng 1 cùng với sự đánh giá đặc tính dệt.

Ví dụ 4

Sử dụng sợi nylon 66 được nêu trong ví dụ 1, tiến hành dệt vân điểm với mật độ đặt sợi dọc là 53 sợi/in², mật độ đặt sợi ngang là 53 sợi/in², độ rộng vải là 230cm, lực kéo sợi dọc là 0,32cN/dtex và tốc độ quay khung cửi là 500 vòng/phút. Cả hai phần biên vải được sử dụng để thu vải mọt theo cách giống như ví dụ 1. Vải mọt thu được sau đó được xử lý trong 180 giây trong bể nước nóng ở 80°C dưới lực căng là 400N và được sấy khô trong 40 giây ở 110°C bằng trống gia nhiệt, để thu vải có mật độ dệt mong muốn là 57 sợi/in² cho cả sợi dọc lẫn sợi ngang. Hàm lượng dầu cặn của vải đo được là 0,12% trọng lượng so với trọng lượng vải nền. Vải nền thu được được đo và đánh giá về các đặc tính vật lý khác nhau, các kết quả thu được được thể hiện ở bảng 1. Sự đánh giá đặc tính dệt, trong quá trình dệt nêu trên, cũng được thể hiện ở bảng 1.

Ví dụ 5

Sử dụng sợi nylon 66 được nêu trong ví dụ 1, kiểu dệt vân điểm được thực hiện ở mật độ đặt sợi dọc là 49 sợi/in², mật độ đặt sợi ngang là 50 sợi/in², độ rộng vải là 230cm, lực kéo sợi dọc là 0,32cN/dtex và vòng quay khung cửi là 600 vòng/phút. Cả hai phần biên vải được sử dụng để thu vải mọt theo cách

giống như ví dụ 1. Vải mộc thu được sau đó được xử lý trong 180 giây trong bể nước nóng ở 80°C dưới lực căng 400N và được sấy khô trong 40 giây ở 110°C bằng trống gia nhiệt, để thu vải có mật độ dệt mong muốn là 53 sợi/inso cho cả sợi dọc lẫn sợi ngang. Hàm lượng dầu cặn của vải đo được là 0,09% trọng lượng so với trọng lượng vải nền. Vải nền thu được được đo và đánh giá về các đặc tính vật lý khác nhau, các kết quả thu được được thể hiện ở bảng 1. Sự đánh giá đặc tính dệt, trong quá trình dệt nêu trên, cũng được thể hiện ở bảng 1.

Ví dụ 6

Nhựa polyamit 66 được đem đi kéo sợi nóng chảy ở 300°C , và trong khi làm nguội, được phủ chất làm trơn cho sự kéo sợi chứa 0,3% trọng lượng của muối của alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) phosphat amin và 4% trọng lượng của muối của natri alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) sulfat, với lượng bằng 0,8% trọng lượng của trọng lượng sợi, sau đó được kéo đến chỉ số 4,7 với trục kéo nóng ở 200°C , và tiếp theo được quấn vào nhau với không khí nén để thu sợi thô có độ mảnh là 470dtex và số lượng sợi tơ là 216. Độ bền của sợi thô là 8,7cN/dtex, và độ giãn đứt là 19,5%. Sợi thô này được sử dụng để dệt theo cách giống như ví dụ 1, dẫn đến hàm lượng dầu cặn là 0,1% trọng lượng so với trọng lượng vải nền. Vải nền thu được được đo và đánh giá về các đặc tính vật lý khác nhau, các kết quả thu được được thể hiện ở bảng 1. Sự đánh giá đặc tính dệt, trong quá trình dệt nêu trên, cũng được thể hiện ở bảng 1.

Ví dụ 7

Nhựa polyamit 66 được đem đi kéo sợi nóng chảy ở 300°C , và trong khi làm nguội, được phủ chất làm trơn cho sự kéo sợi chứa 0,3% trọng lượng của muối của alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) phosphat amin và 4% trọng lượng của muối của natri alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) sulfat, với lượng bằng 0,8% trọng lượng của trọng lượng sợi, sau đó được kéo đến chỉ số 4,8 bằng trục kéo nóng ở 200°C , và tiếp theo được quấn vào nhau với không khí nén để thu sợi thô có độ mảnh là 470dtex và số lượng sợi tơ là 72. Độ bền của sợi thô là 8,6cN/dtex, và độ giãn đứt là 20,2%. Sợi thô này được sử dụng để dệt

theo cách giống như ví dụ 1, dẫn đến hàm lượng dầu cặn là 0,11% trọng lượng so với trọng lượng vải nền. Vải nền thu được được đo và đánh giá về các đặc tính vật lý khác nhau, các kết quả thu được được thể hiện ở bảng 1. Sự đánh giá đặc tính dệt, trong quá trình dệt nêu trên, cũng được thể hiện ở bảng 1.

Ví dụ 8

Nhựa polyamit 66 được đem đi kéo sợi nóng chảy ở 300°C, và trong khi làm nguội, được phủ chất làm trơn cho sự kéo sợi chứa 3% trọng lượng của muối của alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) phosphat amin và 4% trọng lượng của muối của natri alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) sulfat, với lượng bằng 0,8% trọng lượng của trọng lượng sợi, sau đó được kéo đến chỉ số 4,9 bằng trục kéo nóng ở 200°C, và tiếp theo được quấn vào nhau với không khí nén để thu sợi thô có độ mảnh là 470dtex và số lượng sợi tơ là 136. Độ bền của sợi thô là 8,5cN/dtex, và độ giãn đứt là 21,0%. Sợi thô này được sử dụng để dệt theo cách giống như ví dụ 1, dẫn đến hàm lượng dầu cặn là 0,11% trọng lượng so với trọng lượng vải nền. Vải nền thu được được đo và đánh giá về các đặc tính vật lý khác nhau, các kết quả thu được được thể hiện ở bảng 1. Sự đánh giá đặc tính dệt, trong quá trình dệt nêu trên, cũng được thể hiện ở bảng 1.

Ví dụ 9

Nhựa polyamit 66 được đem đi kéo sợi nóng chảy ở 300°C, và trong khi làm nguội, được phủ chất làm trơn cho sự kéo sợi chứa 0,05% trọng lượng của muối của alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) phosphat amin và 4% trọng lượng của muối của natri alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) sulfat, với lượng bằng 0,8% trọng lượng của trọng lượng sợi, sau đó được kéo đến chỉ số 4,8 bằng trục kéo nóng ở 200°C, và tiếp theo được quấn vào nhau với không khí nén để thu sợi thô có độ mảnh là 470dtex và số lượng sợi tơ là 136. Độ bền của sợi thô là 8,6cN/dtex, và độ giãn đứt là 20,5%. Sợi thô này được sử dụng để dệt theo cách giống như ví dụ 1. Vải nền thu được được đo và đánh giá về các đặc tính vật lý khác nhau, các kết quả thu được được thể hiện ở bảng 1. Sự đánh giá đặc tính dệt, trong quá trình dệt nêu trên, cũng được thể hiện ở bảng 1.

Ví dụ 10

Nhựa polyamit 66 được đem đi kéo sợi nóng chảy ở 300°C, và trong khi làm nguội, được phủ chất làm trơn cho sự kéo sợi chứa 0,3% trọng lượng của muối của alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) phosphat amin và 10% trọng lượng của muối của natri alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) sulfat, với lượng bằng 0,8% trọng lượng của trọng lượng sợi, sau đó được kéo đến chỉ số 4,8 bằng trục kéo nóng ở 200°C, và tiếp theo được quấn vào nhau với không khí nén để thu sợi thô có độ mảnh là 470dtex và số lượng sợi tơ là 136. Độ bền của sợi thô là 8,6cN/dtex, và độ giãn đứt là 20%. Sợi thô này được sử dụng để dệt theo cách giống như ví dụ 1, dẫn đến hàm lượng dầu cặn bằng 0,12% trọng lượng so với trọng lượng vải nền. Vải nền thu được được đo và đánh giá về các đặc tính vật lý khác nhau, các kết quả thu được được thể hiện ở bảng 1. Sự đánh giá đặc tính dệt, trong quá trình dệt nêu trên, cũng được thể hiện ở bảng 1.

Ví dụ 11

Nhựa polyamit 66 được đem đi kéo sợi nóng chảy ở 300°C, và trong khi làm nguội, được phủ chất làm trơn cho sự kéo sợi chứa 0,3% trọng lượng của muối của alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) phosphat amin và 2% trọng lượng của muối của natri alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) sulfat, với lượng bằng 0,8% trọng lượng của trọng lượng sợi, sau đó được kéo đến chỉ số 4,8 với trục kéo nóng ở 200°C, và tiếp theo được quấn vào nhau với không khí nén để thu sợi thô có độ mảnh bằng 470dtex và số lượng sợi tơ là 136. Độ bền của sợi thô là 8,7cN/dtex, và độ giãn đứt là 20,5%. Sợi thô này được sử dụng để dệt theo cách giống như ví dụ 1, dẫn đến hàm lượng dầu cặn bằng 0,08% trọng lượng so với trọng lượng vải nền. Vải nền thu được được đo và đánh giá về các đặc tính vật lý khác nhau, các kết quả thu được được thể hiện ở bảng 1. Sự đánh giá đặc tính dệt, trong quá trình dệt nêu trên, cũng được thể hiện ở bảng 1.

Ví dụ 12

Nhựa polyetylen terephtalat được đem đi kéo sợi nóng chảy ở 290°C, và

trong khi làm nguội, được phủ chất làm trơn cho sự kéo sợi chứa 0,3% trọng lượng của muối của alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) phosphat amin và 1% trọng lượng của nhóm của natri alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) sulfat, với lượng bằng 0,8% trọng lượng của trọng lượng sợi, sau đó được kéo đến chỉ số 6,0 với trục kéo nóng ở 200°C, và tiếp theo được quấn vào nhau với không khí nén để thu sợi thô có độ mảnh bằng 550dtex và số lượng sợi tơ là 96. Độ bền của sợi thô là 7,0cN/dtex, và độ giãn đứt là 20%. Sợi thô này được sử dụng để dệt theo cách giống như ví dụ 1, dẫn đến hàm lượng dầu cặn bằng 0,08% trọng lượng so với trọng lượng vải nền. Vải nền thu được được đo và đánh giá về các đặc tính vật lý khác nhau, các kết quả thu được được thể hiện ở bảng 1. Sự đánh giá đặc tính dệt, trong quá trình dệt nêu trên, cũng được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1

	Đơn vị	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8	Ví dụ 9	Ví dụ 10
Nylon 66											
Kiểu sợi (độ mảnh/số lượng sợi tơ)		470/136	470/136	470/136	470/136	470/136	470/216	470/72	470/136	470/136	470/136
Mật độ sợi (sợi dọc x sợi ngang)	Sợi/Inch	55x55	55x55	55x55	57x57	53x53	55x55	55x55	55x55	55x55	55x55
Hệ số phù		2385	2385	2385	2471	2298	2385	2385	2385	2385	2385
Lực kéo sợi dọc	cN/dtex	0,32	0,26	0,35	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Lực căng sợi ngang	N/cm	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Mật độ khối	kg/m ³	790	710	830	830	770	795	780	785	770	770
Dầu cặn	%	0,1	0,1	0,11	0,12	0,09	0,1	0,11	0,11	0,09	0,12
Muối của alkyl phosphat amin	ppm	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	3,03	0,05	0,33
Muối của natri alkyl sulfonat	ppm	3	3	3	4	3	3	4	4	3	10
Đặc tính dệt		VG	VG	VG	VG	VG	VG~G	VG	G	VG	VG
Độ cứng (trung bình sợi dọc/sợi ngang)	N	30	22	34	35	25	28	31	28	35	25
Độ bền chống kéo đứt (phương pháp thử xé đơn)	N	210	230	180	190	240	210	215	240	180	234
Tốc độ dòng khí động lực học (@50kPa), nhiệt độ trong phòng		250	300	200	200	280	180	280	260	250	270
Độ mở lỗ vải đường nối, nhiệt độ trong phòng	Sợi dọc	6	8	5	5	7	7	6	7	5	6
	Sợi ngang	5	7	4	4	6	6	6	7	4	6
Độ mở lỗ vải đường nối, 100°C	Sợi dọc	10	12	8	9	11	11	8	11	9	11
	Sợi ngang	8	10	8	7	10	9	7	10	9	10
Về bề ngoài		VG	VG	VG	VG	VG	VG	VG	VG	VG	VG
Sự đánh giá toàn phần		VG	VG	VG	VG	VG	VG	VG	VG	VG	VG

Ví dụ 13

Nhựa polyamit 66 được đem đi kéo sợi nóng chảy ở 300°C, và trong khi làm nguội, được phủ chất làm trơn cho sự kéo sợi chỉ chứa 4% trọng lượng của muối của natri alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) sulfat, không có muối của alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) phosphat amin, với lượng bằng 0,8% trọng lượng của trọng lượng sợi, sau đó được kéo đến chỉ số 4,9 với trục kéo nóng ở 200°C, và tiếp theo được quấn vào nhau với không khí nén để thu sợi thô có độ mảnh 470dtex và số lượng sợi tơ là 136. Độ bền của sợi thô là 8,6cN/dtex, và độ giãn đứt là 20,0%. Sợi thô này được sử dụng để dệt theo cách giống như ví dụ 1, để thu vải có mật độ dệt mong muốn là 55 sợi/insơ cho cả sợi dọc lẫn sợi ngang. Hàm lượng dầu cặn của vải đo được là 0,1% trọng lượng so với trọng lượng vải nền. Vải nền thu được được đo và đánh giá về các đặc tính vật lý khác nhau, các kết quả thu được được thể hiện ở bảng 2. Sự đánh giá đặc tính dệt, trong quá trình dệt nêu trên, cũng được thể hiện ở bảng 2.

Ví dụ 14

Nhựa polyamit 66 được đem đi kéo sợi nóng chảy ở 300°C, và trong khi làm nguội, được phủ chất làm trơn cho sự kéo sợi chứa 0,3% trọng lượng của muối của alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) phosphat amin và không chứa muối của natri alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) sulfat, với lượng bằng 0,8% trọng lượng của trọng lượng sợi, sau đó được kéo đến chỉ số 4,9 với trục kéo nóng ở 200°C, và tiếp theo được quấn vào nhau với không khí nén để thu sợi thô với độ mảnh 470dtex và số lượng sợi tơ là 136. Độ bền của sợi thô là 8,6cN/dtex, và độ giãn đứt là 20,2%. Sợi thô này được sử dụng để dệt theo cách giống như ví dụ 1, để thu vải có mật độ dệt mong muốn là 55 sợi/insơ cho cả sợi dọc lẫn sợi ngang. Hàm lượng dầu cặn của vải đo được là 0,1% trọng lượng so với trọng lượng vải nền. Vải nền thu được được đo và đánh giá về các đặc tính vật lý khác nhau, các kết quả thu được được thể hiện ở bảng 1. Vải nền thu được được đo và đánh giá về các đặc tính vật lý khác nhau, các kết quả thu được được thể hiện ở bảng 2. Sự đánh giá đặc tính dệt, trong quá trình dệt nêu trên, cũng

được thể hiện ở bảng 2.

Ví dụ 15

Nhựa polyamit 66 được đem đi kéo sợi nóng chảy ở 300°C , sự kéo sợi được thực hiện bằng phương pháp giống như ví dụ 1 chỉ khác là, trong khi làm nguội, được phủ chất làm trơn cho sự kéo sợi không chứa muối của alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) phosphat amin và không chứa muối của natri alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) sulfat, với lượng bằng 0,8% trọng lượng của trọng lượng sợi, để thu sợi thô có độ mảnh 470dtex và số lượng sợi tơ là 136. Độ bền của sợi thô là 8,6cN/dtex, và độ giãn đứt là 21,0%. Sợi thô này được sử dụng để dệt theo cách giống như ví dụ 1, để thu vải có mật độ dệt mong muốn là 55 sợi/inso cho cả sợi dọc lẫn sợi ngang. Hàm lượng dầu cặn của vải đo được là 0,11% trọng lượng so với trọng lượng vải nền. Vải nền thu được được đo và đánh giá về các đặc tính vật lý khác nhau, các kết quả thu được được thể hiện ở bảng 2. Sự đánh giá đặc tính dệt trong khi dệt cũng được thể hiện ở bảng 2.

Ví dụ 16

Sợi thô này của ví dụ 1 được sử dụng để dệt theo cách giống như ví dụ 1 để thu vải nền. Vải này được ngâm trong dung dịch nước natri hydroxit 7,4g/L ở 60°C và sau đó được đi qua bể hơi nước ở 80°C trong 30 giây, sau đó được giữ với nước ở $90^{\circ}\text{C} \times 1$ phút và sấy khô trong 70 giây bằng trục lăn được gia nhiệt ở 100°C , và sau đó được đưa lên để thu vải có mật độ dệt là 55 sợi/inso cho cả sợi dọc lẫn sợi ngang. Hàm lượng dầu cặn của vải là 0,01% so với trọng lượng vải nền. Vải nền thu được được đánh giá, các kết quả thu được được thể hiện ở bảng 2. Sự đánh giá đặc tính dệt trong khi dệt cũng được thể hiện ở bảng 2.

Ví dụ 17

Sợi thô này của ví dụ 1 được sử dụng để dệt theo cách giống như ví dụ 1 để thu vải nền. Vải nền này sau đó được xử lý trong 180 giây trong bể nước nóng ở 80°C dưới lực căng 200N và được sấy khô trong 40 giây ở 110°C với trục gia nhiệt, để thu vải có mật độ dệt mong muốn là 55 sợi/inso cho cả sợi

dọc lẫn sợi ngang. Hàm lượng dầu cặn của vải đo được là 0,11% trọng lượng so với trọng lượng vải nền. Vải nền thu được được đo và đánh giá về các đặc tính vật lý khác nhau, các kết quả thu được được thể hiện ở bảng 2. Sự đánh giá đặc tính dệt, trong quá trình dệt nêu trên, cũng được thể hiện ở bảng 2.

Ví dụ 18

Sợi thô này của ví dụ 1 được sử dụng để dệt theo cách giống như ví dụ 1 để thu vải nền. Vải nền này sau đó được xử lý trong 180 giây trong bể nước nóng ở 80°C dưới lực căng 800N và được sấy khô trong 40 giây ở 110°C với trống gia nhiệt, để thu vải có mật độ dệt mong muốn là 55 sợi/inso cho cả sợi dọc lẫn sợi ngang. Hàm lượng dầu cặn của vải đo được là 0,10% trọng lượng so với trọng lượng vải nền. Vải nền thu được được đo và đánh giá về các đặc tính vật lý khác nhau, các kết quả thu được được thể hiện ở bảng 2. Sự đánh giá đặc tính dệt, trong quá trình dệt nêu trên, cũng được thể hiện ở bảng 2.

Ví dụ so sánh 1

Nhựa polyamit 66 được đem đi kéo sợi nóng chảy ở 300°C, và trong khi làm nguội, được phủ chất làm trơn cho sự kéo sợi chứa 0,3% trọng lượng của muối của alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) phosphat amin và 4% trọng lượng của muối của natri alkyl (có 12 đến 16 nguyên tử cacbon) sulfat, với lượng bằng 0,8% trọng lượng của trọng lượng sợi, sau đó được kéo đến chỉ số 4,9 với trục kéo nóng ở 200°C, và tiếp theo được quấn vào nhau với không khí nén để thu sợi thô có độ mảnh bằng 470dtex và số lượng sợi tơ là 136. Độ bền của sợi thô là 8,6cN/dtex, và độ giãn đứt là 20,0%. Sợi thô này được sử dụng cho kiểu dệt vân điểm bằng thiết bị LWT710 của Toyota Industries Corp., không hồ sợi, ở mật độ đặt chỉ sợi dọc là 49 sợi/inso, mật độ đặt sợi ngang là 48 sợi/inso, khổ vải là 230cm, lực kéo sợi dọc là 0,32cN/dtex và tốc độ quay khung cử là 600 vòng/phút. Đối với cả hai phần biên vải, hai sợi tơ đơn nylon 66 có độ mảnh 33dtex được sử dụng làm chỉ quấn cho từng phần biên vải. Ngoài ra, tám sợi tơ đơn nylon 66 có độ mảnh 33dtex được dệt tâm điểm ở mặt trong của chỉ quấn, dưới dạng chỉ hỗ trợ, để thu vải mộc được dệt. Vải này sau đó được xử lý

trong 180 giây trong bể nước nóng ở 80°C dưới lực căng 400N và được sấy khô trong 40 giây ở 110°C với trống gia nhiệt, để thu vải mong muốn có mật độ dệt là 51 sợi/inh cho cả sợi dọc lẫn sợi ngang. Hàm lượng dầu cặn của vải đo được là 0,1% trọng lượng so với trọng lượng vải nền. Vải nền thu được được đo và đánh giá về các đặc tính vật lý khác nhau, các kết quả thu được được thể hiện ở bảng 2. Sự đánh giá đặc tính dệt, trong quá trình dệt nêu trên, cũng được thể hiện ở bảng 2. Hệ số phủ là thấp, và lỗ đường may là lớn.

Ví dụ so sánh 2

Ví dụ này được thực hiện theo cách giống như ví dụ 1, chỉ khác là lực kéo sợi dọc là 0,18cN/dtex. Vải nền thu được được đo và đánh giá về các đặc tính vật lý khác nhau, các kết quả thu được được thể hiện ở bảng 2. Sự đánh giá đặc tính dệt, trong quá trình dệt nêu trên, cũng được thể hiện ở bảng 2. Mật độ khối là thấp và tính thấm không khí là cao.

Ví dụ so sánh 3

Quy trình dệt được thực hiện theo cách giống như ví dụ 1 bằng cách sử dụng sợi giống như trong ví dụ 1, và sau đó được xử lý trong 180 giây trong bể nước nóng ở 80°C ở lực căng là 50N và được sấy khô trong 40 giây ở 110°C với trống gia nhiệt, để thu vải có mật độ dệt mong muốn là 55 sợi/inh cho cả sợi dọc lẫn sợi ngang. Hàm lượng dầu cặn của vải đo được là 0,08% trọng lượng so với trọng lượng vải nền. Vải nền thu được được đo và đánh giá về các đặc tính vật lý khác nhau, các kết quả thu được được thể hiện ở bảng 2. Sự đánh giá đặc tính dệt, trong quá trình dệt nêu trên, cũng được thể hiện ở bảng 2. Ngoài mật độ khối thấp và tính thấm không khí cao, độ mở lỗ vải ở nhiệt độ cao cũng là lớn.

Ví dụ so sánh 4

Quy trình dệt và giặt với nước nóng được tiến hành theo cách giống như ví dụ 1 bằng cách sử dụng sợi giống như trong ví dụ 1, và sợi này sau đó được đem đi cán ở nhiệt độ 150°C và áp suất 7MPa, để thu vải có mật độ dệt mong muốn là 55 sợi/inh cho cả sợi dọc lẫn sợi ngang. Hàm lượng dầu cặn của vải đo

được là 0,10% trọng lượng so với trọng lượng vải nền. Vải nền thu được được đo và đánh giá về các đặc tính vật lý khác nhau, các kết quả thu được được thể hiện ở bảng 2. Sự đánh giá đặc tính dệt, trong quá trình dệt nêu trên, cũng được thể hiện ở bảng 2. Mật độ khối là rất cao và tốc độ dòng không khí được giới hạn, nhưng độ bền chống kéo đứt là kém.

Bảng 2

	Đơn vị	Ví dụ 11	Ví dụ 12	Ví dụ 13	Ví dụ 14	Ví dụ 15	Ví dụ 16	Ví dụ 17	Ví dụ 18	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4
		N66	PET	470/136	470/136	470/136	470/136	470/136	470/136	470/136	470/136	470/136	470/136
Kiểu sợi (độ mảnh/số sợi tơ)													
Mật độ sợi (sợi dọc x sợi ngang)	Số sợi/ in ²	470/136	550/96	470/136	55x55	55x55	55x55	55x55	55x55	51x51	55x55	55x55	55x55
Hệ số phủ		2385	2486	2385	2385	2385	2385	2385	2385	2211	2385	2385	2385
Lực kéo sợi dọc	cN/dtex	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,18	0,32	0,32
Lực căng sợi ngang	N/cm	2	2	2	2	2	2	1	4	2	2	2	2
Mật độ khối	kg/m ³	765	800	800	795	788	787	777	810	710	690	652	921
Dầu cặn	%	0,08	0,09	0,1	0,1	0,11	0,01	0,11	0,1	0,1	0,1	0,08	0,09
Muối của alkyl phosphat amin	ppm	0,22	0,25	Không	0,28	Không	0,05	0,30	0,28	0,28	0,28	0,11	0,11
Muối của natri alkyl sulfonat	ppm	3	3	3	Không	Không	Không phát hiện được	3	3	3	3	3	3
Đặc tính dệt		G	G	VG	VG	G	G	VG	VG	VG	VG	VG	VG
Độ cứng (trung bình sợi dọc/sợi ngang)	N	34	40	30	35	38	40	20	33	20	25	21	55
Độ bền chống kéo đứt (phương pháp thử xé đơn)	N	200	170	150	160	133	130	180	177	220	230	240	103
Tốc độ dòng khí động lực học (@50kPa), nhiệt độ trong phòng	mm/giây	260	330	450	600	200	187	440	220	450	600	730	144
Độ mở lỗ vải đường nối, nhiệt độ trong phòng	Sợi dọc mm	5	8	5	6	6	5	9	5	13	11	12	3
	Sợi ngang mm	4	6	6	7	5	5	10	5	13	10	14	3
Độ mở lỗ vải đường nối, 100°C	Sợi dọc mm	7	12	8	9	9	7	11	9	15	13	15	4
	Sợi ngang mm	6	11	9	9	8	8	13	8	14	11	16	5
Về bề ngoài		VG	VG	VG	VG	VG	VG	VG	Hơi nhẵn	VG	VG	VG	VG
Sự đánh giá toàn phần		VG	VG	G	G	G	G	G	G	P	P	P	P

Từ bảng 1 và bảng 2 thấy rằng, vải theo sáng chế giới hạn độ mở lỗ vải trong khi vải nằm ngoài phạm vi của sáng chế thiên về độ mở lỗ vải.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Vải nền túi khí không được phủ theo sáng chế giới hạn được độ mở lỗ vải ở các mép giữa các phần được giãn nở và phần không giãn nở, và có độ đàn hồi tuyệt vời, và do vậy giá trị sử dụng trong công nghiệp của nó là rất cao.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vải nền túi khí không được phủ mà được dệt sử dụng sợi trong đó hình dạng mặt cắt ngang sợi đơn là mặt cắt ngang hình tròn, trong đó hệ số phủ của nó được thể hiện bằng công thức sau đây:

$$((\text{mật độ sợi dọc}) + (\text{mật độ sợi ngang})) \times \sqrt{(\text{độ mảnh sợi})}$$

nằm trong khoảng từ 2250 đến 2500, mật độ khối của nó nằm trong khoảng từ 750kg/m³ đến 900kg/m³, và độ bền chống kéo đứt của nó là bằng hoặc lớn hơn 150N và nhỏ hơn 300N.

2. Vải nền theo điểm 1, trong đó muối của alkyl phosphat este có mặt ở lượng bằng hoặc lớn hơn 0,05ppm tính theo trọng lượng và nhỏ hơn 3ppm tính theo trọng lượng so với trọng lượng sợi trên bề mặt sợi.

3. Vải nền theo điểm 1 hoặc 2, trong đó alkyl sulfat có mặt ở lượng bằng hoặc lớn hơn 1ppm tính theo trọng lượng và nhỏ hơn 12ppm tính theo trọng lượng so với trọng lượng sợi trên bề mặt sợi.

4. Vải nền theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó tốc độ dòng khí động lực học của vải nền không lớn hơn 400mm/giây.

5. Vải nền theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó độ mở lỗ vải đường nối ở 100°C là không lớn hơn 12mm.

6. Vải nền theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó các sợi có độ mảnh sợi nằm trong khoảng từ 2dtex đến 7dtex.

7. Vải nền theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó sợi tạo thành vải nền là polyamit 66.

8. Vải nền theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, vải này được xử lý ướt ở lực căng bằng hoặc lớn hơn 1N/cm sau khi dệt.

9. Túi khí không được phủ được làm bằng vải nền túi khí không được phủ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8.