



(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) 
1-0021281

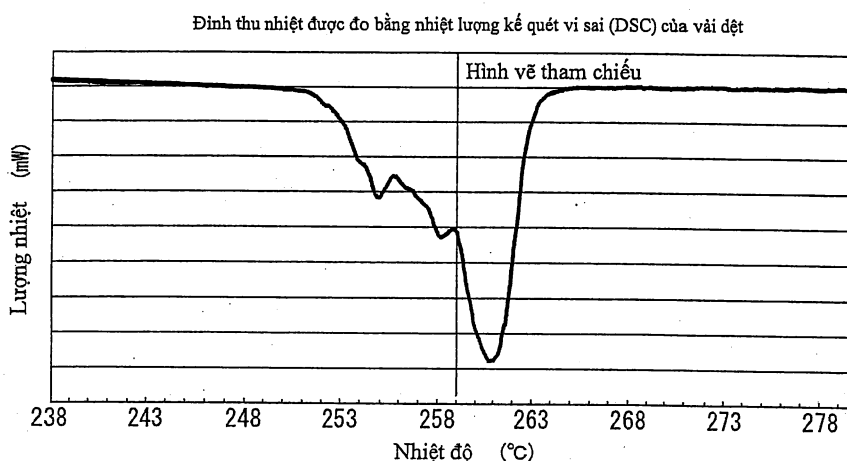
(51)⁷ **D03D 1/02, B60R 21/235**

(13) **B**

(21) 1-2016-00908 (22) 12.08.2014
(86) PCT/JP2014/071273 12.08.2014 (87) WO2015/022954A1 19.02.2015
(30) 2013-168134 13.08.2013 JP
(45) 25.07.2019 376 (43) 25.05.2016 338
(73) ASAHI KASEI KABUSHIKI KAISHA (JP)
1-105 Kanda Jinbocho, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8101, Japan
(72) ISE, Fumiaki (JP)
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) **VẢI DỆT VÀ TÚI KHÍ LÀM BẰNG VẢI NÀY**

(57) Sáng chế đề cập đến vải dệt trọng lượng nhẹ được cải thiện độ bền nhiệt mà hữu ích để dùng làm túi khí. Sáng chế còn đề cập đến vải dệt chứa các sợi tổng hợp, khác biệt ở chỗ, ở phía nhiệt độ đang tăng của đường cong thu nhiệt được đo bằng DSC (DSC - differential scanning calorimetry - nhiệt lượng kế quét vi sai) đối với vải dệt, tỷ lệ của lượng nhiệt được hấp thụ ở phía nhiệt độ cao của nhiệt độ tối đa trên đường cong thu nhiệt nóng chảy được đo bằng DSC với tổng nhiệt được hấp thụ, là vượt quá 45%. Ngoài ra, sáng chế cũng đề cập đến túi khí làm bằng vải dệt này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vải dệt phù hợp cho túi khí hoặc tương tự được sử dụng làm túi trong thiết bị túi khí là thiết bị để bảo vệ người sử dụng khi xảy ra va chạm giữa các phương tiện giao thông. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến vải dệt mà có độ bền nhiệt tuyệt vời, phù hợp cho việc sử dụng trong túi khí hoặc tương tự.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các ưu điểm của việc lắp các túi khí trong các phương tiện giao thông là các thiết bị đóng vai trò làm giảm tác động lên cơ thể người trong các tai nạn do va chạm giữa các phương tiện giao thông chẳng hạn như xe hơi. Bằng việc thiết đặt các túi khí rèm hoặc các túi khí cạnh, các túi khí đầu gối, các túi khí sau và tương tự, ngoài các túi khí ở ghế ngồi của người lái và hành khách ra, trong các phương tiện, các túi khí này đóng vai trò làm giảm tác động lên cơ thể người bằng cách bung ra cùng khí khi va chạm xảy ra nhằm bảo vệ người sử dụng. Ngoài ra, để bảo vệ người đi bộ, các túi khí cũng được đề xuất lắp đặt để bung ra hẳn ra ngoài buồng điều khiển phương tiện.

Thông thường các túi khí được lắp ở trạng thái gấp nhỏ gọn. Khi cảm biến phát hiện tác động từ tai nạn và túi khí bung và mở rộng ra, khí được tạo ra bởi bơm làm cho túi khí ở trạng thái gấp được đẩy lên và bung ra, trong khi phần phủ là vỏ túi khí mở tung ra và túi khí bung ra ngoài, đỡ lấy cơ thể người ở điểm mà tại đó túi khí bung ra một cách hiệu quả.

Trong những năm gần đây, có nhu cầu về các túi khí bung ra nhanh hơn để thích ứng với phạm vi rộng hơn của các điều kiện va chạm. Do đó, các túi khí được bung ra có nhiệt độ cao, có khí với áp suất cao, với các bơm sử dụng các chất đẩy nổ có hiệu suất cao hơn. Do đó, đối với các túi khí có độ an toàn cao hơn, cần phải tăng khả năng chịu nhiệt và khả năng chịu áp suất của các túi khí này. Một vấn đề khác là, để duy trì hiệu suất trong dài hạn, cần giảm sự thấm

thấu không khí do áp suất cao sau khi phơi nhiệt.

Tài liệu sáng chế 1 mô tả vải dệt dùng cho túi khí có màng phủ nhựa, màng phủ này là chế phẩm nhựa đặc hiệu, nhờ đó nhiệt độ nóng chảy tăng lên khi được đo bằng nhiệt lượng kế quét vi sai (DSC-nhiệt lượng kế quét vi sai-differential scanning calorimeter), và tránh được tổn hại khi bung túi khí ra ở nhiệt độ cao. Để loại bỏ sự thấm thấu không khí, việc sử dụng phương pháp bố trí màng phủ nhựa trên vải là hiệu quả, nhưng đối với việc bung túi khí ra ở tốc độ cao hơn, việc sử dụng vải dệt trọng lượng nhẹ mà không cần màng phủ nhựa có nhiều ưu điểm.

Tài liệu trích dẫn

Các tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế chưa thẩm định Nhật Bản (Kokai) số 2004-149992

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Mục đích của sáng chế là nhằm cải thiện độ bền nhiệt của vải dệt trọng lượng nhẹ mà độ bền này là hữu ích đối với túi khí hoặc tương tự, mà không cần phủ hoặc ngâm tẩm các chất đàn hồi hoặc nhựa.

Cách thức giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế đã hoàn thiện sáng chế này dựa trên việc phát hiện thấy rằng bằng cách tăng lực cường bức qua lại giữa các sợi dệt của vải dệt, sao cho trạng thái nóng chảy của vải dệt là về phía nhiệt độ cao hơn khi được đo bằng nhiệt lượng kế quét vi sai, có thể thu được vải dệt có độ bền nhiệt tuyệt vời.

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

(1) Vải dệt chứa các sợi polyamit 66, trong đó trên đường cong thu nhiệt DSC nhiệt độ gia tăng của vải dệt, tỷ lệ về lượng nhiệt được hấp thu ở phía nhiệt độ

cao của đỉnh nhiệt độ của sự thu nhiệt nóng chảy trên đường cong thu nhiệt DSC nhiệt độ gia tăng của sợi cấu thành vải dệt, so với tổng lượng nhiệt được hấp thu vượt quá 45%, và tiết diện của các tơ đơn của sợi cấu thành vải dệt là tiết diện tròn.

(2) Vải dệt theo mục (1), trong đó nhiệt độ đỉnh tan δ của độ nhót đàn hồi của sợi cấu thành vải dệt là 115°C hoặc cao hơn.

(3) Vải dệt theo mục (1) hoặc (2), trong đó tỷ lệ bám dầu nằm trong khoảng từ 0,05% trọng lượng đến 0,20% trọng lượng.

(4) Vải dệt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3), trong đó giá trị của độ phẳng của sợi dọc và sợi ngang cấu thành vải dệt (sự phân bố các tơ đơn theo chiều mặt phẳng/sự phân bố các tơ đơn theo chiều độ dày) là 3,0 hoặc lớn hơn.

(5) Vải dệt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (4), trong đó mức thấm thấu không khí Frazier sau khi tiếp xúc với môi trường có nhiệt độ 110°C trong 100 giờ là không lớn hơn 0,5cc/cm²/giờ:

(6) Quy trình sản xuất vải dệt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (5), trong đó độ bền của sợi thô để dệt là 8,0cN/dtex hoặc lớn hơn.

(7) Quy trình theo mục (6), trong đó lực căng sợi dọc trong khi dệt nằm trong khoảng từ 0,20 đến 0,65cN/dtex.

(8) Quy trình theo mục (6) hoặc (7), bao gồm bước dệt bằng máy dệt phun nước, sau đó gia công làm khô mà không cần làm sạch hoặc làm sạch ở nhiệt độ không cao hơn 80°C.

(9) Quy trình theo mục (8), trong đó sự gia công làm khô sau khi dệt được thực hiện ở nhiệt độ không cao hơn 140°C.

(10) Vải dệt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (5), vải dệt này không được phủ nhựa.

(11) Túi khí làm bằng vải dệt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (5) và (10).

Hiệu quả của sáng chế

Vải dệt theo sáng chế là vải dệt trọng lượng nhẹ mà không cần màng phủ nhựa, và khi được sử dụng trong túi khí, vải dệt này loại bỏ tuyệt vời sự thấm thấu không khí do áp suất sau khi phơi nhiệt, và độ bền nhiệt tuyệt vời bao gồm việc tránh tổn hại khi túi khí bung ra ở nhiệt độ cao, áp suất cao.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là biểu đồ thể hiện đường cong thu nhiệt được đo bằng DSC đối với vải dệt theo sáng chế.

Fig.2 là biểu đồ thể hiện đường cong thu nhiệt được đo bằng DSC đối với sợi cấu thành (sợi dọc) trong vải dệt theo sáng chế.

Fig.3 là biểu đồ thể hiện đường cong thu nhiệt được đo bằng DSC đối với sợi cấu thành (sợi ngang) trong vải dệt theo sáng chế.

Fig.4 là tập hợp các sơ đồ về túi khí được sử dụng để đánh giá sự bung ra của túi khí.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được giải thích một cách chi tiết.

Vải dệt theo sáng chế chứa sợi tổng hợp, sợi tổng hợp này tạo nên vải dệt là sợi được làm từ nhựa nhiệt dẻo, ví dụ, sợi này có thể được chọn trong số sợi polyamit, sợi polyeste và tương tự.

Sợi polyamit tạo nên vải dệt có thể là sợi được làm từ nhựa chẳng hạn như polyamit 6, polyamit 6/6, polyamit 11, polyamit 12, polyamit 6/10, polyamit 6/12, polyamit 4/6, hoặc các copolyme của các các polyamit này, hoặc hỗn hợp của chúng. Cụ thể là, sợi polyamit 6/6 là sợi chủ yếu chứa nhựa polyhexametylenadipamit là được ưu tiên. Nhựa polyhexametylenadipamit là nhựa polyamit có nhiệt độ nóng chảy là 250°C hoặc cao hơn, chứa 100% hexametylendiamin và axit adipic, nhưng sợi được làm từ nhựa polyamit 6/6 được sử dụng cho sáng chế này có thể là sợi được làm từ nhựa trong đó polyamit

6, polyamit 6/I, polyamit 6/10, polyamit 6,T hoặc tương tự được copolyme hóa hoặc được trộn với polyhexametylenadipamit, ở trong khoảng sao cho nhiệt độ nóng chảy của nhựa này không thấp hơn 250°C.

Các sợi tổng hợp ở trên có thể bao gồm nhiều chất phụ gia thông thường được sử dụng nhằm cải thiện hiệu quả trong quá trình sản xuất sợi dệt hoặc quá trình hoàn thiện sợi dệt, hoặc nhằm cải thiện các đặc tính của sợi dệt. Ví dụ, các chất ổn định nhiệt, các chất chống oxy hóa, các chất ổn định nhẹ, các chất bôi trơn, các chất khử tĩnh điện, các chất làm dẻo, các chất làm chậm cháy và tương tự có thể được bổ sung.

Do sự đứt gãy của tơ đơn, tốt hơn là sợi tổng hợp có không quá 100 tơ đơn gãy trên 10⁸m, để cho phép việc dệt ở mật độ cao mà không cần chất hồ sợi trong khi mắc sợi dọc. Ngoài ra, để thu được đặc tính hội tụ đối với các tơ đơn, việc làm rối bằng không khí tốt hơn là từ 5 đến 30 lần/m. Nếu việc làm rối bằng không khí không lớn hơn 30 lần/m, thì sự hội tụ của các tơ đơn của sợi tổng hợp trong vải dệt sẽ là phù hợp, mà không cần giảm sự thấm thấu quá mức của nhựa phủ vào trong vải dệt, do đó tạo ra độ dính và độ bền của màng phủ nhựa. Nếu việc làm rối bằng không khí là 5 lần/m hoặc lớn hơn, thì sẽ loại bỏ được việc dừng hoạt động của máy dệt do sự tách tơ đơn hoặc sự đứt gãy của tơ đơn trong bước dệt với mật độ cao.

Sợi dệt bao gồm sợi tổng hợp tốt hơn là được chuyển đến bước mắc sợi dọc mà không cần hồ sợi, và sau khi được đưa qua trục cuốn sợi dọc thô, sợi dệt được quấn lại trên trục cuốn sợi dọc có thể lắp ráp được để sử dụng làm sợi dọc. Ngoài ra, một phần được cấp làm sợi ngang, và tiến hành dệt.

Sợi thô chứa sợi tổng hợp được sử dụng để dệt có độ bền chống kéo đứt tốt hơn là 8,0cN/dtex hoặc lớn hơn. Độ bền này tốt hơn là 8,5cN/dtex hoặc lớn hơn. Sợi tổng hợp có độ bền chống kéo đứt cao được tạo bởi việc kéo căng ở nhiệt độ cao, và điều này góp phần làm đỉnh nhiệt độ tan δ tăng lên trong việc đo tính nhớt đàn hồi của các sợi dệt cấu thành. Mặt khác, độ bền chống kéo đứt của sợi thô chứa sợi tổng hợp tốt hơn là không lớn hơn 10,0cN/dtex. Nếu độ bền

chống kéo đứt không lớn hơn 10,0cN/dtex, thì sẽ thỏa mãn chất lượng nùi bông và dễ dàng thu được các sợi phù hợp cho việc dệt.

Sợi dệt tạo ra vải dệt tốt hơn là có đỉnh nhiệt độ tan δ là 115°C hoặc cao hơn, trong đó tan δ thể hiện đỉnh trong phép đo tính nhớt đàn hồi. Đỉnh nhiệt độ này tốt hơn nữa là 120°C hoặc cao hơn. Đỉnh nhiệt độ tan δ là nhiệt độ mà tại đó hầu hết các chuỗi phân tử tại các phần vô định hình của polyme bắt đầu chuyển động nhiệt. Nhiệt độ cao nhất ở đỉnh cao hơn tương ứng với độ bền nhiệt cao hơn theo thời gian. Theo sáng chế, đỉnh nhiệt độ tan δ là 115°C hoặc cao hơn góp phần làm ổn định sự thẩm thấu không khí sau khi xử lý gia nhiệt, và loại bỏ việc gia tăng sự thẩm thấu không khí. Xét theo góc độ kinh tế và quan điểm dễ dàng thu được các sợi tổng hợp, đỉnh nhiệt độ tan δ tốt hơn là không lớn hơn 150°C.

Độ mảnh của sợi tổng hợp tạo ra vải dệt tốt hơn là từ 200 đến 800dtex. Ngoài ra, sợi tổng hợp tạo ra vải dệt là tơ kép bao gồm nhiều tơ đơn, độ mảnh của các tơ đơn này tốt hơn là từ 1 đến 8dtex. Độ mảnh các tơ đơn nhỏ là 8dtex hoặc nhỏ hơn sẽ dễ dàng thu được mẫu vải dệt có các sợi dệt cài vào nhau. Nếu độ mảnh tơ đơn là 1dtex hoặc lớn hơn, thì tơ đơn sẽ không chịu tổn hại trong bước gia công, và những đặc tính cơ học của vải dệt sẽ bị suy giảm. Hình dạng mặt cắt ngang của tơ đơn về cơ bản tốt hơn là mặt cắt ngang hình tròn. Hình dạng mặt cắt ngang sợi dệt đơn phẳng hơn sẽ làm cho nó khó loại bỏ một cách năng động sự thẩm thấu không khí do áp suất cao của vải dệt. "Mặt cắt ngang hình tròn" trong bản mô tả này có nghĩa là tỷ lệ giữa đường kính dài trên đường kính ngắn trong mặt cắt ngang (tỷ lệ tương ứng) là từ 0,8 đến 1,0.

Đối với vải dệt theo sáng chế, trên đường cong thu nhiệt nóng chảy được đo bằng nhiệt lượng kế quét vi sai ở nhiệt độ tăng, tỷ lệ về lượng nhiệt được hấp thụ ở phía nhiệt độ cao trên tổng nhiệt được hấp thụ vượt quá 45%. Tốt hơn nữa là, tỷ lệ này vượt quá 50%. Tốt hơn nữa là, tỷ lệ này vượt quá 55%. Mẫu vải dệt được gia nhiệt từ mức nhiệt độ phòng là 5°C/phút, đường cong thu nhiệt nóng chảy được quan sát, trạng thái nóng chảy được chia thành trạng thái nóng chảy ở

phía nhiệt độ thấp và trạng thái nóng chảy ở phía nhiệt độ cao đối với các nhiệt độ tham chiếu, và tỷ lệ sự thu nhiệt nóng chảy ở phía nhiệt độ cao được xác định. Nhiệt độ tham chiếu là nhiệt độ tối đa về sự thu nhiệt nóng chảy khi các sợi dệt cấu thành vải dệt thu được bằng cách bằng cách tháo vải dệt ra được quan sát bằng DSC trong cùng các điều kiện gia nhiệt. Nhiệt độ hấp thụ nhiệt tối đa thường được quan sát là nhiệt độ nóng chảy. Để làm nóng chảy vải dệt, hệ số nóng chảy cao ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ nóng chảy của các sợi cấu thành sẽ loại bỏ sự thẩm thấu không khí và gia tăng việc tránh khỏi tổn hại khi túi khí bung ra ở nhiệt độ cao. Nếu các phần hấp thụ nhiệt ở phía nhiệt độ cao còn có đỉnh về phía nhiệt độ cao lớn hơn đỉnh nhiệt độ nóng chảy được thể hiện bởi sợi cấu thành vải dệt, thì sau đó sự liên kết tương hỗ giả định giữa sợi dệt sẽ đưa đến sự nóng chảy tinh thể mà không cần sự hấp thụ nhiệt bằng cách bằng cách làm giãn theo hướng của các polyme của sợi dệt. Mặt khác, các phần hấp thụ nhiệt ở phía nhiệt độ thấp thường thể hiện đỉnh nhỏ ở nhiệt độ thấp hơn đỉnh nhiệt độ nóng chảy được thể hiện bởi các sợi cấu thành, điều này được cho là do thực tế rằng các phần này có hướng giãn nhiệt mà không cần sự liên kết trong cấu trúc xoắn của vải dệt, sao cho việc hấp thụ nhiệt diễn ra. Với việc sự hấp thụ nhiệt thấp ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của sợi cấu thành, ít có sự biến đổi trong sự thẩm thấu không khí sau khi xử lý gia nhiệt, và cho phép phạm vi thẩm thấu khí không bị vượt qua.

Trong khi đối với tỷ lệ về lượng nhiệt được hấp thụ ở phía nhiệt độ cao là cao được ưu tiên, và tốt hơn là 100%, có giới hạn đối với sự liên kết của sợi dệt bởi cấu trúc vải dệt, và do đó tỷ lệ lượng nhiệt này tối đa là khoảng 80%.

Nếu tỷ lệ về lượng nhiệt được hấp thụ ở phía nhiệt độ cao là cao và sự liên kết tương hỗ giữa các sợi dệt là cao, thì sau đó độ giãn dài của vải dệt ở hướng nghiêng sẽ bị loại bỏ. Thông thường, độ dài căng vải dệt là sao cho độ giãn dài ở hướng nghiêng lớn hơn ở hướng sợi dệt, và các phần mà ở đó các đường may của túi khí không chạy dọc theo hướng sợi dệt ngoại trừ hướng nghiêng, là các phần có sự rò rỉ khí cao khi ứng suất được sử dụng bằng cách bung túi khí có khí

ra. Do đó, vải dệt có tỷ lệ cao về lượng nhiệt được hấp thụ ở phía nhiệt độ cao, có thể thu được túi khí có sự rò rỉ khí được loại bỏ. Ngoài ra, ở các phần mà các đường may chạy dọc theo hướng nghiêng có sức căng tập trung và cấu thành nên các điểm tập trung dưới ứng suất của việc bung túi khí có khí ra, nhưng vải dệt có tỷ lệ cao về lượng nhiệt được hấp thụ ở phía nhiệt độ cao thì có thể thu được túi khí có tổn hại ở các phần may do sự tập trung ứng suất được loại bỏ.

Theo sáng chế, quan trọng là tạo ra hình dạng cong mà ở đó sợi dệt lồng vào nhau trên máy dệt, điều này sẽ gia tăng tỷ lệ lượng nhiệt được hấp thụ ở phía nhiệt độ cao. Hình dạng cong ở đó sợi dệt lồng vào nhau một cách hiệu quả được tạo ra bằng cách thiết lập lực căng sợi dọc cao ban đầu, tạo ra các điều kiện đập hiệu quả. Lực căng sợi dọc tốt hơn là 0,20 đến 0,65 cN/dtex. Lực căng sợi dọc là 0,20cN/dtex hoặc lớn hơn sẽ gia tăng góc tiếp xúc. Mặt khác, lực căng sợi dọc không lớn hơn 0,65cN/dtex sẽ tránh được việc xuất hiện những trở ngại khi dệt chẳng hạn như sự đứt gãy sợi dọc và tương tự. Mặt căng sợi dọc tốt hơn nữa là 0,25 đến 0,55cN/dtex. Lực căng sợi dọc có thể được điều chỉnh dựa trên việc đo lực căng sợi dọc giữa trục cuộn sợi dọc và trục sau (trục căng). Hình dạng cong của sợi dệt được tạo ra bằng cách dệt nên được duy trì trong các bước kế tiếp để tránh làm giãn. Máy dệt được sử dụng có thể là máy dệt phun nước, máy dệt phun khí, máy dệt kiểm hoặc tương tự. Trong số các máy dệt này, tốt hơn là sử dụng máy dệt phun nước, do máy dệt này sẽ kiểm soát lượng phủ của dầu mà không cần bước làm sạch kế tiếp.

Hệ số phủ của vải dệt tốt hơn là từ 2000 đến 2600. Hệ số phủ (CF-cover factor) được tính theo phương pháp sau.

$$CF = \text{Mật độ sợi dọc (số/2,54cm)} \times \sqrt{\text{độ mảnh sợi dọc (dtex)}} + \text{mật độ sợi ngang (số/2,54cm)} \times \sqrt{\text{độ mảnh sợi ngang (dtex)}}$$

Hệ số phủ là mức độ mà các sợi nạp đầy mặt phẳng, và nếu hệ số phủ này là 2000 hoặc lớn hơn thì sự thấm thấu không khí tĩnh sẽ bị loại bỏ. Hệ số phủ là không lớn hơn 2600 có thể tránh được những khó khăn trong bước dệt.

Cấu trúc dệt của vải dệt tốt hơn là vải dệt trơn có sợi đơn, và về cơ bản là

sợi giống với sợi dọc và sợi ngang. Để thu được vải dệt trơn có mật độ cao, cả sợi dọc và sợi ngang có thể được dệt bằng cách dệt vải hai mặt kép để thu được vải dệt trơn.

Vải dệt theo sáng chế tốt hơn là có liên kết giữa các sợi dệt bởi sự phân bố của bó tơ đơn của sợi dệt ngang và sợi dệt dọc tạo ra vải dệt. Nói cách khác, trong mặt cắt ngang của vải dệt, ở đó độ phẳng của sợi dệt được xác định là tỷ lệ phân bố của các tơ đơn theo hướng phẳng của vải dệt tính trên sự phân bố của các tơ đơn theo hướng chiều dày của vải dệt (hướng phẳng/hướng chiều dày), tốt hơn là sự khác biệt về tỷ lệ giữa độ phẳng sợi dọc và độ phẳng sợi ngang là giữa 4,5 và 3,0 là các điều kiện hội tụ đối với các tơ đơn của sợi dệt. Trị số này tốt hơn nữa là 3,5 hoặc lớn hơn. Nếu độ phẳng sợi dệt là 3,0 hoặc lớn hơn thì các nhóm tơ đơn sẽ thỏa mãn sự phân bố, và nếu độ phẳng sợi dọc hoặc độ phẳng sợi ngang là 3,0 hoặc lớn hơn, thì điều này sẽ tạo ra sự liên kết tương hỗ giữa sợi dọc và sợi ngang. Việc gia tăng lực căng sợi dọc trong khi dệt là cách hiệu quả để gia tăng độ phẳng sợi dệt. Việc gia tăng lực căng sợi dọc dẫn đến sự liên kết tương hỗ chắc chắn giữa sợi dệt dọc và sợi dệt ngang bởi sự gia tăng độ phẳng của các sợi dọc.

Sợi dệt tốt hơn là được cấp cho việc dệt mà không cần xoắn và không cần hồ sợi. Khi sợi dệt được dệt thành sợi xoắn, đặc tính hội tụ của nhóm tơ đơn trở nên rất rõ ràng, ví dụ độ phẳng sợi dệt nhỏ hơn 2,5, và sự liên kết của sợi ngang và sợi dọc sẽ không chắc chắn.

Trong bước làm sạch sau khi dệt, hình dạng cong của sợi dệt cài vào nhau cẩn thận được tạo thành trong bước dệt có xu hướng biến mất bởi sự co ngót các sợi tổng hợp trong nước nóng, và do đó việc kiểm tra phải được thực hiện. Nên sử dụng phương pháp làm sạch ở nhiệt độ tốt hơn là không lớn hơn 80°C, tốt hơn nữa là không lớn hơn 60°C và thậm chí tốt hơn nữa là không lớn hơn 50°C, ở trạng thái trải rộng mà không cần sử dụng sự kích thích nào chẳng hạn như chà xát. Bước làm sạch tốt nhất là được bỏ qua.

Việc kiểm tra phải được thực hiện sao cho trạng thái móc vào nhau tốt của

sợi dệt được tạo ra trong bước dệt không bị mất đi ngay cả trong bước kết thúc việc làm khô. Cần thiết phải tránh sự co ngót đột ngột của các sợi tổng hợp. Việc xử lý làm khô tốt hơn là ở nhiệt độ không lớn hơn 140°C và tốt hơn nữa là không lớn hơn 120°C . Việc làm khô có thể được tiến hành trong các giai đoạn. Ngoài ra, máy sấy dùng xilanh hoặc thiết bị sấy văng có thể được sử dụng, và việc làm khô có thể được tiến hành ngay cả khi có sự kết hợp của hai thiết bị này.

Vải dệt theo sáng chế tốt hơn là có hàm lượng dầu (tỷ lệ bám dầu), được triết với xyclohexan, là 0,05% trọng lượng đến 0,20% trọng lượng tính trên trọng lượng vải dệt. Hàm lượng này tốt hơn nữa là 0,05 đến 0,15% trọng lượng. Hàm lượng này còn tốt hơn nữa là 0,05 đến 0,10% trọng lượng. Hàm lượng dầu được chiết từ xyclohexan là 0,05% trọng lượng hoặc lớn hơn có thể giảm sự mài mòn trên bề mặt các tơ đơn của sợi dệt, và ngăn việc giảm độ bền chống kéo đứt của vải dệt. Do đó, có thể gia tăng khả năng chịu đựng của túi khí. Nếu hàm lượng này không lớn hơn 0,20% trọng lượng, thì mặt khác, sẽ ngăn được việc giảm các sợi cấu thành, tạo ra khả năng tránh cho túi bị xé ra bởi việc rò rỉ khí khi túi khí bung ra hoặc sự thẩm thấu tập trung của không nóng. Để thu được hàm lượng dầu được chiết là giữa 0,05% trọng lượng và 0,20% trọng lượng, thì dầu quay từ bước sản xuất sợi dệt hoặc dầu kéo sợi trong bước mắc sợi dọc đối với sợi dọc của sợi dệt có thể được khử dầu trong bước dệt bằng máy dệt phun nước trong đó vải dệt được tạo ra, hoặc các điều kiện đối với bước làm sạch sau khi dệt có thể được thiết đặt là phù hợp, hoặc dầu có thể được bổ sung vào vải dệt để hoàn thiện sợi. Tốt hơn là, dầu quay và dầu kéo sợi được sử dụng với các lượng phù hợp bằng dòng chảy trong bước dệt với máy dệt phun nước, và bỏ qua bất kỳ bước làm sạch riêng rẽ nào.

Sự thẩm thấu không khí của vải dệt theo sáng chế tốt hơn là không lớn hơn $0,3\text{cc}/\text{cm}^2/\text{giây}$, dựa trên phương pháp Frazier với áp suất chênh lệch là 125 Pa, và tốt hơn là phát hiện thấy sự thẩm thấu không khí càng ít càng tốt.

Ngoài ra, vải dệt tốt hơn là có sự thẩm thấu không khí là không lớn hơn

0,5cc/cm²/giây và tốt hơn nữa là không lớn hơn 0,3cc/cm²/giây sau khi xử lý với lò nung bằng không khí nóng ở 110°C trong 100 giờ. Tốt hơn là, không phát hiện thấy sự thấm thấu không khí.

Vải dệt theo sáng chế có thể được cắt và được lắp ráp một cách trực tiếp mà không cần hoàn thiện với nhựa, để phù hợp cho việc sử dụng trong túi khí.

Túi khí được may chứa vải dệt theo sáng chế có thể được tích hợp để sử dụng làm mô đun túi khí hoặc thiết bị túi khí.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được giải thích thông qua các ví dụ và các ví dụ so sánh, tuy nhiên nên hiểu rằng sáng chế không chỉ bị giới hạn ở các ví dụ này. Các phương pháp đo và các phương pháp đánh giá được sử dụng trong bản mô tả này sẽ được giải thích trước.

(1) Chuẩn bị mẫu vải dệt: Sự chuẩn bị này được thực hiện theo các điều kiện tiêu chuẩn JIS L0105:2006, và được cấp cho các sự đánh giá và đo khác nhau.

(2) Định nhiệt độ tanδ: Tính nhớt đàn hồi động học được đo bằng cách sử dụng máy đo DDV-01FP Rheovibron do Orientech Co., Ltd. sản xuất. Mẫu vải dệt được sử dụng là bó có khoảng 10 các tơ đơn được loại bỏ khỏi sợi cấu thành, thu được bằng cách tháo vải dệt ra. Định nhiệt độ tanδ được đo có khoảng cách kẹp là 30mm, tần số là 35Hz, tốc độ gia nhiệt là 5°C/phút và khoảng nhiệt độ là 40°C đến 200°C. Định nhiệt độ tanδ (°C) được xác định từ đường cong nhiệt độ tanδ.

(3) Phân tích DSC: Mẫu vải dệt được cắt thành các kích cỡ mà có khả năng nạp được vào trong bàn lấy mẫu, mà không làm xáo trộn trạng thái dệt của vải, nạp khoảng 5mg. Sợi cấu thành vải dệt được nói lỏng ra thành các sợi dọc và các sợi ngang và được cắt thành các mảnh dài mà có thể nạp được vào trong bàn lấy mẫu (#346-66963-91), nạp trong khoảng 5mg. Đường cong thu nhiệt thu được có sự nóng chảy bằng cách sử dụng nhiệt lượng kế quét vi sai DSC-60 do

Shimadzu Corp. sản xuất, ở tốc độ gia nhiệt là 5°C/phút trong không khí có luồng không khí là 100ml/phút. Đường cơ sở được vẽ ra giữa nhiệt độ 230°C và 280°C, và sự thu nhiệt được phân tích. Nhiệt độ tối đa thu nhiệt trung bình (nhiệt độ nóng chảy) đối với sợi dệt cấu thành dọc và sợi dệt cấu thành ngang của vải dệt được sử dụng làm nhiệt độ tham chiếu. Đường cong thu nhiệt của vải dệt được chia thành phía nhiệt độ thấp và phía nhiệt độ cao so với nhiệt độ tham chiếu, và tỷ lệ (%) về lượng nhiệt được hấp thụ ở phía nhiệt độ cao trên đường cong thu nhiệt được tính.

(4) Các đặc tính của sợi thô: Độ bền được đo dựa trên phương pháp đánh giá độ bền chống kéo đứt JISL1013(2010)8.5, với khoảng cách kẹp là 25cm và tốc độ kéo giãn không đổi là 30cm/phút, và hệ số co ngót trong nước sôi được đo dựa trên phương pháp đánh giá hệ số co ngót trong nước sôi JISL1017(2002)8.14.

(5) Mật độ dệt: Mật độ dệt được đo theo phụ lục FA theo tiêu chuẩn JIS L1096:2010 8.6.1b) Phương pháp B.

(6) Tỷ lệ bám dầu: Mẫu vải dệt được tiến hành chiết bằng cách sử dụng máy chiết rút Soxhlet trong 8 giờ bằng dung môi xyclohexan. Sau khi loại bỏ thành phần bay hơi khỏi phần chiết lỏng, thành phần chiết được cân và trọng lượng dầu được chiết tính trên trọng lượng vải dệt trước khi chiết được ghi lại là tỷ lệ bám dầu (% trọng lượng).

(7) Độ mảnh sợi cấu thành: Độ mảnh này được đo theo phụ lục H của tiêu chuẩn JIS L1096:2010 8.9.1.1a) 2) B (Phương pháp B).

(8) Độ mảnh sợi vải dệt: Sợi vải dệt được cắt ở tâm sợi dệt, và sự hội tụ đường viền của các bó tơ đơn của sợi này được quan sát ở mặt cắt ngang, đối với cả sợi ngang và sợi dọc. Tỷ lệ sự phân bố giữa các tơ đơn theo hướng phẳng của vải dệt tính trên sự phân bố của các tơ đơn theo hướng chiều dày của vải dệt (hướng phẳng/hướng chiều dày) được ghi lại là độ mảnh của vải dệt.

(9) Sự thẩm thấu không khí theo phương pháp Frazier: Sự thẩm thấu

không khí này được xác định theo tiêu chuẩn JIS L1096:2010 8.26.1, phương pháp A.

(10) Đánh giá sự thẩm thấu không khí sau khi xử lý gia nhiệt: Mẫu vải dệt được đặt vào trong lò sấy bằng không khí ở nhiệt độ 110°C và được giữ trong lò trong 100 giờ, sau khi sự thẩm thấu không khí được đánh giá theo mục (9) ở trên.

(11) Tổn hại do việc bung túi khí ra ở nhiệt độ cao: Túi khí mẫu có đường kính là 50cm, được lắp ráp thành hình dạng như hình dạng được thể hiện trên Fig.4(a) từ hai mẫu vải dệt được may với nhau ở nhiệt độ 45° theo hướng dệt, được quấn lại thành cuộn có đường kính không lớn hơn 25mm, như được thể hiện ở Fig.4(b), được nẹp lại ở hai vị trí bằng tơ đơn 30 dtex như được thể hiện ở Fig.4(c), và được lắp trên hệ thống CGS ở khí thiết bị phun khí do Microsys, Japan sản xuất. Phần túi được đặt vào trong lò nung bằng khí nóng và được giữ ở 105°C trong 30 phút. Tiếp theo, khí He (6MPa, 1L) được đưa vào đột ngột ở tốc độ cao thông qua đường hút khí vào, và thời gian (mili giây) từ khi đưa khí này vào đến khi dò rỉ khí ở mức 20kPa sau khi áp suất bên trong đạt đến áp suất tối đa vượt quá 50kPa, được đo và được ghi lại là thời gian duy trì áp suất bên trong.

Ví dụ 1

Nhựa polyhexametylenadipamit được làm nguội nhanh và được kéo nóng, và sợi thu được có độ bền là 8,5cN/dtex được sử dụng làm sợi dệt. Sợi này chứa 50ppm đồng và 1500ppm iot, được bổ sung trong quá trình polyme hóa nhựa. Sợi này có độ mảnh là 470 dtex, có 136 tơ đơn, và hệ số co ngót trong nước nóng là 7,5%, và số lượng rối khi ngâm trong nước là 15/m. Đối với sợi dọc, các tơ đơn không bị xoắn, không hồ sợi và được sắp thành hàng, và được sử dụng cho trục cuộn sợi dọc, và đối với sợi dệt ngang, các tơ đơn không bị xoắn, không hồ sợi và được cấp trực tiếp đến máy dệt từ khung dệt gói cuộn. Với máy dệt phun nước, lực căng sợi dọc trên máy dệt được thiết đặt là 0,40 cN/dtex, và vải dệt trơn thu được ở 400 vòng/phút. Vải dệt thu được được làm

khô bằng 4 cặp xilanh ở nhiệt độ 120°C, mà không cần làm sạch, sau đó máy sấy văng ngàm kim được sử dụng để hoàn thiện sợi trong 30 giây ở nhiệt độ 110°C, với sự co ngót quá mức của sợi dọc là 0,5% và tỷ lệ phần trăm sấy văng là 0,5%. Mật độ dệt bằng máy trong khi dệt được điều chỉnh để thu được mật độ dệt sợi thành phẩm là 53,0/2,54cm đối với cả sợi dọc và sợi ngang. Các điều kiện sản xuất và các kết quả đánh giá đối với vải dệt được thể hiện ở bảng 1.

Tỷ lệ bám dầu của vải dệt là 0,12% trọng lượng, và sự khử dầu được tiến hành bằng máy dệt phun nước. Quan sát mặt cắt ngang sợi dệt, độ phẳng của bó tơ đơn của sợi dọc cao hơn so với sợi dọc, ở 4,0 (Trong các ví dụ từ ví dụ 2 đến ví dụ 5 cũng như các ví dụ so sánh từ ví dụ so sánh 1 đến ví dụ so sánh 4, độ phẳng của sợi vải dệt là cao nhất đối với sợi dệt dọc). Điểm nhiệt độ tan chảy là 125°C trong phép đo tính nhớt đàn hồi của sợi dệt cấu thành thu được bằng cách tháo vải dệt ra. Ngoài ra, trong phân tích DSC về sợi cấu thành, nhiệt độ nóng chảy (nhiệt độ hấp thụ nhiệt tối đa) là 259,0°C đối với cả sợi dọc và sợi ngang, và tỷ lệ về lượng nhiệt được hấp thụ ở phía nhiệt độ cao của nhiệt độ nóng chảy trên đường cong thu nhiệt là 32% đối với cả sợi dọc và sợi ngang (Fig.2 và Fig.3). Trong phân tích DSC về vải dệt, tỷ lệ về lượng nhiệt được hấp thụ ở phía nhiệt độ cao là 54% (Fig.1).

Vải dệt có sự thấm thấu không khí thấp, điều này được duy trì ở mức thấp ngay cả sau khi xử lý gia nhiệt. Ngoài ra, túi khí chứa vải dệt có sự loại bỏ tuyệt vời việc thấm thấu không khí với khi bung túi khí ra ở nhiệt độ cao, và thỏa mãn độ bền nhiệt.

Ví dụ 2

Ví dụ này được tiến hành theo cách tương tự như cách được thực hiện trong Ví dụ 1, ngoại trừ việc lực căng sợi dọc trong khi dệt là 0,30cN/dtex. Các điều kiện sản xuất và các kết quả đánh giá đối với vải dệt được thể hiện ở Bảng 1. Sự thấm thấu không khí sau khi xử lý gia nhiệt có xu hướng tăng, nhưng sự thấm thấu khí là thấp. Việc loại bỏ sự thấm thấu không khí khi bung túi khí ra ở nhiệt độ cao cũng là tuyệt vời.

Ví dụ 3

Ví dụ này được tiến hành theo cách tương tự như cách được thực hiện trong ví dụ 1, ngoại trừ bước làm sạch bằng nước nóng 50°C trong 1 phút sau khi dệt được bổ sung. Các điều kiện sản xuất và các kết quả đánh giá đối với vải dệt được thể hiện ở bảng 1. Sự thẩm thấu không khí sau khi xử lý gia nhiệt có xu hướng tăng, nhưng là sự thẩm thấu không khí là thấp. Việc loại bỏ sự thẩm thấu không khí khi bung túi khí ra ở nhiệt độ cao cũng là tuyệt vời.

Ví dụ 4

Ví dụ này được tiến hành theo cách tương tự như cách được thực hiện trong ví dụ 1, ngoại trừ việc độ bền sợi thô là 8,0cN/dtex. Các điều kiện sản xuất và các kết quả đánh giá đối với vải dệt được thể hiện ở bảng 1. Điểm nhiệt độ tan chảy của sợi vải dệt là 121°C. Sự thẩm thấu không khí sau khi xử lý gia nhiệt có xu hướng tăng, nhưng việc sự thẩm thấu không khí là thấp. Việc loại bỏ sự thẩm thấu không khí khi bung túi khí ra ở nhiệt độ cao cũng là tuyệt vời.

Ví dụ 5

Vải dệt thu được theo cách tương tự như các được thể hiện trong ví dụ 1, ngoại trừ việc độ bền sợi thô là 8,0cN/dtex và hệ số co ngót trong nước sôi là 10,5%. Các điều kiện sản xuất và các kết quả đánh giá đối với vải dệt được thể hiện ở bảng 1. Điểm nhiệt độ tan chảy của vải dệt sợi dệt là 115°C. Sự thẩm thấu không khí sau khi xử lý gia nhiệt có xu hướng tăng, nhưng sự thẩm thấu không khí là thấp. Việc loại bỏ sự thẩm thấu không khí khi bung túi khí ra ở nhiệt độ cao cũng là tuyệt vời.

Ví dụ so sánh 1

Vải dệt thu được theo cách giống như ví dụ 1, chỉ khác là lực căng sợi dệt dọc trong khi dệt là 0,25cN/dtex, và bước làm sạch được thực hiện trong 3 phút bằng nước nóng ở 90°C sau khi dệt được bổ sung. Các điều kiện sản xuất và các kết quả đánh giá đối với vải dệt được thể hiện ở bảng 1. Sự thẩm thấu không khí gia tăng sau khi xử lý nhiệt. Mức độ ngăn chặn sự thẩm thấu không

khí khi bung túi khí ra ở nhiệt độ cao ở cũng bị suy giảm. Trong quá trình phân tích DSC về vải dệt, tỷ lệ về lượng nhiệt được hấp thụ ở phía nhiệt độ cao là 36%. Điều này giống với đường cong thu nhiệt nóng chảy của các sợi cấu thành, và đỉnh thu nhiệt ở phía nhiệt độ cao do sự liên kết của sợi dệt được quan sát một cách rõ ràng.

Ví dụ so sánh 2

Vải dệt thu được theo cách giống như ví dụ so sánh 1, chỉ khác là bước làm sạch không được tiến hành. Các điều kiện sản xuất và các kết quả đánh giá đối với vải dệt được thể hiện ở bảng 1. Sự thẩm thấu không khí gia tăng sau khi xử lý nhiệt. Mức độ ngăn chặn sự thẩm thấu không khí khi bung túi khí ra ở nhiệt độ cao cũng bị suy giảm.

Ví dụ so sánh 3

Vải dệt thu được theo cách giống như ví dụ 1, chỉ khác là lực căng sợi dệt dọc trong khi dệt là 0,30cN/dtex, và bước làm sạch bằng nước nóng ở 90°C trong 3 phút bước được bổ sung sau khi dệt. Các điều kiện sản xuất và các kết quả đánh giá đối với vải dệt được thể hiện ở bảng 1. Sự thẩm thấu không khí gia tăng sau khi xử lý nhiệt. Mức độ ngăn chặn sự thẩm thấu không khí khi bung túi khí ra ở nhiệt độ cao cũng bị suy giảm.

Ví dụ so sánh 4

Vải dệt thu được theo cách giống như ví dụ 1, chỉ khác là độ bền sợi thô là 7,5cN/dtex và hệ số co ngót trong nước sôi là 11,0%. Các điều kiện sản xuất và các kết quả đánh giá đối với vải dệt được thể hiện ở bảng 1. Đỉnh nhiệt độ tan của sợi dệt vải dệt là 110°C. Sự thẩm thấu không khí gia tăng sau khi xử lý nhiệt. Mức độ ngăn chặn sự thẩm thấu không khí khi bung túi khí ra ở nhiệt độ cao cũng bị suy giảm.

Bảng 1

	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4
Độ bền sợi thô	8,5	8,5	8,5	8,0	8,5	8,5	8,5	8,5	7,5
Sự co ngót trong nước sôi của sợi thô	7,5	7,5	7,5	7,5	10,5	7,5	7,5	7,5	11,0
Lực căng sợi dọc	0,40	0,30	0,40	0,40	0,40	0,25	0,25	0,30	0,40
Việc làm sạch được thực hiện và nhiệt độ	Không	Không	50	Không	Không	90	Không	90	Không
Tỷ lệ bám dầu	0,12	0,12	0,08	0,12	0,12	0,03	0,12	0,03	0,12
Độ phẳng mặt cắt ngang của sợi dọc	4,0	3,8	4,0	4,0	4,0	2,5	2,5	3,8	4,0
Hệ số hấp thụ nhiệt ở phía nhiệt độ cao	53	52	51	52	48	13	43	41	42
Điểm nóng chảy của sợi dệt cấu thành (nhiệt độ tham chiếu)	259	259	259	259	259	259	259	259	259
Đỉnh nhiệt độ tan của sợi dệt cấu thành	125	125	125	121	115	125	125	125	110
Sự thấm thấu không khí theo phương pháp Frazier	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,12	0,10	0,08	0,08
Sự thấm thấu không khí theo phương pháp Frazier sau khi xử lý nhiệt	0,08	0,18	0,30	0,20	0,35	0,65	0,52	0,55	0,55
Thời gian duy trì áp suất sau khi xử lý gia nhiệt	500	480	480	480	400	50	200	100	150

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Vải dệt theo sáng chế phù hợp để làm vải dệt cho túi khí. Vải dệt này là phù hợp nhất để làm vải dệt cho túi khí được sử dụng trong túi khí được may không được phủ có độ bền nhiệt tuyệt vời.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vải dệt chứa các sợi polyamit 66, trong đó trên đường cong thu nhiệt DSC nhiệt độ gia tăng của vải dệt, tỷ lệ về lượng nhiệt được hấp thu ở phía nhiệt độ cao của đỉnh nhiệt độ của sự thu nhiệt nóng chảy trên đường cong thu nhiệt DSC nhiệt độ gia tăng của sợi cấu thành vải dệt, so với tổng lượng nhiệt được hấp thu vượt quá 45%, và tiết diện của các tơ đơn của sợi cấu thành vải dệt là tiết diện tròn.
2. Vải dệt theo điểm 1, trong đó nhiệt độ đỉnh tan δ của độ nhớt đàn hồi của sợi cấu thành vải dệt là 115°C hoặc cao hơn.
3. Vải dệt theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tỷ lệ bám dầu nằm trong khoảng từ 0,05% trọng lượng đến 0,20% trọng lượng.
4. Vải dệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó giá trị của độ phẳng của sợi dọc và sợi ngang cấu thành vải dệt (sự phân bố các tơ đơn theo chiều mặt phẳng/sự phân bố các tơ đơn theo chiều độ dày) là 3,0 hoặc lớn hơn.
5. Vải dệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó mức thấm thấu không khí Frazier sau khi tiếp xúc với môi trường có nhiệt độ 110°C trong 100 giờ là không lớn hơn 0,5cc/cm²/giờ.
6. Quy trình sản xuất vải dệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, quy trình này bao gồm bước dệt bằng máy dệt phun nước, sau đó gia công làm khô mà không cần làm sạch hoặc làm sạch ở nhiệt độ không cao hơn 80°C, trong đó độ bền của sợi thô để dệt là 8,0cN/dtex hoặc lớn hơn.
7. Quy trình theo điểm 6, trong đó lực căng sợi dọc trong khi dệt nằm trong khoảng từ 0,20 đến 0,65cN/dtex.
8. Quy trình theo điểm 6 hoặc 7, trong đó sự gia công làm khô sau khi dệt được thực hiện ở nhiệt độ không cao hơn 140°C.
9. Vải dệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, vải dệt này không được phủ nhựa.
10. Túi khí làm bằng vải dệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5 và 9.

$\frac{1}{3}$

FIG. 1

Đinh thu nhiệt được đo bằng nhiệt lượng kế quét vi sai (DSC) của vải dệt

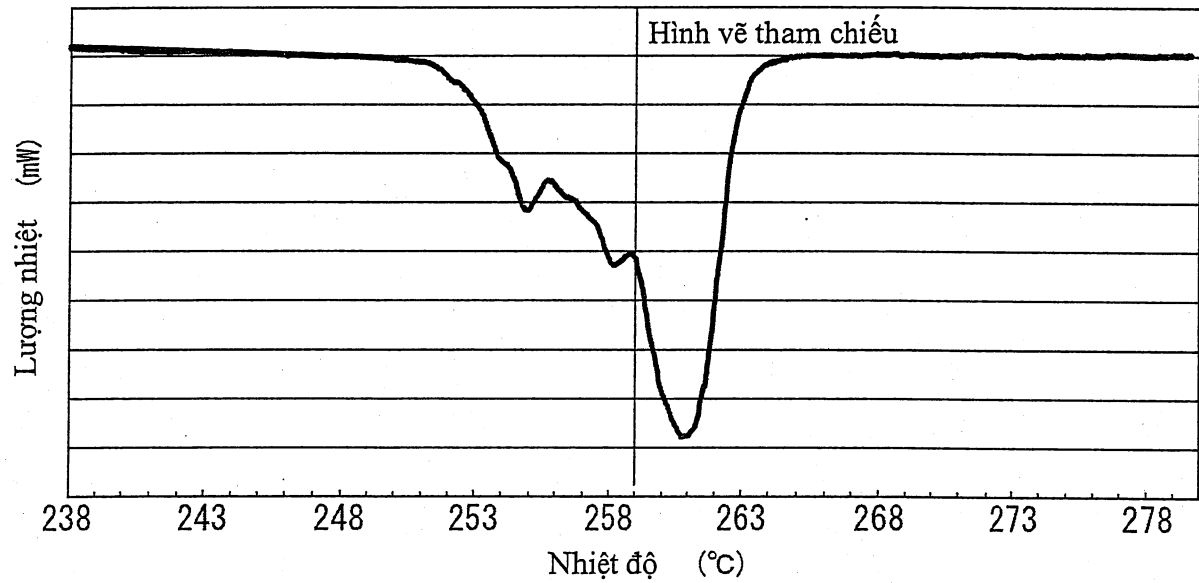


FIG. 2

Đinh thu nhiệt được đo bằng nhiệt lượng kế quét vi sai (DSC) của sợi cấu thành (sợi dọc)

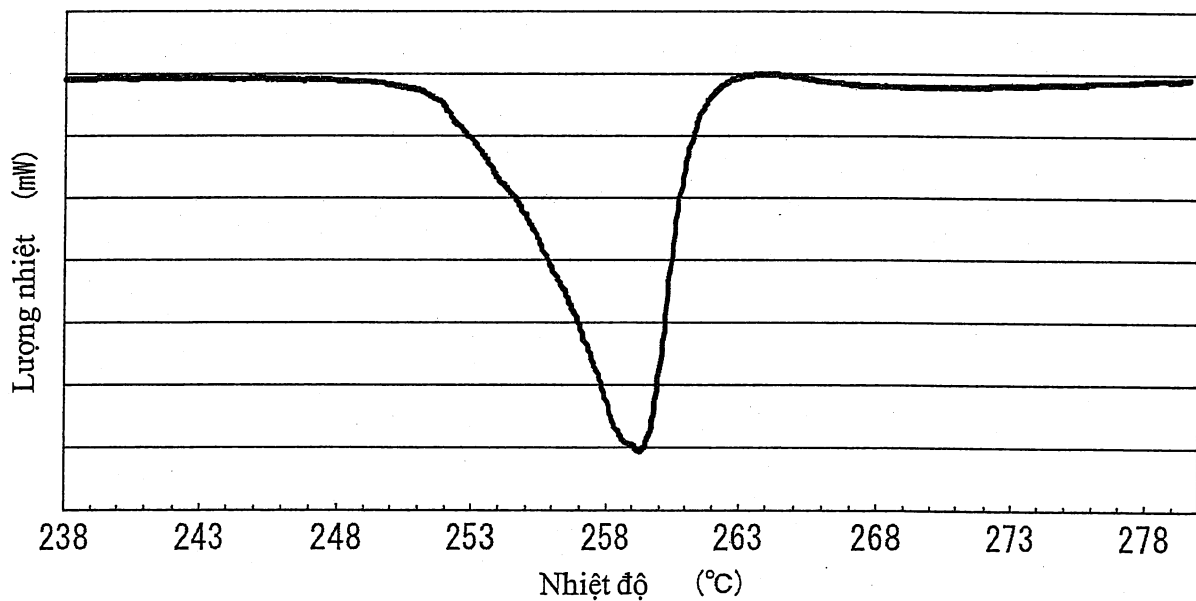


FIG. 3

Đinh thu nhiệt được đo bằng nhiệt lượng kế quét vi sai (DSC) của sợi cấu thành (sợi ngang)

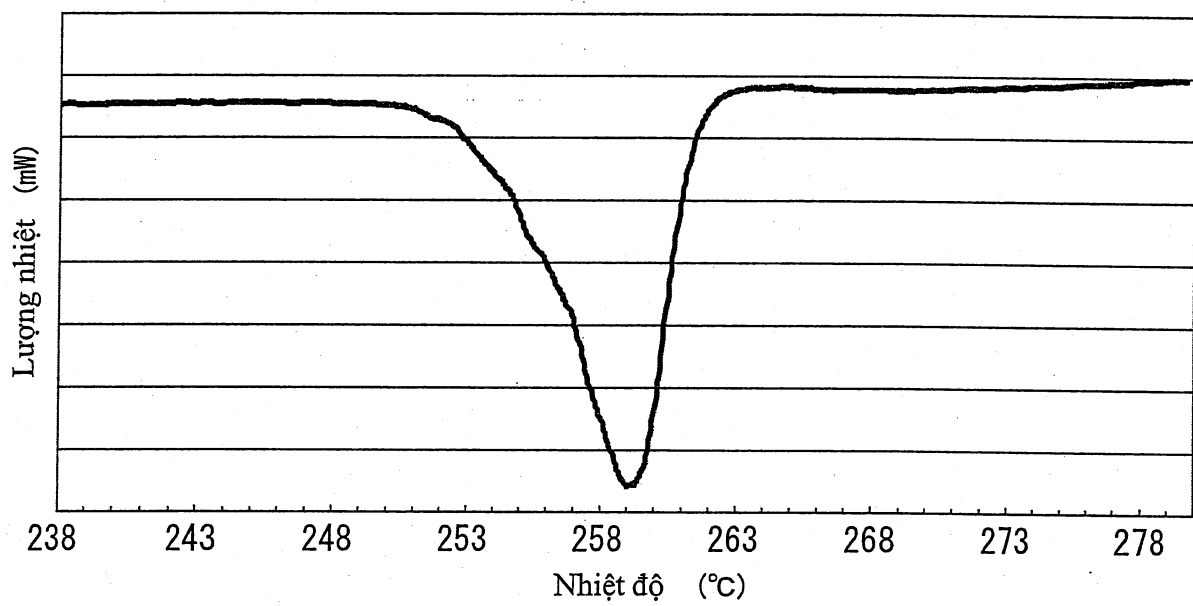


FIG. 4

