



(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)



1-0043374

(51)^{2006.01} D06C 29/00; D06P 5/00; D06M 11/34; (13) B
D06C 27/00; D06M 10/00

(21) 1-2018-03108

(22) 18/07/2018

(30) 15/798,690 31/10/2017 US

(45) 25/02/2025 443

(43) 27/05/2019 374A

(73) FAST RETAILING CO., LTD. (JP)

717-1, Sayama, Yamaguchi-shi, Yamaguchi 754-0894 Japan

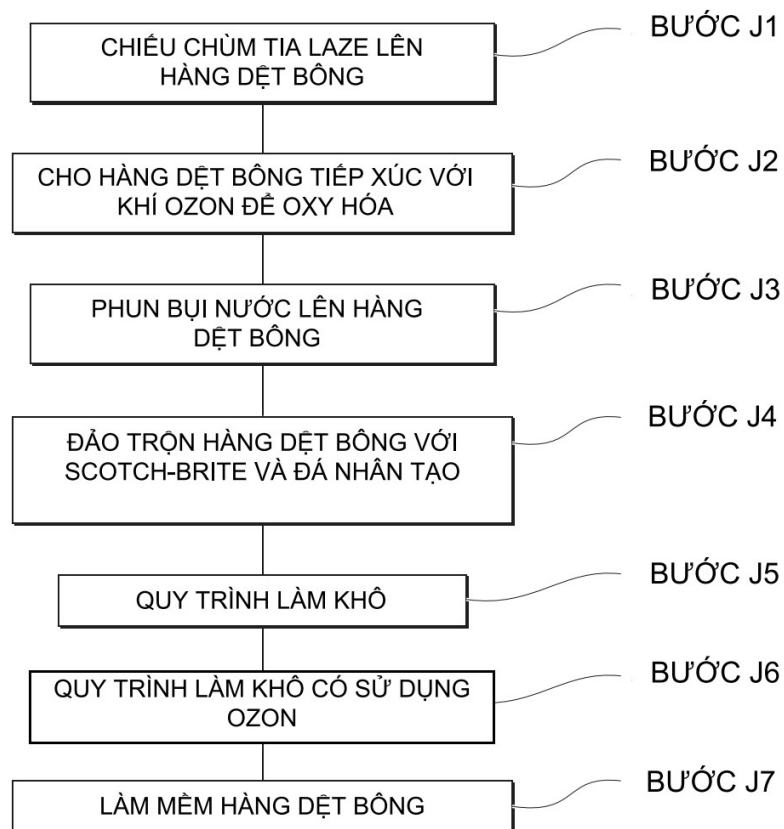
(72) Masaaki MATSUBARA (JP); Darwin DUMPIT (US).

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

(54) QUY TRÌNH LÀM BẠC MÀU ĐỐI VỚI SẢN PHẨM DỆT VÀ PHƯƠNG PHÁP
KHỬ MÀU HÀNG DỆT BÔNG

(21) 1-2018-03108

(57) Sáng chế đề cập đến quy trình làm bạc màu đối với sản phẩm dệt. Quy trình này bao gồm bước đảo trộn sản phẩm dệt có bề mặt ẩm cùng với một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo cho phép bề mặt ẩm được bào mòn bởi một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp khử màu hàng dệt bông và phương pháp tạo ra sản phẩm dệt may được xử lý làm bạc màu.



[Fig.2]

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập chung đến quy trình làm bạc màu đối với sản phẩm dệt. Cụ thể hơn, các phương án của sáng chế đề cập đến phương pháp khử màu sản phẩm dệt hoặc hàng dệt bông nhuộm như hàng dệt bông chéo.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, một sản phẩm dệt, như hàng dệt bông chéo đã nhuộm, được khử màu để tạo ra vẻ bề ngoài đã trải qua quá trình sử dụng và đã cũ ở hàng dệt bông nhuộm như hàng dệt bông chéo. FIG. 1 là sơ đồ công nghệ của phương pháp khử màu hàng dệt trong lĩnh vực kỹ thuật có liên quan. Phương pháp khử màu hàng dệt bao gồm một loạt các quy trình xử lý khô và một loạt các quy trình xử lý ướt tiếp theo.

Quy trình xử lý khô

Quy trình xử lý khô bao gồm các bước từ một đến ba dưới đây, bước C1, bước C2, và bước C3. Ở bước C1, quy trình bào mòn tạo râu mèo bằng tay được thực hiện bằng cách bào mòn bằng tay hàng dệt bông nhuộm như hàng dệt bông chéo và/hoặc tạo râu mèo bằng tay hàng dệt bông nhuộm như hàng dệt bông chéo. Ở bước C2, quy trình chà nhám bằng tay được thực hiện bằng cách chà xát bằng tay giấy nhám lên hàng dệt bông như hàng dệt bông chéo. Hai quy trình ban đầu này, quy trình bào mòn tạo râu mèo bằng tay ở bước C1 và quy trình chà nhám bằng tay ở bước 2, được thực hiện để tạo ra phong cách cổ điển của hàng dệt bông nhuộm như hàng dệt bông chéo. Ở bước C3, dung dịch kali permanganat được phun để làm phai màu chàm đã nhuộm, ví dụ, của hàng dệt bông như hàng dệt bông chéo. Quy trình phun dung dịch kali permanganat ở bước C3 này được thực hiện để làm trắng hàng dệt bông nhuộm như hàng dệt bông chéo ngoài hai quy trình ban đầu, quy trình bào mòn tạo râu mèo bằng tay ở bước C1 và quy trình chà nhám bằng tay ở bước 2.

Các quy trình xử lý khô là quy trình tốn thời gian và tốn kém do các quy

trình xử lý khô này được thực hiện bằng tay hoặc thủ công. Đối với một mảnh hàng dệt bông nhuộm như hàng dệt bông chéo, mỗi quy trình bào mòn tạo râu mè bằng tay ở bước C1 và quy trình chà nhám bằng tay ở bước 2 sẽ chiếm khoảng 10 phút và quy trình phun dung dịch kali permanganat ở bước C3 sẽ chiếm khoảng 2 phút. Quy trình bào mòn bằng tay ở bước C1 sẽ cho phép 15000 mảnh hàng dệt bông nhuộm như hàng dệt bông chéo được xử lý bằng tay bởi 140 người mỗi ngày. Quy trình tạo râu mè bằng tay ở bước C1 sẽ cho phép 15000 mảnh hàng dệt bông nhuộm như hàng dệt bông chéo được xử lý bằng tay bởi 60 người mỗi ngày. Quy trình phun dung dịch kali permanganat ở bước C3 sẽ cho phép 15000 mảnh hàng dệt bông nhuộm như hàng dệt bông chéo được xử lý bằng tay bởi 80 người mỗi ngày. Tổng cộng, các quy trình xử lý khô sẽ chiếm khoảng 3 ngày với 280 người xử lý bằng tay 15000 mảnh hàng dệt bông nhuộm như hàng dệt bông chéo. Do đó, ước tính chi phí cho các quy trình xử lý khô sẽ vào khoảng 1,5 đô la Mỹ mỗi mảnh hàng dệt bông nhuộm như hàng dệt bông chéo.

Quy trình xử lý ướt

Quy trình xử lý ướt bao gồm các bước từ bốn đến mười một sau đây, từ bước C4 đến bước C11, tiếp theo các bước từ bước một đến bước ba nêu trên, từ bước C1 đến bước C3. Ở bước C4, quy trình rũ hồ là quy trình giặt trước được thực hiện bằng cách sử dụng chất tẩy rửa và chất rũ hồ ở nhiệt độ, ví dụ, nhưng không bị giới hạn ở, 60°C trong khoảng 20 phút để loại bỏ hóa chất hồ vải như tinh bột ra khỏi hàng dệt bông đã hồ như hàng dệt bông chéo. Quy trình rũ hồ được thực hiện để cải thiện khả năng thấm hút vào hàng dệt bông đã hồ, như hàng dệt bông chéo, của các hóa chất và thuốc nhuộm được sử dụng trong các quy trình giặt tiếp theo để làm phai màu nhuộm của hàng dệt bông. Trong trường hợp của hàng dệt bông có trọng lượng 60kg, quy trình rũ hồ được thực hiện bằng cách sử dụng 600l nước và sau đó quy trình giũ được thực hiện bằng cách sử dụng 600l nước. Tổng cộng, 1200l nước cần được sử dụng trong quy trình rũ hồ với 60kg hàng may mặc ở bước C4.

Ở bước C5, quy trình giặt sử dụng phối hợp đá và enzym để giặt hàng

dệt bông đã rũ hồ được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 30 đến 45°C, ví dụ, nhưng không bị giới hạn ở, tốt hơn là khoảng 40°C trong khoảng 35 phút bằng cách sử dụng đá bọt với sự có mặt của enzym như enzym axit băng 600l nước để làm thay đổi bề ngoài, để mang lại hiệu ứng mòn và để cải thiện khả năng thoải mái của hàng dệt bông, đặc biệt là hàng dệt bông chéo. Việc giặt hàng dệt bông chéo đã hồ bằng cách sử dụng enzym giúp làm bóng sinh học và làm nhạt toàn bộ màu nhuộm của hàng dệt bông đã thiết kế như hàng dệt bông chéo đến mức mong muốn tùy thuộc vào thời gian và điều kiện xử lý. Việc bổ sung đá bọt cùng với enzym sẽ làm tăng mức độ phai màu và làm tăng thêm hiệu ứng đặc biệt ở các vùng có nhiều lớp như các đường may và gấu khác nhau. Quy trình giặt sử dụng phối hợp đá và enzym được thực hiện bằng cách sử dụng 600l nước và sau đó quy trình giữ được thực hiện bằng cách sử dụng 600l nước. Tổng cộng, 1200l nước cần được sử dụng trong quy trình làm phai màu với 60kg hàng may mặc ở bước C5.

Ở bước C6, quy trình làm khô để làm khô hàng dệt bông đã giặt được thực hiện trong không khí khô ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60 đến 85°C, ví dụ, nhưng không bị giới hạn ở, tốt hơn là khoảng 85°C trong khoảng 45 phút.

Ở bước C7, để cảm nhận hàng may mặc bằng tay tốt hơn, quy trình xử lý hóa học để nhúng hàng dệt bông đã làm khô vào hóa chất được thực hiện trong khoảng 45 phút, là bước xử lý hoàn tất không nhàu mà được sử dụng rộng rãi để truyền đặc tính chống nhàu cho hàng dệt bông. Chất liên kết ngang, chất xúc tác, chất phụ gia, và chất hoạt động bề mặt được sử dụng. Đã biết được rằng chất liên kết ngang sẽ làm thay đổi hàng dệt và dệt kim được tạo nên bởi xơ xenluloza và các phối hợp của chúng với xơ tổng hợp theo cách sao cho sản phẩm dệt tạo ra dễ chăm sóc hơn. Nó cho phép phản ứng được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 130 đến 180°C thường được sử dụng trong ngành công nghiệp dệt, và trong thời gian hóa cứng thông thường. Ba loại chất xúc tác được phân biệt trong quy trình liên kết ngang khô thường được sử dụng như muối amoni, ví dụ amoni clorua, sulfat và nitrat; muối kim loại, ví dụ magie clorua, kẽm nitrat, kẽm clorua, nhôm sulfat và nhôm hydroxyl-clorua; và hỗn hợp chất

xúc tác, ví dụ magie clorua cùng với các axit hữu cơ và vô cơ hoặc chất cho axit được thêm vào. Chất phụ gia là để bù lại một phần hoặc hoàn toàn các tác động bất lợi của chất liên kết ngang. Các ví dụ thông thường về chất phụ gia có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các polyme trên cơ sở monome acrylic, monome vinyl, siloxan, amit, uretan và etylen; hợp chất phân tử lượng thấp như dẫn xuất của axit béo và hợp chất amon bậc bốn; và hỗn hợp của các chất này. Các chất hoạt động bề mặt là cần thiết để đảm bảo rằng hàng dệt thấm ướt nhanh chóng và hoàn toàn trong quy trình ngâm nhuộm và để làm ổn định các thành phần và dung dịch trong công thức.

Ở bước C8, quy trình trung hòa được thực hiện trong khoảng 8 phút bằng cách sử dụng 600l nước và sau đó quy trình giữ được thực hiện bằng cách sử dụng 600l nước. Tổng cộng, 1200l nước cần được sử dụng trong quy trình trung hòa với 60kg hàng may mặc ở bước C8.

Ở bước C9, quy trình loại bỏ hóa chất là quy trình làm sạch hoàn toàn để loại bỏ hóa chất được sử dụng ở bước C7 ra khỏi hàng dệt bông được thực hiện trong khoảng 10 phút bằng cách sử dụng 600l nước và sau đó quy trình giữ được thực hiện bằng cách sử dụng 600l nước. Tổng cộng, 1200l nước cần được sử dụng trong quy trình loại bỏ hóa chất với 60kg hàng may mặc ở bước C9.

Ở bước C10, quy trình xử lý enzym để làm phai màu của hàng dệt bông với hiệu ứng mòn và cũ được thực hiện trong khoảng 20 phút bằng cách sử dụng 600l nước và sau đó quy trình giữ được thực hiện bằng cách sử dụng 600l nước. Tổng cộng, 1200l nước cần được sử dụng cho quy trình xử lý enzym với 60kg hàng may mặc ở bước C10.

Ở bước C11, để làm cho hàng dệt bông có cảm giác mềm mại trên tay, quy trình làm mềm để làm mềm hàng dệt bông đã làm phai màu bằng chất làm mềm có sẵn bất kỳ được thực hiện trong khoảng 5 phút bằng cách sử dụng 600l nước và sau đó quy trình giữ được thực hiện bằng cách sử dụng 600l nước. Tổng cộng, 600l nước cần được sử dụng trong quy trình làm mềm với 60kg hàng may mặc ở bước C11.

Sự tiêu thụ nước

Tổng cộng, 7200l nước cần được sử dụng trong quy trình xử lý ướt để khử màu từ bước C4 đến bước C11 với 60kg hàng may mặc của 30 mảnh hàng dệt bông, và tổng thời gian hoạt động là 188 phút cho 30 mảnh hàng dệt bông.

Chi phí

Đối với 30000 mảnh hàng dệt bông, 10 thiết bị được sử dụng trong 33,3 ngày. Chi phí ước tính cho quy trình xử lý ướt là khoảng 1,5 đô la Mỹ cho mỗi mảnh hàng dệt bông. Tổng chi phí ước tính cho quy trình xử lý khô và quy trình xử lý ướt là khoảng 3,0 đô la Mỹ cho mỗi mảnh hàng dệt bông.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất quy trình làm bạc màu đối với sản phẩm dệt. Quy trình này có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, bước đảo trộn sản phẩm dệt có bề mặt ẩm cùng với một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo cho phép bề mặt ẩm này được bào mòn bởi một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là sơ đồ công nghệ của phương pháp khử màu hàng dệt trong lĩnh vực kỹ thuật có liên quan.

FIG. 2 là sơ đồ công nghệ của phương pháp khử màu hàng dệt trong ví dụ của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án

Theo một số khía cạnh, quy trình làm bạc màu sản phẩm dệt có thể bao gồm các bước, nhưng không chỉ giới hạn ở, chiếu chùm tia laze lên vùng bề mặt của một sản phẩm dệt đã được nhuộm, để làm cháy vùng bề mặt này, cho sản phẩm dệt tiếp xúc với khí ozon; và đảo trộn sản phẩm dệt cùng với ít nhất một trong số: mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn có bề mặt gồ ghề và một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo cho phép vùng bề mặt được bào mòn bởi ít nhất một trong số: các mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn và một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo.

Trong một số trường hợp, quy trình làm bạc màu này có thể còn bao gồm bước thực hiện một hoặc nhiều quy trình tiếp theo, mà không cần nhúng sản phẩm dệt vào nước hoặc hóa chất lỏng, sau khi đảo trộn sản phẩm dệt hoặc không cần cho sản phẩm dệt tiếp xúc với dòng nước hoặc hóa chất lỏng và cho tới khi làm mềm sản phẩm dệt.

Trong một số trường hợp, bước đảo trộn sản phẩm dệt có thể bao gồm bước đảo trộn sản phẩm dệt cùng với cả các mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn và một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo với sự có mặt của khí ozon, trong đó xơ nhân tạo được làm từ polyme chứa nhôm oxit.

Trong một số trường hợp, các mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn có độ cứng và tỷ lệ khối lượng/thể tích lớn hơn so với sản phẩm dệt, và một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo có độ cứng và độ đàn hồi của xơ lớn hơn so với sản phẩm dệt.

Trong một số trường hợp, quy trình làm bạc màu này có thể còn bao gồm bước, nhưng không chỉ giới hạn ở, cho ít nhất vùng bề mặt được oxy hóa bằng khí ozon tiếp xúc với sương mù của nước để tạo ra độ ẩm cho sản phẩm dệt sau khi cho sản phẩm dệt tiếp xúc với khí ozon và trước khi đảo trộn sản phẩm dệt.

Trong một số trường hợp, bước cho ít nhất vùng bề mặt tiếp xúc với sương mù của nước có thể bao gồm bước phun bụi nước, bằng thiết bị phun, lên ít nhất vùng bề mặt này.

Trong một số trường hợp, các mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn có tổng trọng lượng lớn hơn so với sản phẩm dệt và một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo có tổng trọng lượng nhỏ hơn so với sản phẩm dệt.

Trong một số trường hợp, các mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn có tổng trọng lượng lớn hơn ít nhất hai lần so với sản phẩm dệt và một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo có tổng trọng lượng nhỏ hơn ít nhất hai lần so với sản phẩm dệt.

Trong một số trường hợp, các mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các mảnh của một loại đá nhân tạo duy nhất.

Trong một số trường hợp, các mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, hỗn hợp bao gồm nhiều mảnh của các loại đá nhân tạo khác nhau.

Trong một số trường hợp, các mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các mảnh đá tự nhiên.

Trong một số trường hợp, các mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các mảnh đá tự nhiên.

Trong một số trường hợp, các mảnh xơ nhân tạo có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, miếng cọ rửa.

Trong một số trường hợp, bước đảo trộn sản phẩm dệt được thực hiện với sự có mặt của khí ozon.

Trong một số trường hợp, bước đảo trộn sản phẩm dệt được thực hiện với sự có mặt của khí ozon có nồng độ ozon ít nhất bằng 40g/m^3 trong ít nhất 15 phút.

Trong một số trường hợp, bước đảo trộn sản phẩm dệt có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, bước quay thùng quay được xung quanh trục nằm ngang, trong lúc thùng quay được này chứa sản phẩm dệt cùng với các mảnh đá nhân tạo và mảnh xơ nhân tạo.

Trong một số trường hợp, bước đảo trộn sản phẩm dệt có thể bao gồm bước, nhưng không chỉ giới hạn ở, quay thùng quay được, trong lúc thùng quay được này chứa sản phẩm dệt cùng với các mảnh đá nhân tạo và các miếng cọ rửa với sự có mặt của khí ozon có nồng độ ozon ít nhất nằm trong khoảng từ 40g/m^3 đến 100g/m^3 trong ít nhất từ 10 đến 30 phút.

Trong một số trường hợp, bước đảo trộn sản phẩm dệt được thực hiện trong môi trường khí gần như không chứa ozon sau khi ít nhất vùng bề mặt được oxy hóa bằng khí ozon.

Theo các khía cạnh khác, phương pháp khử màu hàng dệt bông có thể bao gồm các bước, nhưng không chỉ giới hạn ở, chiếu chùm tia laze lên vùng bề mặt của hàng dệt bông đã được nhuộm, để làm cháy vùng bề mặt này; cho hàng dệt bông tiếp xúc với khí ozon có nồng độ ozon ít nhất bằng 40g/m^3 trong ít nhất 15

phút để oxy hóa ít nhất vùng bề mặt đã được chiếu xạ bằng chùm tia laze; phun bụi nước, bằng thiết bị phun, lên ít nhất vùng bề mặt đã được oxy hóa bằng khí ozon; và đảo trộn hàng dệt bông đã cho cùng với các mảnh đá nhân tạo có bề mặt gồ ghề và các mảnh của miếng cọ rửa nhân tạo để cho phép vùng bề mặt được bào mòn bởi các mảnh đá nhân tạo và mảnh của miếng cọ rửa nhân tạo này, trong đó các mảnh đá nhân tạo có độ cứng và tỷ lệ trọng lượng/thể tích lớn hơn so với hàng dệt bông, và các mảnh chổi cọ rửa nhân tạo có độ cứng và độ đàn hồi của xơ lớn hơn so với hàng dệt bông, và trong đó các mảnh đá nhân tạo có tổng trọng lượng lớn hơn ít nhất hai lần so với hàng dệt bông và một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo có tổng trọng lượng nhỏ hơn ít nhất hai lần so với miếng cọ rửa nhân tạo; làm khô hàng dệt bông trong không khí sau khi đảo trộn hàng dệt bông; làm khô hàng dệt bông trong môi trường khí ozon sau khi làm khô hàng dệt bông trong không khí; và làm mềm hàng dệt bông bằng chất làm mềm.

Theo các khía cạnh khác nữa, phương pháp để tạo ra sản phẩm dệt may được làm bạc màu có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, bước làm cháy vùng bề mặt của sản phẩm dệt đã nhuộm; oxy hóa ít nhất vùng bề mặt đã làm cháy; và tự động bào mòn ít nhất vùng bề mặt đã được oxy hóa bằng cách sử dụng ít nhất một trong số: các mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn có bề mặt gồ ghề và một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo để cho phép vùng bề mặt được bào mòn bởi ít nhất một trong số: mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn và một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo; và thực hiện một hoặc nhiều quy trình tiếp theo, mà không cần nhúng sản phẩm dệt vào nước hoặc hóa chất lỏng hoặc không cần cho sản phẩm dệt tiếp xúc với dòng nước hoặc hóa chất lỏng, tự động bào mòn ít nhất vùng bề mặt và cho tới khi làm mềm sản phẩm dệt.

Thuật ngữ “sản phẩm dệt” được sử dụng ở đây được dùng để chỉ vật liệu mềm dẻo gồm có mạng lưới của xơ tự nhiên hoặc nhân tạo như sợi hoặc sợi dệt. Sợi có thể được tạo ra bằng cách kéo xơ thô của len, lanh, bông, gai dầu, hoặc các nguyên liệu khác để tạo ra các sợi dài. Sản phẩm dệt được tạo ra bằng cách

dệt, đan, đan bằng kim móc, thắt nút, hoặc kết lại thành nỉ. Các thuật ngữ “hàng dệt” và “vải” được sử dụng trong ngành nghề lắp ráp dệt may như may đo và may mặc là đồng nghĩa với sản phẩm dệt. Tuy nhiên, có những khác biệt tinh tế trong các thuật ngữ này trong việc sử dụng chuyên biệt. Sản phẩm dệt là vật liệu bất kỳ được làm từ xơ đan xen. Hàng dệt là vật liệu được tạo ra nhờ các bước dệt, dệt kim, phân bố, đan bằng kim móc, hoặc liên kết mà có thể được sử dụng trong quy trình sản xuất các hàng hóa khác như hàng may mặc, v.v.. Ví dụ điển hình về “sản phẩm dệt” có thể là, nhưng không chỉ giới hạn ở, vải bông chéo là một sản phẩm dệt bền có mặt ngoài là sợi dọc bằng bông trong đó sợi ngang đi qua hai hoặc nhiều sợi dọc. Sản phẩm dệt vân chéo như vậy tạo ra đường gân chéo phân biệt nó với vải bạt làm từ sợi bông. Vải bông chéo thông thường nhất là vải bông chéo màu chàm, trong đó sợi dọc được nhuộm, trong lúc sợi ngang được giữ màu trắng. Kết quả của việc dệt vân chéo có mặt ngoài là sợi dọc là một mặt của sản phẩm dệt được chiếm ưu thế bởi các sợi dọc có màu xanh dương và mặt còn lại được chiếm ưu thế bởi các sợi ngang có màu trắng. Điều này làm cho vải bò xanh dương có màu trắng ở mặt trong. Quy trình nhuộm màu chàm, trong đó lõi của sợi dọc vẫn giữ nguyên màu trắng, tạo ra đặc tính phai màu đặc trưng của vải bông chéo. Vải bông chéo khô hoặc thô được phân biệt với vải bông chéo đã giặt là vải bông chéo không được giặt sau khi đã được nhuộm trong quy trình sản xuất. Theo thời gian, vải bông chéo khô sẽ phai màu và được cho là hợp thời trang trong một số trường hợp. Trong quá trình mặc, sự phai màu thường xảy ra trên các phần của quần áo chịu lực nhiều nhất. Ở quần bò, sự phai màu này thường xảy ra ở phần đùi trên, cổ chân, và các phần phía sau đầu gối. Sau khi được làm thành quần áo, hầu hết quần áo được làm từ vải bông chéo được giặt để làm cho chúng mềm mại hơn và giảm hoặc loại bỏ sự co rút. Ngoài việc được giặt, “vải bông chéo đã giặt” đôi khi được gây sự cố giả để tạo ra hiệu ứng “mòn”. Phần lớn sự hấp dẫn của vải bông chéo được gây sự cố giả là ở chỗ nó giống như vải bông chéo khô đã bị phai màu. Ở quần bò được làm từ vải bông chéo khô, sự phai màu như vậy bị ảnh hưởng bởi cơ thể người mặc chúng và bởi các hoạt động trong cuộc sống hàng ngày của họ. Quá trình

này tạo ra những gì mà nhiều người đam mê cảm thấy có một cái nhìn “tự nhiên” hơn so với vải bông chéo được gây sự cố giả.

Thuật ngữ “vùng bề mặt” được sử dụng cùng với thuật ngữ “sản phẩm dệt” được dùng để chỉ một vùng ba chiều có độ dày khác 0, nhưng không phải là vùng hai chiều không dày, của một mảnh sản phẩm dệt có độ dày, trong đó vùng nông là mỏng hơn mảnh sản phẩm dệt. Vùng nông sẽ nông hơn một nửa độ sâu của mảnh sản phẩm dệt.

Thuật ngữ “thuốc nhuộm” được sử dụng ở đây được dùng để chỉ chất tạo màu có ái lực với mặt nền, mảnh sản phẩm dệt, mà chất tạo màu được đưa lên. Nói chung, thuốc nhuộm có thể được sử dụng ở dạng dung dịch nước, và có thể cần đến chất cầm màu để cải thiện độ bền màu của thuốc nhuộm trên xơ của mảnh sản phẩm dệt. Cả thuốc nhuộm và chất tạo màu đều có màu vì cả hai đều hấp thụ chỉ một số bước sóng của ánh sáng nhìn thấy. Thuốc nhuộm thường tan trong nước, trong khi đó chất tạo màu thường không tan. Một số thuốc nhuộm có thể được làm cho không tan nhờ việc bổ sung muối để tạo ra chất tạo màu dạng son.

Thuật ngữ “làm cháy” được sử dụng ở đây được dùng để chỉ việc tạo ra một thiệt hại đáng kể cho xơ của mảnh sản phẩm dệt bằng cách gia nhiệt xơ của mảnh sản phẩm dệt, nhưng không phải bằng cách làm mát, không dùng hóa chất, không dùng điện và không mài mòn. Thông thường, thuật ngữ “làm cháy” được sử dụng ở đây được dùng để chỉ thiệt hại đáng kể cho xơ mảnh sản phẩm dệt như làm cho vùng bề mặt của mảnh sản phẩm dệt có màu nâu.

Cụm từ “chiếu chùm tia laze vùng bề mặt của sản phẩm dệt, để làm cháy vùng bề mặt” được dùng để chỉ việc tạo ra, bằng cách chiếu chùm tia laze, một thiệt hại đáng kể do nhiệt cho xơ của mảnh sản phẩm dệt để làm cháy vùng bề mặt của mảnh sản phẩm dệt, thông thường là làm cho vùng bề mặt của mảnh sản phẩm dệt có màu nâu.

Thuật ngữ “khí ozon” được sử dụng ở đây được dùng để chỉ khí chứa O_3 , mà có thể bao gồm các phân tử khác có mặt trong không khí cũng như các tạp chất.

Thuật ngữ “tiếp xúc” được sử dụng ở đây được dùng để chỉ việc đặt vùng bề mặt của sản phẩm dệt trong điều kiện để cho phép khí ozon, O_3 , tiếp xúc với xơ của vùng bề mặt và cho phép phản ứng oxy hóa xảy ra nhờ ozon, O_3 , giữa các phân tử của xơ ở vùng bề mặt và ozon, O_3 . Quá trình để vùng bề mặt của sản phẩm dệt tiếp xúc với khí ozon được thực hiện để làm sạch và rũ hồ vùng bề mặt của sản phẩm dệt.

Thuật ngữ “đảo trộn sản phẩm dệt” được dùng để chỉ việc đảo trộn sản phẩm dệt mà không cần nhúng sản phẩm dệt vào nước hoặc chất lỏng khác bất kỳ hoặc không cần cho sản phẩm dệt tiếp xúc với dòng nước hoặc hóa chất lỏng. Trong một số trường hợp, quy trình đảo trộn sản phẩm dệt có thể được thực hiện với sự có mặt của khí ozon, trong lúc quy trình oxy hóa được thực hiện. Trong các trường hợp khác, quy trình đảo trộn sản phẩm dệt có thể được thực hiện với sự có mặt của khí ozon có nồng độ ozon ít nhất bằng $40g/m^3$ trong ít nhất 15 phút, trong lúc quy trình oxy hóa được thực hiện. Trong một số trường hợp, việc đảo trộn sản phẩm dệt có thể được thực hiện bằng cách quay trong thùng hoặc đồ chứa quay tròn chứa sản phẩm dệt cùng với ít nhất một trong số: mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn và một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo cùng với khí như không khí hoặc khí ozon và không cần nhúng sản phẩm dệt vào nước hoặc chất lỏng bất kỳ khác hoặc không cần cho sản phẩm dệt tiếp xúc với dòng nước hoặc hóa chất lỏng. Ví dụ, thiết bị đảo trộn có thùng quay được tạo hình dạng để quay xung quanh trục nằm ngang, trong lúc thùng quay được này chứa sản phẩm dệt cùng với mảnh đá nhân tạo và mảnh xơ nhân tạo, mà không cần nhúng sản phẩm dệt vào nước hoặc chất lỏng khác bất kỳ hoặc không cần cho sản phẩm dệt tiếp xúc với dòng nước hoặc hóa chất lỏng, tạo ra sự đảo trộn trong đồ chứa hoặc khoang chứa. Thiết bị đảo trộn này có thể tùy ý có máy quạt khí ozon được cấu hình để thổi khí ozon vào không gian bên trong xác định bởi thùng, mà không cần nhúng sản phẩm dệt vào nước hoặc chất lỏng khác bất kỳ hoặc không cần cho sản phẩm dệt tiếp xúc với dòng nước hoặc hóa chất lỏng, tạo ra việc đảo trộn trong đồ chứa hoặc khoang chứa. Trong trường hợp này, thùng quay được quay, trong lúc thùng quay được này chứa sản phẩm dệt cùng

với các mảnh đá nhân tạo và các miếng cọ rửa với sự có mặt của khí ozon có nồng độ ozon ít nhất bằng 40g/m^3 trong ít nhất 15 phút. Nói theo cách khác, quy trình đảo trộn sản phẩm dệt có thể được thực hiện trong lúc cho phép vùng bề mặt của sản phẩm dệt được oxy hóa bằng khí ozon. Trong các trường hợp khác, quy trình đảo trộn sản phẩm dệt có thể được thực hiện trong môi trường khí gần như không chứa ozon sau khi quy trình oxy hóa vùng bề mặt của sản phẩm dệt đã được hoàn thành. Thay vì quay thùng quay được này, cách đảo trộn sản phẩm dệt có thể được thực hiện bằng cách sử dụng máy quạt khí để thổi không khí hoặc khí ozon để đảo trộn sản phẩm dệt bằng ít nhất một trong số: các mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn và một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo, mà không cần nhúng sản phẩm dệt vào nước hoặc chất lỏng khác bất kỳ hoặc không cần cho sản phẩm dệt tiếp xúc với dòng nước hoặc hóa chất lỏng, tạo ra việc đảo trộn trong đồ chứa hoặc khoang chứa. Trong các trường hợp khác nữa, cách đảo trộn sản phẩm dệt có thể được thực hiện bằng cách sử dụng dụng cụ đảo trộn như que đảo trộn hoặc que di chuyển để đảo trộn khi không có nước hoặc chất lỏng bất kỳ, mà không cần nhúng sản phẩm dệt vào nước hoặc chất lỏng khác bất kỳ hoặc không cần cho sản phẩm dệt tiếp xúc với dòng nước hoặc hóa chất lỏng, để đảo trộn sản phẩm dệt bằng ít nhất một trong số: các mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn và một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo.

Thuật ngữ “vật liệu rắn có bề mặt gồ ghề” được dùng để chỉ các mảnh của vật thể cứng hoặc rắn có bề mặt gồ ghề mà có thể gây ra sự chà xát vật lý và bào mòn sản phẩm dệt khi các mảnh vật thể cứng hoặc rắn tiếp xúc với sản phẩm dệt trong lúc đảo trộn sản phẩm dệt theo cách đảo trộn vừa nêu khi không có mặt nước hoặc chất lỏng bất kỳ khác, mà không cần nhúng sản phẩm dệt vào nước hoặc chất lỏng khác bất kỳ hoặc không cần cho sản phẩm dệt tiếp xúc với dòng nước hoặc hóa chất lỏng. Các mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn có độ cứng và tỷ lệ trọng lượng/thể tích lớn hơn so với sản phẩm dệt, để tăng cường tác dụng bào mòn vùng bề mặt của sản phẩm dệt. Một hoặc nhiều vật liệu rắn được đưa vào thiết bị đảo trộn ở lượng sao cho các mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn có tổng trọng lượng lớn hơn so với sản phẩm dệt, để tăng cường tác

dụng bào mòn vùng bề mặt của sản phẩm dệt. Trong một số trường hợp, các mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn có tổng trọng lượng lớn hơn ít nhất hai lần so với sản phẩm dệt. Các ví dụ thông thường về “vật liệu rắn có bề mặt gồ ghề” có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, đá tự nhiên hoặc đá nhân tạo. Trên quan điểm môi trường, đá nhân tạo như eco-stone có thể được sử dụng do đá nhân tạo nói chung có khả năng có độ bền lớn hơn đá tự nhiên và khó có khả năng bị vỡ.

Thuật ngữ “một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo” được dùng để chỉ mảnh cọ nội được làm từ xơ hoặc chổi cọ được làm từ xơ. Các ví dụ thông thường về xơ nhân tạo có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, xơ ngắn có nguồn gốc polyme như xơ ngắn có nguồn gốc polypropylen. Một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo có độ cứng và độ đàn hồi của xơ lớn hơn so với sản phẩm dệt, để tăng cường tác dụng bào mòn vùng bề mặt của sản phẩm dệt. Để gia tăng độ cứng của xơ ngắn có nguồn gốc polypropylen để tăng cường tác dụng bào mòn, xơ nhân tạo được làm từ polyme chứa nhôm oxit. Nhôm oxit là một oxit có hệ số cứng cao nhất trong số tất cả các oxit, mặc dù vật liệu mài mòn bằng kim cương đắt hơn nhiều vẫn có độ cứng cao hơn nó. Một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo được cho vào trong thiết bị đảo trộn ở lượng sao cho một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo có tổng trọng lượng nhỏ hơn so với sản phẩm dệt. Trong một số trường hợp, một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo có tổng trọng lượng nhỏ hơn ít nhất hai lần so với sản phẩm dệt. “Một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo” có thể được sử dụng ở dạng bất kỳ như miếng đệm và tấm. Ví dụ, Scotch-Brite là miếng đệm chà nhám làm sạch được sản xuất bởi 3M đang có sẵn trên thị trường. Scotch-Brite cũng chứa nhôm oxit. Mặc dù polypropylen có thể được cho là tốt và mềm, tổ hợp của nó với nhôm oxit làm tăng mạnh lực mài mòn; đến mức mà một miếng đệm Scotch-Brite sẽ thực sự làm xước kính.

Thuật ngữ “làm mềm” được sử dụng ở đây được dùng để chỉ quy trình để làm mềm sản phẩm dệt bằng chất làm mềm vải, đó là hợp chất hóa học thường được sử dụng để giặt trong chu trình giữ trong máy giặt. Ngược lại với

chất tẩy rửa dùng trong quy trình giặt, chất làm mềm vải có thể được coi là một loại chất hỗ trợ quy trình giặt sau khi xử lý, cùng với chất loại bỏ đất và vết bẩn, chất làm mềm nước, chất tẩy trắng, chất làm cứng vải, và chất làm thơm vải.

Thuật ngữ “sương mù của nước” được sử dụng ở đây được dùng để chỉ hiện tượng gây ra bởi các giọt nước nhỏ lơ lửng trong không khí hoặc khí. Về mặt vật lý thì đó là một ví dụ về sự phân tán. Nó có thể được tạo ra một cách nhân tạo bằng cách sử dụng bình phun hoặc sol khí nếu điều kiện độ ẩm và nhiệt độ phù hợp. Máy phun sol khí hoặc phun thành bụi là loại hệ phân tán tạo ra sương mù sol khí hoặc hạt chất lỏng. Việc này được sử dụng bằng một lon hoặc chai chứa lượng tải và chất đẩy dưới áp lực. Quy trình tiếp xúc ít nhất vùng bề mặt được oxy hóa bằng khí ozon với sương mù của nước được thực hiện để tạo ra độ ẩm cho sản phẩm dệt sau khi cho sản phẩm dệt tiếp xúc với khí ozon và trước khi đảo trộn sản phẩm dệt.

Ví dụ thực hiện sáng chế

FIG. 2 là sơ đồ công nghệ của phương pháp khử màu hàng dệt theo ví dụ của sáng chế. Phương pháp khử màu hàng dệt bông bao gồm một loạt các quy trình xử lý khô và một loạt các quy trình xử lý ướt tiếp theo.

Quy trình xử lý khô

Các quy trình xử lý khô chỉ bao gồm một bước duy nhất là bước J1 sau đây. Ở bước J1, chùm tia laser được chiếu vào vùng bề mặt của hàng dệt bông đã được nhuộm, để làm cháy vùng bề mặt của hàng dệt bông. Năng lượng của chùm tia laser có thể được xác định để làm cho vùng bề mặt của hàng dệt bông có màu nâu. Mục đích của bước chiếu chùm tia laser lên vùng bề mặt của hàng dệt bông là để làm cháy và làm cho vùng bề mặt của hàng dệt bông có màu nâu. Ví dụ, chùm tia laser được quét lên trên vùng bề mặt của hàng dệt bông để tạo ra nhiệt để làm cháy hàng dệt. Thời gian hoạt động ước tính của bước chiếu chùm tia laser lên vùng bề mặt của hàng dệt bông phụ thuộc ít nhất một phần vào diện tích được chiếu xạ. Ví dụ, trong trường hợp của quần bò, thời gian hoạt động ước tính để chiếu chùm tia laser là khoảng 2 phút. Quy trình chiếu chùm tia laser ở bước J1 này sẽ tạo ra các tác động vật lý tương tự lên sự thay đổi trạng thái bề

mặt của hàng dệt bông như quy trình xử lý khô của các quy trình ở bước C1, bước C2, và bước C3 nêu trên. Ví dụ, 15000 mảnh hàng dệt bông nhuộm như hàng dệt bông chéo được xử lý khô bằng cách sử dụng 20 thiết bị laze mỗi ngày. Do đó, ước tính chi phí cho quy trình xử lý khô bằng cách chiếu xạ chùm tia laze sẽ vào khoảng 0,5 đô la Mỹ cho mỗi mảnh hàng dệt bông nhuộm như hàng dệt bông chéo. Quy trình xử lý khô ở bước J1 tốn khoảng 0,5 đô la Mỹ cho mỗi mảnh hàng dệt bông nhuộm, trong lúc các quy trình xử lý khô ở các bước từ C1 đến C3 tốn khoảng 1,5 đô la Mỹ mỗi mảnh hàng dệt bông nhuộm. Chi phí cho quy trình xử lý khô ở bước J1 gần bằng một phần ba chi phí cho quy trình xử lý khô ở các bước từ C1 đến C3.

Quy trình xử lý ướt

Quy trình xử lý ướt được thực hiện, sau quy trình xử lý khô. Quy trình xử lý ướt bao gồm các bước từ hai đến bảy, bước J2 đến bước J7, tiếp theo bước duy nhất được mô tả trên đây, bước J1 là quy trình xử lý khô. Quy trình xử lý ướt được thực hiện mà không cần nhúng hàng dệt bông vào trong nước hoặc không cần cho hàng dệt bông tiếp xúc với dòng nước hoặc hóa chất lỏng.

Ở bước J2, hàng dệt bông được tiếp xúc với khí ozon để oxy hóa ít nhất vùng bề mặt đã bị làm cháy bởi việc chiếu chùm tia laze, để làm sạch vết cháy do tia laze và để rũ hồ vùng bề mặt đã bị làm cháy bằng việc chiếu chùm tia laze. Nước không được sử dụng trong quy trình tiếp xúc khí ozon ở bước J2. Quy trình tiếp xúc với khí ozon ở bước J2 sẽ tạo ra các tác động vật lý và hóa học tương tự lên sự thay đổi trạng thái bề mặt của hàng dệt bông như được mô tả trong các quy trình nêu trên ở bước C3 và bước C4. Khí ozon có nồng độ ozon cao như vậy để oxy hóa ít nhất vùng bề mặt đã bị làm cháy bằng cách chiếu chùm tia laze. Phản ứng oxy hóa sẽ phụ thuộc vào nồng độ ozon trong khí ozon và thời gian để tiếp xúc ít nhất vùng bề mặt với khí ozon. Quy trình tiếp xúc của vùng bề mặt của hàng dệt bông với khí ozon có thể được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị cung cấp khí ozon được cấu hình để cung cấp khí ozon để đặt hàng dệt bông trong khí ozon. Thông thường, thiết bị cung cấp khí ozon có thể là thiết bị phun khí ozon hoặc thiết bị thổi khí ozon. Trong quy trình tiếp xúc của vùng

bề mặt của hàng dệt bông với khí ozon này có thể được thực hiện cùng với vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo chứa nhôm oxit, ví dụ như Scotch-Brite, là miếng chà nhám làm sạch được sản xuất bởi 3M đang có sẵn trên thị trường. Khí ozon có thể có nồng độ ozon nằm trong khoảng từ 40g/m^3 đến 100g/m^3 , nhưng không bị giới hạn ở đó, nồng độ được ưu tiên là khoảng 40g/m^3 . Trong trường hợp nồng độ ozon bằng khoảng 40g/m^3 , thời gian hoạt động ước tính để hàng dệt bông tiếp xúc với khí ozon như vậy là nằm trong khoảng từ 15 đến 30 phút, nhưng không bị giới hạn ở đó, tốt hơn là thời gian được ưu tiên là khoảng 45 phút. Nước không được sử dụng trong quy trình tiếp xúc với khí ozon ở bước J2, mặc dù quy trình rửa hồ ở bước C4 nêu trên cần tổng cộng 1200l nước.

Ở bước J3, nước được phun lên vùng bề mặt của hàng dệt bông để tạo ra độ ẩm cho vùng bề mặt của hàng dệt bông chỉ để chuẩn bị cho quy trình bào mòn tiếp theo. Tốt hơn là, nước được phun lên vùng bề mặt của hàng dệt bông để làm ẩm vùng bề mặt của hàng dệt bông với suất hút ẩm nằm trong khoảng từ 50 - 100%. Quy trình phun bụi nước lên trên vùng bề mặt của hàng dệt bông được thực hiện mà không cần nhúng hàng dệt bông vào trong nước hoặc không cần cho hàng dệt bông tiếp xúc với dòng nước hoặc hóa chất lỏng. Quy trình phun bụi nước lên vùng bề mặt của hàng dệt bông được thực hiện trong 15 phút với lượng tiêu thụ nước là 60l cho 30 mảnh hàng dệt bông.

Ở bước J4, để làm thay đổi vẻ bề ngoài, để truyền hiệu ứng mòn và để cải thiện khả năng thoải mái của hàng dệt bông, đặc biệt là hàng dệt bông chéo, hàng dệt bông được đưa vào thùng quay của máy đảo trộn cùng với các miếng Scotch-Brite và đá nhân tạo, ở tỷ lệ trọng lượng là 24% hàng dệt bông, 6% Scotch-Brite và 70% đá nhân tạo. Sau đó, thùng quay được quay quanh trục quay gần như nằm ngang ở tốc độ quay nằm trong khoảng từ 16 đến 40 vòng/phút trong khoảng 45 phút để đảo trộn sản phẩm dệt với các miếng Scotch-Brite và đá nhân tạo để tạo ra sự chà xát và bào mòn vật lý vùng bề mặt của hàng dệt bông khi các mảnh vật thể cứng hoặc có bề mặt gồ ghề tiếp xúc với sản phẩm dệt, mà không cần nhúng sản phẩm dệt vào nước hoặc chất lỏng khác bất kỳ hoặc không cần cho hàng dệt bông tiếp xúc với dòng nước hoặc hóa chất

lông. Quy trình đảo trộn ở bước J4 sẽ tạo ra các tác động vật lý và hóa học lên sự thay đổi trạng thái bề mặt của hàng dệt bông tương tự như các quy trình ở bước C5, và bước C8 nêu trên. Quy trình đảo trộn này được thực hiện trong 45 phút với lượng nước tiêu thụ là 60l cho 30 mảnh hàng dệt bông.

Ở bước J5, quy trình làm khô sau đó được thực hiện trong không khí khô ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60 đến 85°C trong khoảng 45 phút. Quy trình xử lý khô ở bước J5 sẽ tạo ra các tác động vật lý và hóa học tương tự lên sự thay đổi trạng thái vùng bề mặt của hàng dệt bông như các quy trình ở bước C6 nêu trên.

Ở bước J6, quy trình làm khô có sử dụng ozon sau đó được thực hiện trong khí ozon ở nồng độ là khoảng 20g/m³ trong khoảng 15 phút, để tẩy sạch vết bám bẩn trở lại xuất hiện ở bước J4, ra khỏi vùng bề mặt của hàng dệt bông. Quy trình làm khô ở bước J6 sẽ tạo ra các tác động vật lý và hóa học tương tự lên sự thay đổi trạng thái vùng bề mặt của hàng dệt bông như ở bước C9 trong các quy trình nêu trên.

Ở bước J7, để làm cho hàng dệt bông có cảm giác mềm mại trên tay, quy trình làm mềm để làm mềm hàng dệt bông bằng chất làm mềm có sẵn bất kỳ được thực hiện trong khoảng 15 phút cùng với việc sử dụng 60l nước với 60kg hàng may mặc mà không cần nhúng hàng dệt bông vào trong nước hoặc không cần cho hàng dệt bông tiếp xúc với dòng nước hoặc hóa chất lỏng.

Lượng nước tiêu thụ

Tổng cộng, 180l nước cần được sử dụng trong quy trình xử lý ước để khử màu từ bước J2 đến bước J7 với 60kg hàng may mặc cho 30 mảnh hàng dệt bông, và tổng thời gian hoạt động là 180 phút cho 30 mảnh hàng dệt bông. Chuỗi quy trình xử lý ước nêu cuối cùng ở các bước từ J2 đến J7 tiêu thụ tổng cộng 180l nước, giảm 97% so với các quy trình xử lý ước đã nêu ở các bước từ C4 đến C11.

Chi phí

Đối với 30000 mảnh hàng dệt bông, 10 thiết bị được sử dụng trong 30 ngày. Chi phí ước tính đối với quy trình xử lý ước là khoảng 1,45 đô la Mỹ cho

mỗi mảnh hàng dệt bông. Tổng chi phí ước tính cho quy trình xử lý khô và quy trình xử lý ướt bằng khoảng 1,95 đô la Mỹ cho mỗi mảnh hàng dệt bông.

Trong khi các phương án nhất định theo sáng chế đã được mô tả, các phương án này chỉ được thể hiện bằng cách lấy ví dụ, và không nhằm hạn chế phạm vi của sáng chế. Thật vậy, các phương án mới được mô tả ở đây có thể được thể hiện dưới nhiều hình thức khác nhau; hơn nữa, các thiếu sót, thay thế và thay đổi về mặt hình thức của các phương án được mô tả ở đây có thể được tạo ra mà không đi trệch khỏi tinh thần của sáng chế. Các yêu cầu bảo hộ đính kèm và các phương án tương đương của chúng được dự định để bao gồm các dạng hoặc biến thể như sẽ nằm trong phạm vi và tinh thần của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình làm bạc màu đối với sản phẩm dệt, trong đó quy trình này bao gồm các bước:

cho sản phẩm dệt tiếp xúc với khí ozon;

cho ít nhất vùng bề mặt của sản phẩm dệt mà đã được nhuộm tiếp xúc với sương mù của nước để tạo ra độ ẩm cho sản phẩm dệt, sau khi cho sản phẩm dệt tiếp xúc với khí ozon; và

đảo trộn sản phẩm dệt này cùng với một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo để cho phép vùng bề mặt này được bào mòn bởi một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo.

2. Quy trình theo điểm 1, trong đó quy trình này còn bao gồm:

thực hiện một hoặc nhiều quy trình tiếp theo, mà không cần nhúng sản phẩm dệt này vào nước hoặc hóa chất lỏng, sau khi đảo trộn sản phẩm dệt và cho tới khi làm mềm sản phẩm dệt.

3. Quy trình theo điểm 1,

trong đó bước đảo trộn sản phẩm dệt bao gồm việc đảo trộn sản phẩm dệt cùng với cả mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn và một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo với sự có mặt của khí ozon, và

trong đó xơ nhân tạo được làm từ polyme chứa nhôm oxit.

4. Quy trình theo điểm 3,

trong đó mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn có độ cứng lớn hơn và tỷ lệ trọng lượng/thể tích lớn hơn so với sản phẩm dệt, và một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo có độ cứng và độ đàn hồi của xơ lớn hơn so với sản phẩm dệt.

5. Quy trình theo điểm 1,

trong đó bước cho ít nhất vùng bề mặt tiếp xúc với sương mù của nước bao gồm bước phun bụi nước, bằng thiết bị phun, lên ít nhất vùng bề mặt này.

6. Quy trình theo điểm 3,

trong đó các mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn có tổng trọng lượng lớn hơn so với sản phẩm dệt và một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo

có tổng trọng lượng nhỏ hơn so với sản phẩm dệt.

7. Quy trình theo điểm 6,

trong đó các mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn có tổng trọng lượng lớn hơn ít nhất hai lần so với sản phẩm dệt và một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo có tổng trọng lượng nhỏ hơn ít nhất hai lần so với sản phẩm dệt.

8. Quy trình theo điểm 3,

trong đó các mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn bao gồm các mảnh của một loại đá nhân tạo duy nhất.

9. Quy trình theo điểm 3,

trong đó các mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn bao gồm một hỗn hợp của nhiều mảnh của các loại đá nhân tạo khác nhau.

10. Quy trình theo điểm 3,

trong đó các mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn bao gồm các mảnh đá tự nhiên.

11. Quy trình theo điểm 3,

trong đó các mảnh của một hoặc nhiều vật liệu rắn bao gồm các mảnh đá nhân tạo.

12. Quy trình theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo bao gồm miếng cọ rửa.

13. Quy trình theo điểm 1,

trong đó bước đảo trộn sản phẩm dệt được thực hiện với sự có mặt của khí ozon.

14. Quy trình theo điểm 13, trong đó bước đảo trộn sản phẩm dệt được thực hiện với sự có mặt của khí ozon có nồng độ ozon ít nhất bằng 20g/m^3 trong ít nhất 15 phút.

15. Quy trình theo điểm 1,

trong đó bước đảo trộn sản phẩm dệt bao gồm bước quay thùng quay được xung quanh trục nằm ngang, trong lúc thùng quay được này chứa sản phẩm dệt cùng với các mảnh đá nhân tạo và các mảnh xơ nhân tạo.

16. Quy trình theo điểm 15,

trong đó bước đảo trộn sản phẩm dệt bao gồm bước quay thùng quay được, trong lúc thùng quay được này chứa sản phẩm dệt cùng với các mảnh đá nhân tạo và các mảnh của miếng cọ rửa với sự có mặt của khí ozon có nồng độ ozon ít nhất bằng 40g/m^3 trong ít nhất 15 phút.

17. Quy trình theo điểm 3,

trong đó bước đảo trộn sản phẩm dệt được thực hiện trong môi trường khí gần như không chứa ozon sau khi ít nhất vùng bề mặt được oxy hóa bằng khí ozon.

18. Quy trình theo điểm 1, trong đó quy trình này còn bao gồm bước:

chiếu chùm tia laze lên ít nhất vùng bề mặt của sản phẩm dệt, để làm cháy vùng bề mặt trước khi cho vùng bề mặt này của sản phẩm dệt tiếp xúc với sương mù của nước.

19. Quy trình theo điểm 1, trong đó xơ nhân tạo được làm từ polyme chứa nhôm oxit.

20. Phương pháp khử màu hàng dệt bông, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

chiếu chùm tia laze lên vùng bề mặt của hàng dệt bông đã được nhuộm để làm cháy vùng bề mặt;

cho hàng dệt bông tiếp xúc với khí ozon có nồng độ ozon ít nhất bằng 40g/m^3 trong ít nhất 15 phút để oxy hóa ít nhất vùng bề mặt đã được chiếu xạ bằng chùm tia laze;

phun bụi nước, bằng máy phun, lên ít nhất vùng bề mặt đã được oxy hóa bằng khí ozon; và

đảo trộn hàng dệt bông đã cho cùng với các mảnh đá nhân tạo có bề mặt gồ ghề và các mảnh của miếng cọ rửa nhân tạo để cho phép vùng bề mặt này được bào mòn bởi các mảnh đá nhân tạo và các mảnh của miếng cọ rửa nhân tạo, trong đó các mảnh đá nhân tạo có độ cứng lớn hơn và tỷ lệ trọng lượng/thể tích lớn hơn so với hàng dệt bông, và các mảnh của chổi cọ nhân tạo có độ cứng và độ đàn hồi của xơ lớn hơn so với hàng dệt bông, và trong đó các mảnh đá

nhân tạo có tổng trọng lượng lớn hơn ít nhất hai lần so với hàng dệt bông và một hoặc nhiều vật liệu mài mòn có xơ nhân tạo có tổng trọng lượng nhỏ hơn ít nhất hai lần so với miếng cọ rửa nhân tạo;

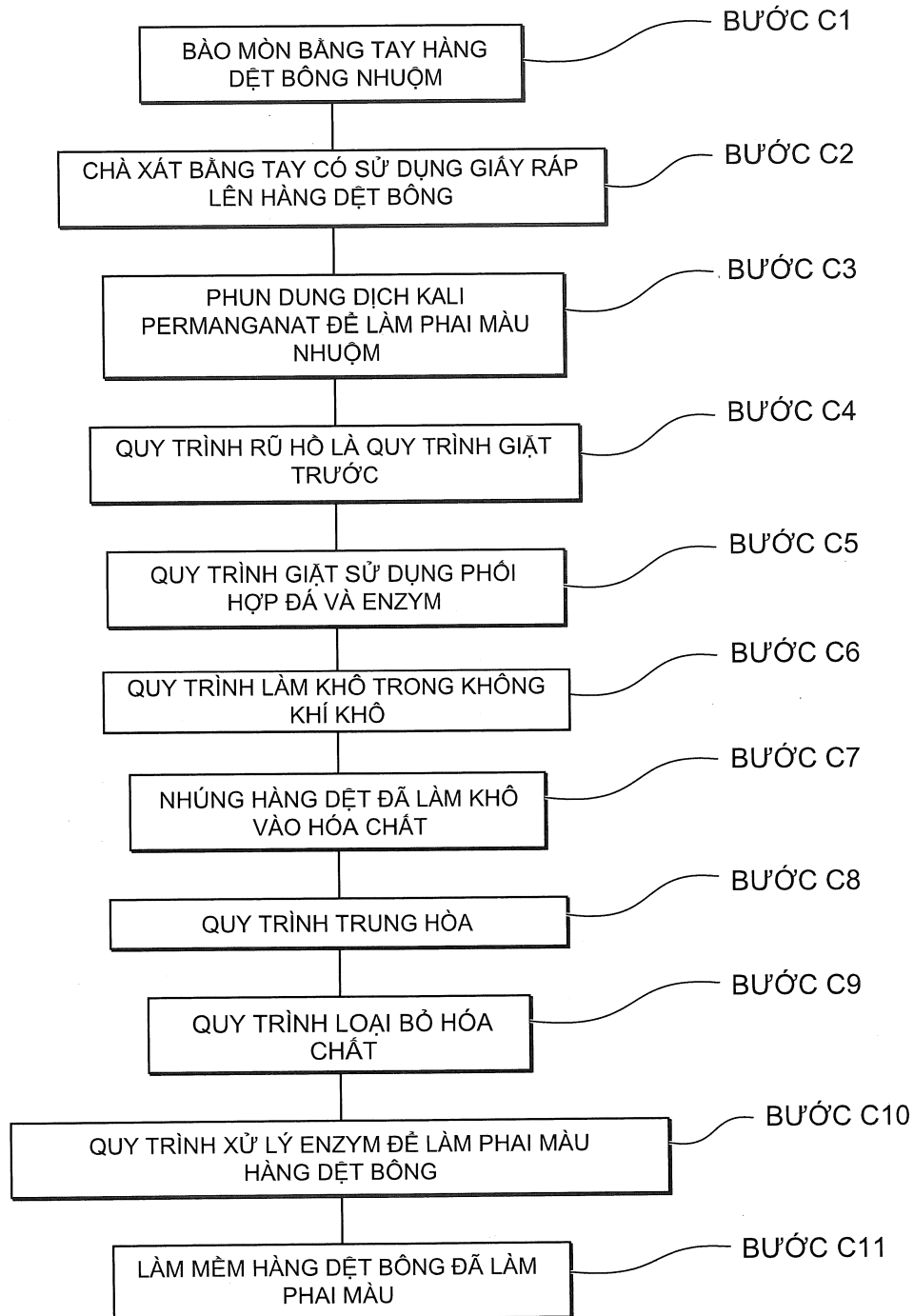
 làm khô hàng dệt bông trong không khí sau khi đảo trộn hàng dệt bông;

 làm khô hàng dệt bông trong môi trường khí ozon sau khi làm khô hàng dệt bông trong không khí; và

 làm mềm hàng dệt bông bằng chất làm mềm.

1/2

FIG. 1



2/2

FIG. 2

