



(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)



1-0023510

(51)⁷ D06L 3/02

(13) B

(21) 1-2016-03966

(22) 15/04/2015

(86) PCT/EP2015/058147 15/04/2015

(87) WO2015/162042 29/10/2015

(30) 10 2014 207 727.3 24/04/2014 DE

(45) 27/04/2020 385

(43) 25/01/2017 346A

(73) CHT R. BEITLICH GMBH (DE)

Bismarckstraße 102, 72072 Tübingen, Germany

(72) GRUBER Martin (DE); APLAS Thomas (DE); LUTZ Harald (DE)

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) QUY TRÌNH LÀM SÁNG MÀU VẢI DỆT NHUỘM

(57) Sáng chế đề cập đến quy trình làm sáng màu sản phẩm dệt nhuộm và sản phẩm dệt được tạo ra nhờ quy trình này. Quy trình này, khác biệt ở chỗ, nó bao gồm bước xử lý nguyên liệu bằng dung dịch nước có thành phần hoạt tính là axit peroxocarboxylic hữu cơ chứa nhóm kỵ nước có ít nhất 5 nguyên tử cacbon.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến quy trình làm sáng màu sản phẩm dệt nhuộm, và đến sản phẩm dệt được tạo ra bởi quy trình này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong nhiều năm qua, đã có xu hướng liên tục đối với sản phẩm thời trang có các hiệu ứng giữ sạch và trông như đã sử dụng. Điều này dẫn đến nhu cầu ngày càng tăng đối với sản phẩm dệt nhuộm làm từ sợi xenluloza, đặc biệt là các sản phẩm vải bông chéo được nhuộm bằng thuốc nhuộm chàm hoặc các thuốc nhuộm khác, chúng được làm sáng màu hoặc tẩy trắng toàn bộ hoặc một phần trong các công đoạn xử lý tiếp theo bởi các quy trình giặt được tăng cường một phần bằng cơ học (giặt mài), thường là kết hợp với việc xử lý hoá học.

Vải bò cổ điển, hoặc vải bông chéo, là loại vải gồm sợi dọc được nhuộm màu chàm và hầu hết các sợi ngang không được nhuộm. Việc nhuộm vòng cho sợi dọc là nguyên nhân tạo ra sự mòn đặc thù cho phép vải bò có được vẻ bề ngoài riêng biệt của nó trong quá trình sử dụng thực tế của nó. Thuốc nhuộm (thường là một mình thuốc nhuộm chàm hoặc ở dạng kết hợp với thuốc nhuộm đen lưu huỳnh), mà nó chỉ bám dính trên bề mặt sợi, sẽ bị loại bỏ dần bởi sự mài cơ học trong quá trình giặt là và sử dụng, và lõi sợi màu trắng lộ ra ngày càng rõ rệt. Đặc biệt là ở những phần lồi, như các phần lồi đường may và các nếp gấp, hiện tượng này còn rõ rệt hơn nữa.

Do người tiêu dùng có nhu cầu nhiều về quần áo trông như đã mặc, nên việc đưa ra các sản phẩm mới ở dạng trông như đã mặc hoặc dạng cổ điển trở thành một trong những hiệu ứng thời trang quan trọng ở phân khúc thông thường.

Do vậy, các sản phẩm làm từ vải được nhuộm vòng được đưa vào công đoạn giặt mài bằng enzym và/hoặc đá bọt, nó tạo ra sự mài mòn trong toàn bộ thời gian sản phẩm này nằm trong trống giặt. Việc xử lý này thường được thực hiện kết hợp với bể dung dịch thứ hai chứa chất tẩy trắng để làm sáng thêm màu sắc và tăng

cường sự tương phản sáng tối. Tuy nhiên, việc làm sáng màu vùng được chọn của các sản phẩm trên các phần lỗi tương ứng cũng được áp dụng như một phương thức để tạo ra các quần áo bò có vẻ bề ngoài đích thực. Do vậy, bề mặt vải bông chéo đầu tiên được làm nhám cơ học bằng cách mài thủ công ở các vùng cục bộ, ví dụ, ở các vùng đùi và hông. Sau đó, các vùng này được phun một cách có chọn lọc bằng dung dịch tẩy trắng mà nó phá hủy thuốc nhuộm ít nhiều, tùy thuộc vào cường độ mong muốn của hiệu ứng làm sáng màu. Việc này tạo nên một cảm nhận hoàn hảo của các dấu vết của việc đã sử dụng và được tạo ra trên một sản phẩm vải bông chéo mới.

Thông thường sẽ thực hiện việc xử lý để làm sáng màu toàn bộ bề mặt của sản phẩm dệt nhuộm trong bể dung dịch nước có tỷ lệ cao của các hypoclorit, ví dụ, natri hypoclorit. Natri hypoclorit là chất tẩy trắng dễ kiểm, giá thành hợp lý và hiệu quả để làm phai màu bởi sự oxy hóa đối với nhiều thuốc nhuộm khác nhau bao gồm thuốc nhuộm chàm hoặc thuốc nhuộm dạng chàm. Tuy nhiên, phương pháp này có nhược điểm là tạo ra một lượng lớn nước thải có chứa các halogen hữu cơ dễ bị hấp thụ (AOX: Adsorbable Organic Halogen), mà nó thường cần phải được xử lý sau đó nhằm đáp ứng các tiêu chuẩn giới hạn được quy định bởi các cơ quan chức năng. Natri hypoclorit là rất độc đối với các sinh vật dưới nước. Do đó, việc sử dụng các hóa chất có chứa gốc clo là bị chỉ trích mạnh mẽ bởi các tổ chức môi trường và người tiêu dùng. Về nguyên tắc, việc sử dụng các hypoclorit cũng có thể áp dụng được để làm sáng màu cục bộ, như bằng cách phun chẳng hạn. Tuy nhiên, phương pháp này thường không được áp dụng trong thực tế do các hiệu ứng ăn da và ăn mòn mạnh cũng như khó kiểm soát được tác dụng tẩy trắng.

Để tẩy trắng một phần của các sản phẩm vải bông chéo bằng phương pháp phun, việc sử dụng kali permanganat đã được áp dụng trong lĩnh vực kỹ thuật này. Tuy nhiên, các nhược điểm nghiêm trọng đôi khi cũng xuất hiện trong trường hợp này. Cụ thể, kali permanganat có độc tính cao đối với các sinh vật dưới nước, và việc dùng nó với lượng lớn dẫn đến việc có mặt lượng lớn kim loại nặng trong nước thải. Theo pháp lệnh quy định danh mục hóa chất cấm sử dụng ở Đức

("Chemikalienverbotsverordnung", ChemVerV), việc cung cấp kali permanganat ở Đức đòi hỏi phải có bằng chứng sử dụng nhằm tránh việc lạm quyền dùng nó để sản xuất thuốc nổ và ma túy trái phép. Những hạn chế tương tự cũng được quy định ở nhiều quốc gia khác, gây khó cho việc mua bán và tích trữ kali permanganat. Ngoài ra, một công đoạn xử lý bổ sung để tách ra mangan đioxit đã được tạo ra là cần thiết khi xử lý phun.

Đã có nhiều phương pháp đã được đề xuất nhằm thay thế hypoclorit và kali permanganat, tuy nhiên chúng vẫn có các nhược điểm đáng kể, và khó có thể áp dụng được trong thực tế. Nằm trong số các phương pháp này, các thuốc nhuộm hoàn nguyên, đặc biệt là thuốc nhuộm chàm, có thể được chuyển hóa thành dạng không màu dễ tan bởi các chất khử, được loại bỏ ra khỏi sợi, và nhờ vậy sản phẩm dệt có thể được làm sáng màu. Nhằm mục đích này, không kể những yếu tố khác, việc sử dụng đường, như glucoza là như được mô tả trong EP 0 654 557 A. Tuy nhiên, các phương pháp này có nhược điểm là chúng cần phải được vận hành ở nhiệt độ cao ($> 80^{\circ}\text{C}$) và ở độ kiềm cao (độ pH > 11). Hơn nữa, việc lượng lớn nước thải đã được tạo ra, đòi hỏi phải tăng thêm nhu cầu oxy sinh học và hóa học do hàm lượng hữu cơ cao. Với những thay đổi thích hợp, các vấn đề này cũng xảy ra, khi các chất khử được sử dụng, như các hợp chất keto, ví dụ, hydroxyaxeton. Ngoài ra, các phương pháp khử về cơ bản là không thích hợp để tạo ra các hiệu ứng tẩy trắng cục bộ, do không giống như trong trong trống giặt kín, môi trường có hiệu quả khử toàn bộ có thể không được tạo ra, và do vậy dạng không màu được tạo ra cục bộ nhanh chóng bị oxy hóa lại bởi oxy có trong khí quyển.

Hơn thế, việc sử dụng ozon làm chất oxy hóa để làm sáng màu vải bông nhuộm đã được biết đến (EP 0 554 648 A), nhưng phương pháp này có nhược điểm là ozon là một khí rất độc và ăn da. Do đó, việc vận hành ozon trong quy trình sản xuất kỹ thuật là khó do khí ozon phải được sản xuất một cách có kiểm soát, phải được cấp vào tổ hợp xử lý, và ozon dư thừa cần phải được loại bỏ. Việc xử lý cục bộ, ví dụ, các sản phẩm vải bông chéo, không thể thực hiện được bằng cách này.

Việc sử dụng hydro peroxit hoặc axit peraxetic trong việc làm sáng màu sản phẩm dệt nhuộm cũng đã biết. Tuy nhiên, các chất này không có tác dụng làm chất tẩy trắng chính, mà chỉ để, ví dụ, làm trung hoà vải bông đã được làm sáng màu bởi kali permanganat, hoặc để loại bỏ các thể rắn MnO_2 đã được tạo ra bởi quá trình này (xem: WO 92/13987 A).

US 3,384,596 C mô tả việc sử dụng các axit peroxocarboxylic, như axit monoperoxophtalic và axit m-cloperoxobenzoic, với sự có mặt của các muối kim loại kiềm thổ làm các chất tẩy trắng ở độ pH kiềm.

US 4,443,352 C đề xuất việc sử dụng axit monoperoxophtalic và các muối tan trong nước của nó làm thành phần tăng cường tẩy trắng của chế phẩm tẩy rửa dạng bột. Theo quy trình này, việc tẩy trắng vết bẩn đồ giặt là gia đình ở độ pH kiềm được kể đến. Việc sử dụng tương tự muối magie của axit monoperoxophtalic được đề cập trong EP 0 027 693 A.

DE 34 00 950 A đề cập đến việc sử dụng muối magie của axit monoperoxophtalic kết hợp với kiềm bromua và các sulfonamit trong chế phẩm tẩy rửa, ngoài ra để tẩy trắng vết bẩn đồ giặt là gia đình ở độ pH kiềm.

WO 95/25195 A đề xuất việc sử dụng nguồn cấp hydro peroxit kết hợp với muối sắt ở độ pH có tính axit mạnh để tẩy trắng sản phẩm dệt nhuộm bằng thuốc nhuộm chàm. Sản phẩm kết hợp này đã được biết đến từ lâu dưới dạng chất phản ứng Fenton. Tuy nhiên, quy trình này rất phức tạp và trong thực tế không thể thực hiện được một cách hiệu quả về mặt kinh tế, do việc muối sắt phải được tạo ra trong bước xử lý sơ bộ, và cần phải được loại bỏ một lần nữa ở bước xử lý tiếp sau bằng cách sử dụng lượng lớn các chất tạo phức. Ngoài ra, để đạt được hiệu quả tốt, việc cần phải có thời gian xử lý kéo dài ở nhiệt độ bằng hoặc lớn hơn 70°C , khiến quy trình này rất tốn năng lượng.

Điều cũng áp dụng cho các giải pháp khác để làm sáng màu sản phẩm dệt nhuộm: WO 95/20643 A đề xuất việc sử dụng các peroxodisulfat làm nguồn cấp oxy kết hợp với chất xúc tác kim loại chuyển tiếp. Tuy nhiên, các peroxodisulfat để làm các chất oxy hóa có hạn chế giống như các permanganat theo quy định

ChemVerV, và vì vậy dưới khía cạnh cạnh chúng không thích hợp làm các giải pháp thay thế. Ngoài ra, các dung dịch peroxodisulfat cũng như dung dịch Fenton là không thích hợp cho việc tạo các hiệu ứng cục bộ bằng cách phủ phun hoặc phủ quét.

EP 0 176 124 A2 (AT 44 763 E) đề cập đến việc sử dụng dung dịch huyền phù trong nước chứa thành phần tẩy trắng là axit peroxocarboxylic có nguồn gốc từ axit dicarboxylic có 8 tới 13 nguyên tử cacbon là một chất tẩy trắng dễ rót.

DT 26 20 723 A1 đề cập đến chất làm sạch hoặc tẩy trắng, đặc biệt có hiệu quả tẩy trắng ở nhiệt độ thấp.

DT 26 12 587 A1 đề cập đến chế phẩm chất tẩy trắng chứa hợp chất peroxy béo dễ tan trong nước và chất làm đặc.

EP 0 160 342 A2 đề cập đến dung dịch tẩy trắng lỏng chứa hợp chất peroxy béo ở dạng hạt, hầu như không tan trong nước.

Ngoài ra, đã biết việc làm sáng màu sản phẩm dệt nhuộm với sự có mặt của một enzym. Các ví dụ về nó bao gồm việc sử dụng enzym lacaza và nguồn cấp hydro peroxit làm các chất oxy hóa (US 5,851,233 C, WO 96/12846 A). Trong thực tế, các phương pháp này đã được áp dụng, tuy nhiên vẫn có nhiều nhược điểm. Theo cách này, trên các sản phẩm vải bông chéo, chỉ có phần thuốc nhuộm chàm được tẩy trắng, còn thuốc nhuộm đen lưu huỳnh mà nó thường được bao gồm trong thuốc nhuộm là không bị tẩy trắng. Việc cần phải có vài bể dung dịch xử lý để đạt được hiệu quả làm sáng màu mạnh khiến cho quy trình này cũng có chi phí rất cao. Hơn thế, việc xử lý này cũng phải được thực hiện với mức chất lỏng cao, và việc làm sáng màu một phần, ví dụ, bằng cách phun, là không khả thi.

Hiện thời, không có một phương pháp nào thay thế cho việc sử dụng kali permanganat để xử lý tẩy trắng các sản phẩm vải bông chéo được áp dụng trong thực tế là đã được biết đến.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất quy trình làm sáng màu sản phẩm dệt nhuộm mà nó cho phép không chỉ toàn bộ bề mặt của sản phẩm dệt này được làm sáng màu đồng đều theo một độ bóng mong muốn trên một mặt, mà còn được tẩy trắng cục bộ có giới hạn, ví dụ, bằng cách phủ phun hoặc phủ quét, với cường độ có thể chọn được tùy ý. Xét về hiệu quả làm sáng màu, quy trình này có thể cho các kết quả tương đương với với các kết quả thu được bằng cách sử dụng các chất tẩy trắng trên cơ sở clo hoặc kali permanganat, trong khi giảm đáng kể nhược điểm có thể có và các tổn hại cho môi trường. Cụ thể, các hóa chất gây hại cho môi trường không được sử dụng, và sự phát thải AOX hoặc các kim loại nặng vào nước thải được loại trừ.

Điều ngạc nhiên đã nhận thấy là các axit peroxocarboxylic hữu cơ, đặc biệt là các axit dicarboxylic hoặc các axit peroxocarboxylic mạch thẳng hoặc vòng béo hoặc thơm nhất định, có chứa nhóm phân nhánh (pendant) kỵ nước, tốt hơn là các gốc alkyl có ít nhất 5 nguyên tử cacbon, tốt hơn nữa là có 5 tới 30 nguyên tử cacbon và thậm chí tốt hơn nữa là có độ dài mạch từ 6 tới 10 nguyên tử cacbon, có tác dụng làm sáng màu rất cao trên sản phẩm dệt nhuộm. Cụ thể, các thuốc nhuộm chàm và thuốc nhuộm dạng chàm có thể được tẩy trắng trong các điều kiện vừa phải, sao cho việc xử lý cục bộ, ví dụ, bằng cách phun, có thể được thực hiện một cách đơn giản và trong các điều kiện thực tế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thuật ngữ "kỵ nước" thường chỉ sự kết hợp của các nhóm không phân cực hoặc các phân tử của môi trường nước. Nó đặc tả các chất không pha trộn với nước và hầu như nó chỉ "lăn" trên các bề mặt.

Các chất liệu không phân cực, như mỡ, sáp, rượu có gốc alkyl mạch dài, tức là trừ metanol, etanol và propanol, alkan, alken v.v., đều kỵ nước. Khi các chất liệu kỵ nước được hòa tan trong nước, thì nói chung đều có tác dụng kỵ nước, và cả một số ít loại kỵ nước, như metan hoặc xenon, kể cả các dạng có cấu trúc mắt lưới không

lợi thế entropy (nhiệt động lực). Do đó, độ tan của các chất liệu này trong nước nói chung là thấp.

Các chất liệu kỵ nước hầu như đều ưa chất béo, tức là chúng hoà tan tốt trong mỡ và dầu. Các bề mặt có góc tiếp xúc với nước lớn hơn 90° cũng được xem là "kỵ nước". Do vậy, các gốc kỵ nước được mô tả theo sáng chế bao gồm, cụ thể là, các gốc nêu trên có ít nhất 5 nguyên tử cacbon, tốt hơn là mạch cacbon đã bão hòa bằng các nguyên tử hydro để tạo ra gốc alkyl hoặc gốc aryl.

Các chất tẩy trắng theo sáng chế được ưu tiên cụ thể gồm các axit peroxocarboxylic thơm bao gồm một hoặc nhiều nhân thơm được ngưng tụ, tùy ý được thế bằng một hoặc nhiều nhóm axit peroxocarboxylic khác ở vị trí có thể thế được bất kỳ. Các axit peroxocarboxylic thơm theo sáng chế này có thể được thế tiếp bằng ít nhất một nhóm chức được chọn từ nhóm bao gồm các nhóm alkyl, aryl, carboxylat, sulfonat, halogenua, nitro hoặc hydroxy ở vị trí có thể thế được bất kỳ trong hệ vòng thơm này. Trong số các ví dụ được ưu tiên có thể kể đến: các axit mono- hoặc diperoxo-ortho-, -meta- hoặc -paraphtalic, các axit mono- hoặc diperoxo-4-metyl-o-phtalic, các axit mono- hoặc diperoxo-1,8-naphtalic.

Các axit peroxocarboxylic có thể được dùng ở dạng axit và dưới dạng muối, hoặc có thể được tạo ra tại chỗ bằng cách thêm vào các dẫn xuất axit carboxylic đã được hoạt hóa (ví dụ, dưới dạng các anhydrit) và nguồn cấp hydro peroxit, hoặc theo một vài cách khác trong quy trình. Trong số các muối, các muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ được ưu tiên sử dụng, ví dụ, các muối Li, Na, K, Mg hoặc Ca.

Điều ngạc nhiên nữa đã nhận thấy là mặc dù chuyên gia trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này đã biết rằng các axit peroxocarboxylic, ví dụ, axit peraxetic, có hiệu quả tẩy trắng cao nhất ở độ pH xấp xỉ các trị số pKs, tức là nằm trong khoảng kiềm yếu, song việc xử lý có thể được thực hiện đặc biệt hiệu quả trong điều kiện độ pH có tính axit. Tốt hơn là, độ pH của dung dịch này nằm trong khoảng từ 0 đến 7, tốt hơn nữa là độ pH nằm trong khoảng từ 1 đến 5, thậm chí tốt hơn nữa là độ pH nằm trong khoảng từ 1,5 đến 3,5.

Nằm trong số các chất phụ gia, các chất làm đặc tự nhiên và tổng hợp, các muối như các sulfat, phosphat kim loại kiềm và kiềm thổ và, nếu cần, thuốc nhuộm tạo vạch, ví dụ, thuốc nhuộm, chất thấm ướt, chất làm ẩm, như glyxerol, ure, hoặc chất phân tán hoặc các chất hỗ trợ được bổ sung vào dung dịch phủ. Việc dùng các thuốc nhuộm (chất tạo vạch) có tác dụng tạo khả năng theo dõi trực quan tốt hơn trong quá trình phun. Điều này đặc biệt quan trọng khi thực hiện thực tế, do kali permanganat làm biến màu mạnh dung dịch phun trong khi dung dịch phun theo sáng chế gần như không màu.

Khoảng độ pH nêu trên hoặc là được tự sinh bởi các chất phản ứng được sử dụng, hoặc có thể được điều chỉnh bằng các chất phụ gia khác. Được ưu tiên cụ thể theo sáng chế nếu điều chỉnh độ pH của dung dịch bằng các axit vô cơ hoặc axit hữu cơ. Về khía cạnh này, được ưu tiên hơn nữa là các axit ít bay hơi, tức là các axit có áp suất hơi <20 Pa ở 20°C , như axit xitric, axit maleic, axit lactic, axit phthalic, axit phosphoric, axit sulphuric, hoặc hydrosulfat.

Nhiều phương pháp khác nhau cho việc tiếp xúc vải nhuộm với axit peroxocarboxylic là đã biết đối với các chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này. Về khía cạnh này, được ưu tiên cụ thể nếu cho vải nhuộm tiếp xúc toàn bộ hoặc một phần với dung dịch chứa axit peroxocarboxylic hoặc muối của nó bởi quy trình phun, nhúng hoặc phủ.

Nhờ quy trình theo sáng chế, nhiều sản phẩm dệt hoặc vải dệt khác nhau có thể được cho tiếp xúc với axit peroxocarboxylic. Về khía cạnh này, được ưu tiên cụ thể nếu dùng vải dệt làm từ sợi xenluloza hoặc sợi xenluloza ở dạng kết hợp với sợi tự nhiên hoặc tổng hợp, đã được nhuộm màu bằng các thuốc nhuộm khác nhau. Được ưu tiên cụ thể theo sáng chế nếu chọn lọc các thuốc nhuộm này từ nhóm bao gồm thuốc nhuộm hoàn nguyên, thuốc nhuộm trực tiếp hoặc thuốc nhuộm lưu huỳnh.

Quy trình theo sáng chế đặc biệt thích hợp đối với vải dệt được nhuộm bằng thuốc nhuộm chàm, thuốc nhuộm dạng chàm hoặc thuốc nhuộm đen lưu huỳnh, và sự kết hợp của các thuốc nhuộm này.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất sản phẩm dệt đã tẩy trắng có thể tạo ra được bởi quy trình như được xác định ở trên. Vải bò là được ưu tiên cụ thể trong nhóm sản phẩm dệt đã tẩy trắng nêu trên.

Hiệu quả của các dung dịch theo sáng chế trong việc xử lý cục bộ được xác định bằng cách so sánh trực tiếp với giải pháp thuộc tình trạng kỹ thuật sử dụng kali permanganat.

Tất cả các axit peroxocarboxylic được dùng với nồng độ tương ứng với mức khoảng ba lần so với mức trung bình thông thường sử dụng dung dịch 2% kali permanganat.

Hiệu quả tẩy trắng được xác định trên hai loại vải bông chéo khác nhau, mỗi loại được xác định các trị số Y theo CIE bằng thiết bị Datacolor International SF 600 Plus-CT, độ mở 30 mm LAV, phép đo lặp lại bốn lần, hiệu chỉnh bằng ánh tiêu chuẩn D 65.

Được ưu tiên theo sáng chế là hiệu quả tẩy trắng đạt > 40% so với hiệu quả tẩy trắng bằng dung dịch KMnO_4 tiêu chuẩn, tốt hơn nữa là > 60%, thậm chí tốt hơn nữa là > 80%.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ tham chiếu 1

Trên hai vải bông chéo thương phẩm (vải bông chéo 1 = không được hồ, xử lý mài sơ bộ bằng giấy ráp; vải bông chéo 2 = được hồ, xử lý bằng đá mài), vùng hình chữ nhật 120 cm² được đánh dấu và được phủ bằng màng dính ở các mép sát với các vùng liền kề. Mỗi vùng này được phun đều bằng 2g dung dịch nước chứa 20g/l kali permanganat (chuẩn 0,38), và sau đó các mẫu vải được cân để xác định lượng đã phun. Sau khi để 20 phút ở nhiệt độ trong phòng, các mẫu vải này được làm trung hòa bằng 4g/l natri bisulfit trong bộ chiết rửa cùng với vải bông chéo không được xử lý làm tấm đề đầu tiên trong 10 phút ở 50°C và tỷ lệ dung dịch 1:8, tiếp đó được rửa lạnh ba lần với tỷ lệ dung dịch 1:10, sau đó làm khô trong máy nhào. Đối với các mẫu được chuẩn bị như vậy, trị số Y theo CIE được đo (Datacolor

International SF 600 Plus-CT, độ mở 30mm LAV, phép đo lặp lại bốn lần, hiệu chỉnh bằng ánh sáng tiêu chuẩn D 65) trên mỗi và ngoài vùng được xử lý bằng cách phun, và mức độ làm sáng màu được xác định theo mức chênh ΔY .

Đo được trị số $\Delta Y = 19,2$ đối với vải bông chéo 1, và $\Delta Y = 35,0$ đối với vải bông chéo 2.

Ví dụ so sánh 1

Từ axit monoperoxoglutaric (MPGA), dung dịch nước chuẩn 1 chứa 15% khối lượng MPGA, 2,5% khối lượng natri sulfat và 0,4% khối lượng gôm xanthan làm chất làm đặc được điều chế và được điều chỉnh tới độ pH bằng 2,9 bằng axit phosphoric. 2,0g dung dịch này được phủ lên trên cả hai loại vải bông chéo tiêu chuẩn theo cách giống như ở Ví dụ tham chiếu 1. Sau khi để trong 20 phút ở 60°C, mẫu vải được rửa theo cách giống như ở Ví dụ tham chiếu 1 mà không cần làm trung hoà khi ở 40°C và làm lạnh ngay với hệ số dung dịch 1:10, trước khi làm khô trong máy nhào. Đối với các mẫu được chuẩn bị như vậy, trị số Y theo CIE được đo theo cách giống như ở Ví dụ tham chiếu 1 trên mỗi và ngoài vùng được xử lý bằng cách phun, và mức độ làm sáng màu được xác định theo mức chênh ΔY .

Đo được trị số $\Delta Y = 4,7$ đối với vải bông chéo 1, và $\Delta Y = 8,3$ đối với vải bông chéo 2.

Ví dụ so sánh 2

Theo cách tương tự như ở Ví dụ so sánh 1, axit monoperoxomaleic (MPMA) làm dung dịch nước chuẩn 1 chứa 13,8% khối lượng MPMA, 2,5% khối lượng natri sulfat và 0,4% khối lượng gôm xanthan làm chất làm đặc được phủ với lượng như nhau lên cả hai loại vải bông chéo tiêu chuẩn, được xử lý theo cùng cách, và được đo.

Đo được trị số $\Delta Y = 4,9$ đối với vải bông chéo 1, và $\Delta Y = 10,5$ đối với vải bông chéo 2.

Ví dụ 1

Theo cách tương tự như ở Ví dụ so sánh 1, magie bis(monoperoxophtalat) hexahydrat (MMPP) thương phẩm làm dung dịch nước chuẩn 1 chứa 25% khối lượng MMPP, 2,5% khối lượng natri sulfat và 0,4% khối lượng gôm xanthan làm chất làm đặc được phủ với lượng như nhau lên cả hai loại vải bông chéo tiêu chuẩn, được xử lý theo cùng cách, và được đo.

Đo được trị số $\Delta Y = 18,7$ đối với vải bông chéo 1, và $\Delta Y = 34,3$ đối với vải bông chéo 2.

Ví dụ 2

Theo cách tương tự như ở Ví dụ so sánh 1, axit monoperoxophtalic (MPPA) làm dung dịch nước chuẩn 1 chứa 16,8% khối lượng MPPA, 2,5% khối lượng natri sulfat và 0,4% khối lượng gôm xanthan làm chất làm đặc được phủ với lượng như nhau lên cả hai loại vải bông chéo tiêu chuẩn, được xử lý theo cùng cách, và được đo.

Đo được trị số $\Delta Y = 18,1$ đối với vải bông chéo 1, và $\Delta Y = 32,2$ đối với vải bông chéo 2.

Ví dụ so sánh 3

Theo cách tương tự như ở Ví dụ so sánh 1, axit monoperoxo-cis-xyclohexan-1,2-đicarboxylic (MPDCA) làm dung dịch nước chuẩn 1 chứa 17,5% khối lượng MPDCA, 2,5% khối lượng natri sulfat và 0,4% khối lượng gôm xanthan làm chất làm đặc được phủ với lượng như nhau lên cả hai loại vải bông chéo tiêu chuẩn, được xử lý theo cùng cách, và được đo.

Đo được trị số $\Delta Y = 12,4$ đối với vải bông chéo 1, và $\Delta Y = 24,5$ đối với vải bông chéo 2.

Ví dụ 4

Theo cách tương tự như ở Ví dụ so sánh 1, muối Mg của axit monoperoxo-4-methylphtalic (MPMP) làm dung dịch nước chuẩn 1 chứa 18,4% khối lượng MPMP, 2,5% khối lượng natri sulfat và 0,4% khối lượng gôm xanthan làm chất làm đặc, và có thêm 1g/l thuốc nhuộm tạo vạch được phủ với lượng như nhau lên cả hai loại vải bông chéo tiêu chuẩn. Thuốc nhuộm tạo vạch này được loại bỏ ngay trong bước rửa sau đó và chỉ để phục vụ cho quá trình phun và quan sát độ đồng đều phun phủ. Việc xử lý và đo được thực hiện theo cách giống như ở Ví dụ so sánh 1.

Đo được trị số $\Delta Y = 18,9$ đối với vải bông chéo 1, và $\Delta Y = 32,5$ đối với vải bông chéo 2.

Bảng 1: Phủ phun trên vải bông chéo 1 (không được hồ, được xử lý mài)

	Độ pH	Nhiệt độ [°C]	Thời gian phơi [phút]	Δ CIE Y	Hiệu quả so với KMnO ₄
Muối Mg của axit monoperoxophtalic	2,8	60	20	18,7	93%
Axit monoperoxophtalic	2,8	60	20	18,1	90%
Axit monoperoxomaleic	2,8	60	20	4,9	24%
Axit monoperoxo-cis-xyclohexan-1,2-dicarboxylic	2,8	60	20	12,4	61%
Axit monoperoxoglutaric	2,8	60	20	4,1	20%
Muối Mg của axit monoperoxo-4-methylphtalic	2,8	60	20	18,9	94%
Chuẩn kali permanganat	7,0	25	10	20,2	—

Bảng 2: Phủ phun trên vải bông chéo 2 (được hồ, mài bằng đá)

	pH	Nhiệt độ [°C]	Thời gian phơi [phút]	Δ CIE Y	Hiệu quả so với KMnO ₄

Muối Mg của axit monoperoxophtalic	2,8	60	20	33,4	95%
Axit monoperoxophtalic	2,8	60	20	32,2	92%
Axit monoperoxomaleic	2,8	60	20	10,5	30%
Axit monoperoxo-cis-xyclohexan-1,2-dicarboxylic	2,8	60	20	24,5	70%
Axit monoperoxoglutaric	2,8	60	20	8,3	24%
Muối Mg của axit monoperoxo-4-metylphthalic	2,8	60	20	32,5	93%
Chuẩn kali permanganat	7,0	25	10	35,0	—

Ví dụ 5

Từ magie bis(monoperoxophtalat) hexahydrat (MMPP) thương phẩm, vải dung dịch nước chuẩn 1 chứa 25% khối lượng MMPP, 2,5% khối lượng natri sulfat và 0,4% khối lượng gôm xanthan làm chất làm đặc được điều chế và được điều chỉnh tới độ pH nằm trong khoảng từ 5,5 đến 2,5 bằng axit phosphoric. 2,0g của mỗi dung dịch này được phủ lên vải bông chéo tiêu chuẩn 2 theo cùng cách giống như ở Ví dụ so sánh 1, được xử lý theo cùng cách, và được đo.

Các trị số ΔY đã đo được như vậy được tóm tắt trong Bảng 3.

Bảng 3: Phủ phun trên vải bông chéo 2 - sự ảnh hưởng của độ pH

Độ pH	Nhiệt độ [°C]	Thời gian phơi [phút]	Δ CIE Y	Hiệu quả so với KMnO ₄
-------	------------------	-----------------------------	----------------------	--

Muối Mg của axit monoperoxophtalic	5,5	60	20	10,4	30%
	4,5	60	20	12,2	35%
	3,5	60	20	24,5	70%
	3,0	60	20	31,0	89%
	2,5	60	20	34,1	97%
Chuẩn kali permanganat	7,0	25	10	35,0	-

Ví dụ tham chiếu 2

Vải bông chéo tiêu chuẩn 2 được xử lý được xử lý trong bộ tách rửa với hệ số dung dịch 1:8 bằng dung dịch chứa 15mL/l dung dịch Na hypoclorit (120g/l clo hoạt tính) ở 50°C trong 15 phút. Tiếp đó rửa hai lần bằng nước mềm lạnh với hệ số dung dịch 1:10, và sau đó, vải này được làm trung hoà trong 2 bước với bước đầu tiên bằng 4g/l natri bisulfit và bước tiếp sau bằng 4mL/l hydro peroxit 35% trong 10 phút với hệ số dung dịch 1:10 và nhiệt độ 40°C. Sau khi làm khô trong máy nhào, trị số Y theo CIE của một mẫu được đo (Datacolor International SF 600 Plus-CT, độ mở 30mm LAV, phép đo lặp lại bốn lần, hiệu chỉnh bằng ánh sáng tiêu chuẩn D 65).

Đo được trị số Y = 19,2.

Ví dụ 6

Vải bông chéo tiêu chuẩn 2 được xử lý được xử lý trong bộ tách rửa với hệ số dung dịch 1:8 bằng dung dịch chứa 20g/l magie bis(monoperoxophtalat) hexahydrat (MMPP) ở 60°C trong 20 phút sau khi điều chỉnh độ pH = 3,0 bằng axit xitric. Tiếp đó rửa hai lần bằng nước mềm lạnh ở 40 °C với hệ số dung dịch 1:10. Sau khi làm khô trong máy nhào, trị số Y theo CIE của một mẫu được đo (Datacolor International SF 600 Plus-CT, độ mở 30mm LAV, phép đo lặp lại bốn lần, hiệu chỉnh bằng ánh sáng tiêu chuẩn D 65).

Đo được trị số Y = 17,8.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình làm sáng màu vải dệt nhuộm, khác biệt ở chỗ, vải này được xử lý bằng dung dịch nước có thành phần hoạt tính là axit peroxocarboxylic hữu cơ thơm, trong điều kiện độ pH có tính axit.
2. Quy trình theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, axit peroxocarboxylic nêu trên được dùng là axit carboxylic thơm có một hoặc nhiều nhóm percarboxy, tùy ý được thế bằng các nhóm chức nữa, như axit monoperoxo-orthophtalic, axit monoperoxo-metaphtalic, axit monoperoxo-paraphtalic, axit monoperoxo-4-metylptalic, và/hoặc axit monoperoxo-1,8-naphtalic.
3. Quy trình theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ, việc làm sáng màu được thực hiện ở độ pH nằm trong khoảng từ 0 đến 7, tốt hơn là ở độ pH nằm trong khoảng từ 1 đến 5, đặc biệt là ở độ pH nằm trong khoảng từ 1,5 đến 3,5.
4. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, khác biệt ở chỗ, axit peroxocarboxylic được dùng trực tiếp ở dạng axit hoặc ở dạng muối, hoặc được tạo ra bằng cách thêm vào các dẫn xuất của axit carboxylic đã được hoạt hóa, như anhydrit, và nguồn cấp hydro peroxit.
5. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 4, khác biệt ở chỗ, độ pH của dung dịch được điều chỉnh bằng axit vô cơ hoặc axit hữu cơ, đặc biệt là bằng axit ít bay hơi có áp suất hơi < 20 Pa ở 20°C , như axit xitric, axit maleic, axit lactic, axit phthalic, axit phosphoric, axit sulphuric, hoặc hydrosulfat.
6. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 5, khác biệt ở chỗ, vải nhuộm được cho tiếp xúc với dung dịch chứa axit peroxocarboxylic hoặc muối của nó bởi quy trình phun, nhúng hoặc phủ.

7. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 6, khác biệt ở chỗ, các chất phụ gia là chất làm đặc, muối, thuốc nhuộm tạo vạch, chất thấm ướt, chất làm ẩm, chất phân tán và/hoặc các chất bổ trợ được bổ sung vào dung dịch phủ.

8. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 7, khác biệt ở chỗ, vải dệt làm từ sợi xenluloza hoặc sợi xenluloza kết hợp với các sợi tự nhiên hoặc tổng hợp, được nhuộm bằng thuốc nhuộm được chọn từ nhóm bao gồm thuốc nhuộm hoàn nguyên, thuốc nhuộm trực tiếp hoặc thuốc nhuộm lưu huỳnh được sử dụng.

9. Quy trình theo điểm 8, khác biệt ở chỗ, vải dệt được nhuộm bằng thuốc nhuộm chàm, thuốc nhuộm dạng chàm hoặc thuốc nhuộm đen lưu huỳnh, và hỗn hợp của các thuốc nhuộm này được sử dụng.