

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4434733号
(P4434733)

(45) 発行日 平成22年3月17日(2010.3.17)

(24) 登録日 平成22年1月8日(2010.1.8)

(51) Int.Cl.	F I
DO 6 P 3/26 (2006.01)	DO 6 P 3/26
DO 6 P 3/24 (2006.01)	DO 6 P 3/24 A

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2003-530934 (P2003-530934)	(73) 特許権者	390023674
(86) (22) 出願日	平成14年9月17日 (2002.9.17)		イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・
(65) 公表番号	特表2005-504187 (P2005-504187A)		アンド・カンパニー
(43) 公表日	平成17年2月10日 (2005.2.10)		E. I. DU PONT DE NEMO
(86) 国際出願番号	PCT/US2002/029466		URS AND COMPANY
(87) 国際公開番号	W02003/027382		アメリカ合衆国、デラウェア州、ウイルミ
(87) 国際公開日	平成15年4月3日 (2003.4.3)		ントン、マーケット・ストリート 100
審査請求日	平成17年8月18日 (2005.8.18)		7
(31) 優先権主張番号	09/960,102	(74) 代理人	100082005
(32) 優先日	平成13年9月21日 (2001.9.21)		弁理士 熊倉 禎男
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100084009
			弁理士 小川 信夫
		(74) 代理人	100084663
			弁理士 箱田 篤

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 着色または染色されたパラ系アラミド織物の外観を復元する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フィブリルを有するパラ系アラミド系セグメントを有する着色または染色された糸から製造された織物を含んでなる衣料物品の外観を復元する方法であって、

(a) 前記衣料物品を、水性染料溶液または染料分散液と接触させて、前記パラ系アラミドフィブリルを、前記染色または着色された糸の色と同等の色に染色するステップと、

(b) ステップ(a)の前記物品を乾燥させるステップとを含んでなる方法。

【請求項 2】

フィブリルを有するパラ系アラミド系セグメントを有する着色または染色されたアラミド糸から製造された織物を含んでなる物品の外観を改善する方法であって、

(a) 前記物品を、水性染料溶液または染料分散液と接触させて、前記パラ系アラミドフィブリルを前記着色または染色されたアラミド糸と同等の色に染色するステップと、

(b) ステップ(a)の前記物品を乾燥させるステップとを含んでなる方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、着色または染色されたアラミド糸であって、その糸の一部が摩耗したフィブリルを有するパラ系アラミド繊維を含むアラミド糸を含んでなる織物、特に衣料物品が製造される織物の外観を改善する方法に関する。本発明の方法は、糸を水性染料溶液または染料分散液と接触させることを含み、本発明の方法は、従来の洗濯機の使用に特に適応さ

10

20

せることができる。

【背景技術】

【0002】

アラミド系の重要な用途の1つは、衣料物品の製造における用途、特に、危険な高温環境に使用される衣料物品、たとえば消防士の使用する外衣における用途である。

【0003】

通常、これらの衣料物品は、本明細書ではPPD-Tと称するポリ(p-フェニレンテレフタルアミド)などのパラ系アラミド系と、本明細書ではMPD-Iと称するポリ(メタ-フェニレンイソフタルアミド)などの他の系とを組み合わせで製造される。

【0004】

しかし、外観の観点から、パラ系アラミド系の使用は、問題および欠点が生じる。

【0005】

パラ系アラミド繊維は、高度に配向したフィブリル構造を有し、高分子間の横力不足に起因するフィブリル化が起こる傾向がある。織物のパラ系アラミド含有率が5重量%を超えるまで増加すると、パラ系アラミド繊維のフィブリル化の可能性も増加し、実際に摩耗したフィブリル化がより顕著になり不都合が生じるようになりうる。織物物品を長期間使用すると発生する摩耗、摩損、および洗濯によって、染色および着色された織物は、新品の外観および審美的外観を失う。

【0006】

一般にパラ系アラミド繊維、特にポリ(パラフェニレンテレフタルアミド)(PPD-T)繊維は、高結晶化度、剛性分子鎖、強い鎖間結合力の分子特性を有し、そのため高引張強さおよび高弾性率を有する。しかし、このような突出した物理的性質が得られるこれらの分子特性は、パラ系アラミド繊維の染色を非常に困難にもしている。このパラ系アラミド繊維の特性は、プロボスト(Provost)に付与された特許文献1、ハーツラー(Hartzler)に付与された特許文献2、およびゴラシ(Ghorashi)に付与された特許文献3で一般的に説明されており、これらには種々の染色方法が開示されている。

【0007】

特許文献1は、ぬらした芳香族ポリアミド繊維を捲縮させ、染色前に湿った状態を維持する、改良された先勝方法を開示している。特許文献2は、ポリ(パラフェニレンテレフタルアミド)繊維の染色の「スパンイン(spun-in)」法および「構造支持(structure prop)」法の欠点を開示しており、特別に調製した繊維(酸処理された、または決して乾燥させない)を染色促進化学種の水溶液と接触させる方法を開示している。特許文献3は、高圧下で加熱することによるポリ(パラフェニレンテレフタルアミド)繊維の染色を開示している。

【0008】

上記の米国特許はいずれも、フィブリル化した芳香族ポリアミド繊維を含有する織物の外観の復元に関する問題には関与していない。

【0009】

青味剤を使用して織物中の糸を全体的に染色することによって織物全体の色を調整するための使用済みまたは摩耗した織物の処理がタインシュ(Tainsh)に付与された特許文献4に記載されている。青味剤は一般に、わずかに赤みがかっていることが多い青色の顔料または染料であると説明される。織物を異なる色に染色して、青および赤が摩耗した織物の黄色がかった色合いと組み合わせることで、織物全体が新しい薄灰色または青灰色となり、これによって摩耗した材料の淡黄色よりも白く見え、目をより楽しませることになり、その結果所望の白色化効果が得られる。

【0010】

【特許文献1】米国特許第4,144,023号明細書

【特許文献2】米国特許第4,985,046号明細書

【特許文献3】米国特許第5,232,461号明細書

10

20

30

40

50

【特許文献4】米国特許第2,424,778号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

染色または着色された繊維の摩耗によって、洗濯によって、または繊維の製織によって生じるフィブリル化した糸のために、織物の染色された外観が損なわれる場合、パラ系アラミド系を含有する染色された織物の魅力的な外観を復元する方法が望まれている。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、フィブリルを有するパラ系アラミド系セグメントを有する染色または着色された糸から製造された織物を含んでなる衣料物品の外観を復元する方法に関し、その方法は、

(a) 衣料物品を水性染料溶液または染料分散液と接触させて、パラ系アラミド系フィブリルを、前記染色または着色された糸の色と同等の色に染色するステップと、

(b) ステップ(a)の物品を乾燥させるステップとを含んでなる。

【0013】

本発明のさらに別の実施態様では、パラ系アラミド出発材料の外観は、染色または着色された繊維を織物に編んだ後であるが、製織工程だけが原因でフィブリル化が起こる衣料物品の製造の前に改善される。この外観の改善は、衣料物品ではなく織物を染料溶液と接触させてフィブリルを染色することを除けば同じステップ(a)および(b)を含む。

【0014】

衣料品の色の復元および織物の色の改善は、アラミド糸の色を実質的に変化させずに糸のフィブリルを染色することによって実施される。

【0015】

発明の詳細な記述

一般に、本発明の出発材料は、パラ系アラミド系から製造される衣料物品であり、この衣料物品は製造される前に、繊維、織物、または衣料品の染色、あるいは織物および衣料品に使用される繊維の着色のいずれかによって色がつけられている。衣料を着用すると、摩耗のために衣料の外観が低下する。またこの外観は、洗濯を繰り返し行くと、この場合も衣料の摩耗および摩損が起こって段階的に低下しうる。

【0016】

たとえば、消火装備の外衣の場合、衣料は表面と接触することによって摩耗し、通常の着用では着用者の発汗などによって、または多くの場合に煙、すすとの接触、極端な場合は腐食性化学物質との接触によって汚れていく。したがって、このような外衣は、家庭用洗剤を使用する従来の洗濯機で洗浄される。さらに、パラ系アラミド繊維の場合、繰り返し洗浄すると、衣料の新品のときの染色された外観が失われることがあることが分かった。

【0017】

パラ系アラミド系のフィブリル化によって、衣料の外観に魅力がなくなる。個々の繊維の汚れも発生するが、フィブリル化が外観の低下の主要原因であることが多いと考えられる。

【0018】

たとえば、新しい織物の外観が損なわれる理由の1つは、織物の糸の中のフィブリル化フィラメントの光の反射に差が生じるためと考えられる。各糸のフィラメントは、フィラメント中の染料または顔料の濃度のために、ある色および色調を有する。フィラメントが糸の別のフィラメントに対してこすられるか、表面によって摩耗するかによって、小さなフィブリルが形成され、フィラメント表面から部分的に分離する。フィブリルの直径ははるかに小さいため、主フィラメントと比較するとフィブリルの光の反射が異なると考えられる。フィブリル化した織物の表面は、光の反射の仕方のために、織物の異なる色調の部分よりも明るい色調になり、魅力的でなくなる。さらに、非パラ系アラミド系をパラ系ア

10

20

30

40

50

ラミド系と併用する場合など異なる系を併用する場合、フィブリル化の量は P P D - T 濃度に比例し、そのためフィブリル化の量が異なってくる。このような差異が目視による色の見え方に影響する。

【 0 0 1 9 】

パラ系アラミド系は染色または着色によって色を付与することが困難であることがよく知られているが、それにもかかわらずパラ系アラミド系のフィブリルが容易に染料を吸収することを発見した。したがって、本発明は、布の大部分を占めるフィブリル化されていない系と色および光の反射が同様になるようにフィブリルを染色することによって、フィブリルの外観を変化させることに関する。

【 0 0 2 0 】

染色または着色の作業は、主としてフィブリルに作用し、あらかじめ色がつけられたパラ系アラミドフィラメントにはほとんどまたは全く影響しないと考えられる。

【 0 0 2 1 】

本発明によって、着用者が、通常の操作条件で従来の洗濯機を操作することで、衣料物品の外観を復元することができる。衣料物品の出発材料は、染色または着色されたパラ系アラミド系を含んでなる布である。しかし、通常の衣料物品では、パラ系アラミド繊維の含有率が少ない、すなわち衣料の 5 重量 % までとなることがある（あらゆる別の衣料の裏地は無視する）。

【 0 0 2 2 】

有用なアラミドおよびそれらの繊維の製造方法は、ボーエン (B o w e n) らに付与された米国特許第 5 , 3 3 6 , 7 3 4 号および米国特許第 5 , 6 6 0 , 7 7 9 号、ブレード (B l a d e s) に付与された米国特許第 3 , 7 6 7 , 7 5 6 号および米国特許第 3 , 8 6 9 , 4 2 9 号、ならびにプロボスト (P r o v o s t) に付与された米国特許第 4 , 1 4 4 , 0 2 3 号により詳細に記載されている。

【 0 0 2 3 】

これらの繊維は、二価の芳香族基を含有する芳香族ポリアミドから製造され、これらの基の鎖延長結合は実質的に同軸または平行で反対方向に向かい、これらの基はアミド (- N H C O -) 結合によって連結する。これらの基はビニレン基、エチニレン基、アゾ基、またはアゾキシ基によって結合してもよい。芳香族基の一部は t r a n s - 1 , 4 - シクロヘキシレン基で置き換えられてもよい。

【 0 0 2 4 】

好ましいパラ系アラミド繊維は P P D - T から製造される。 P P D - T とは、パラフェニレンジアミンと塩化テレフタロイルとの重合によって得られるホモポリマー、さらには、少量の他のジアミンを有するパラフェニレンジアミン、および / または少量の他の二酸塩化物を有する塩化テレフタロイルを混入することで得られるコポリマーを意味する。一般に、他のジアミンおよび他の二酸塩化物は、これらの他のジアミンおよび二酸塩化物が重合反応を妨害する反応性基を有さない場合にのみ、パラフェニレンジアミンまたは塩化テレフタロイルの約 1 0 モル % までの量でを使用することができる。 P P D - T の調製は米国特許第 3 , 8 6 9 , 4 2 9 号、第 4 , 3 0 8 , 3 7 4 号、および第 4 , 6 9 8 , 4 1 4 号に記載されている。

【 0 0 2 5 】

簡潔に述べると、これらの繊維は、スピナレットの孔からポリマーを押し出して個々のフィラメントを形成し、これらを合わせて連続マルチフィラメント系を形成することによって通常は製造される。これらの系は、他の系を撚り合わせたり巻き付けたりし、続いて編んだり織ったりして織物にしてもよい。あるいは、スフ系が望ましい場合、これらの連続マルチフィラメント系を牽切または切断してステーブルファイバーにし、従来の綿のシステム加工技術を使用してスフ系に紡糸することができる。連続マルチフィラメント系は、他の種類のマルチフィラメント系と組み合わせてトウにすることもできる。一般にこのトウは、次に切断してステーブルファイバーにして、これをさらに紡糸し、続いて公知の技術を使用して織物にされる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

本発明の方法を使用して、織物となった後で処理されるフィブリルを有する繊維は最終的に、連続的なフィラメントまたはステープルファイバーの形態になることができる。これらは紡糸され、その後で織物にされる。

【 0 0 2 7 】

衣料物品は、高含有率の非パラ系アラミド繊維を含むことがある。好ましい実施態様では、衣料品は、主としてポリ（*p*-フェニレンテレフタルアミド）（*PPD-T*）から製造されるパラ系アラミド繊維と、ポリ（*m*-フェニレンイソフタルアミド）（*MPD-I*）から製造されるメタ系アラミド繊維とを含有する。

【 0 0 2 8 】

背景技術で説明したように、アラミド繊維を染色したり顔料を付与したりするための多数の技術が公知である。これらの技術は、1種類のみパラ系アラミド繊維を含有する布に使用してよいし、1種類以上のアラミドまたは他の合成ポリマーに由来する繊維を含有する布に対して使用してもよい。

【 0 0 2 9 】

本発明において、アラミド繊維を有する衣料物品は、希薄な水溶性染料または水性染料分散液を使用することによって、外観が復元される。前述したように、従来の洗濯機を使用して織物に色を付与してもよい。たとえば、容易に入手可能な工業用または洗濯機を大気圧で操作して使用することができる。

【 0 0 3 0 】

本発明で好適となりうる染料の種類は多様であり、カチオン染料、分散染料、または酸性染料が挙げられる。

【 0 0 3 1 】

しかし、カチオン染料が水に対して易溶性である場合はカチオン染料が好ましい。染料分散液はあまり好ましくないが、その理由は、最良の結果を得るためには、衣料物品と接触させる前にこのような分散体を水に加えることが一般に必要であるからである。

【 0 0 3 2 】

色を付与する繊維の重量に対する染料の重量濃度比は広範囲で変動させることができる。たとえば、繊維の重量を基準にして0.01%などの希薄染料濃度を使用することができる。しかし、0.02~0.1%の範囲の濃度を使用することが好ましい。より高い濃度が重要となることはないが、一般には1重量%以下である。過剰な染料濃度は、過剰の染料が廃棄されるので望ましくない。

【 0 0 3 3 】

一般に、衣料物品を含む水への染料の溶解は容易に実現されるので、使用される水の量は特に重要ではない。一般に、この水の量は、繊維の重量に対する比率が基準となる。水の繊維に対する好適な重量比は3:1~100:1とすることができる。

【 0 0 3 4 】

フィブリルの染色に影響しうる要因の1つは、染料溶液または染料分散液の水の温度である。一般に、最低で40の温度が使用される。好適な範囲の例は40~80である。55~65の範囲の温度が好ましい。一般に、水性染料と衣料物品の接触は少なくとも5分間であり、一般には少なくとも10分間であり、より好ましくは30分間である。これらの条件は非常に穏やかであり、パラ系アラミドフィブリルのみが染色され、非常に染色されにくいパラ系アラミドフィラメントは染色されない。

【 0 0 3 5 】

本発明による方法では、染料溶液中に染色助剤を使用する必要はない。染色助剤とは、繊維を膨潤させるために加えられる担体または別の化学物質を意味する。さらに、溶液からの染料の取り込みを促進するために高圧を使用する必要もなく、大気圧条件が好ましい。また、蛍光剤の使用、特に、米国特許第2,424,778号に開示されるような青色蛍光物質の使用も必要ではなく、フィブリル化した繊維の外観の復元に関する本発明の範囲外にある。したがって、このような物質は、本発明に使用される染料の定義からは外れ

10

20

30

40

50

ている。

【 0 0 3 6 】

以上の開示にては、最初に魅力的でない外観を有する出発材料は衣料物品である。しかし本発明の別の実施形態では、出発材料は、アラミド系を含有する織物、すなわち、摩耗による応力で単独でフィブリル化が生じる衣料物品の前駆体であってもよい。このような場合、製織作業前に糸は染色されている。

【 0 0 3 7 】

製織または編成の前には、糸の個々の染色または着色された繊維は魅力的な外観を有する。しかし、パラ系アラミド系の本来の剛性、および製織作業中のこれらの糸の加工によって発生する摩擦のため、糸を織物に製織する間に一部にフィブリルが形成される。これらのフィブリルの形成は織物の外観に影響し、摩擦がほとんどまたは全くない状態で糸を織物に加工できれば得ることができる色よりも質が低下する。織物から衣料物品を製造する前に織物の外観を改善するこの実施態様では、衣料物品に関して前述したものと同一工程段階および条件を実施することができる。しかし、衣料の代わりに処理される物品は前駆体の織物である。

【 0 0 3 8 】

本発明を説明するために、以下の実施例を提供する。

【 0 0 3 9 】

他に明記しない限り、すべての部およびパーセント値は重量を基準としている。また、すべての温度は摂氏温度である。色の測定は、ハンター・トリステイミュラス・カラオメーター・モデル D 2 5 M - 9 (Hunter Tristimulus Colorometer model D 2 5 M - 9)。

【 0 0 4 0 】

織物の種々の試料の色および濃淡値は、従来方法でハンター (Hunter) の「 L 」、「 a 」、および「 b 」の値を測定することで決定した。「 L 」色成分は、試料の黒さまたは白さの尺度であり、数字が小さいほど暗い色調を示し、「 a 」値は、試料の色が赤から緑の範囲にある場合の尺度であり、「 b 」値は試料の色が青から黄色の範囲にある場合の尺度である。

【 実施例 】

【 0 0 4 1 】

実施例 1

ノーマックス (登録商標) Z - 2 0 0 (Nomex (登録商標) Z - 2 0 0) として市販されるスルホン化ポリ (パラフェニレンテレフタルアミド) (P P D - T) のパーガンディー色の織物を、 I S O 6 3 3 0 の手順に準拠して 2 0 回洗浄した。この実施例のステップでは、水性染料溶液と織物の比率 (重量 : 重量) は 3 : 1 であった。

【 0 0 4 2 】

色の測定は次の通りであった。

【 0 0 4 3 】

【 表 1 】

	L	a	b
入手時	27.8	14.5	5.2
20回洗浄後	31.5	16.4	6.7

【 0 0 4 4 】

洗浄した織物を目視観察すると、ある程度のフィブリル化が起こっていることが分かった。

【 0 0 4 5 】

次に洗浄した織物を、パッド染色ニップ装置中で、pH 調整に酢酸を使用して pH 4 . 0 で 6 0 において 3 0 分間、0 . 1 % (染料の重量 / 織物の重量) バイオクリル・レッ

ド A G L (V i o c r y l r e d A G L) 3 0 0 % (ベーシック・レッド 2 9 (B a s i c R e d 2 9)) を染色した。フィブリルは 1 種類の染料を吸収したが、その色は背景の色合いと正確に同じではなく、色の測定は以下ようになった。

【 0 0 4 6 】

【表 2】

	L	a	b
洗浄および再染色	30.5	17.5	6.9

【 0 0 4 7 】

10

次に、洗浄し染色した織物を洗浄前の色合いにより近づいて見えるように異なる pH 値、および修正した染料処方と濃度でさらに染色を重ねた。

処方：

A . パイオクリル・イエロー A G L (V i o c r y l Y e l l o w A G L) 2 0 0 % (ベーシック・イエロー 2 8 (B a s i c Y e l l o w 2 8)) を 0 . 0 1 8 %

B . パイオクリル・レッド A G L (V i o c r y l r e d A G L) 3 0 0 % (ベーシック・レッド 2 9 (B a s i c R e d 2 9)) を 0 . 0 2 4 %

C . パイオクリル・ブルー A R L (V i o c r y l b l u e A R L) 3 0 0 % (ベーシック・ブルー 4 1 (B a s i c B l u e 4 1)) を 0 . 0 0 5 %

(% は、織物の重量に対する染料の重量である) 。

20

【 0 0 4 8 】

以下のようにして異なる pH 値を使用した。酢酸を使用して染料溶液の pH を pH 6 に調整した。炭酸ナトリウムを使用して染料溶液の pH 値を pH 7、pH 8、および pH 9 に調整した。すべての pH 値でフィブリルの染色が成功し、溶液は 6 0 で 3 0 分の実施時間で完全に消費された。

【 0 0 4 9 】

【表 3】

	L	a	b
pH6	30.0	15.8	6.7
pH7	30.3	15.9	6.1
pH8	30.3	16.1	6.0
pH9	29.8	15.9	6.8
初期状態	27.8	14.5	5.2

30

【 0 0 5 0 】

この実施例は、最初の染色手順によって満足できる外観が得られることを示している。しかし、洗浄前の織物の最初の色により近づく色合いを得るための織物では、繊維溶液処方の組成に注意が必要であった。

【 0 0 5 1 】

40

実施例 2

ノーマックス (登録商標) Z - 2 0 0 (N o m e x (登録商標) Z - 2 0 0) として市販されるスルホン化ポリ (パラフェニレンテレフタルアミド) (P P D - T) の濃紺色の織物 I S O 6 3 3 0 の手順に準拠して 2 0 回洗浄し、続いて 6 0 で 0 . 5 % の濃紺色染料のベーシック・ブルー 4 1 (B a s i c B l u e 4 1) (染料の重量 / 織物の重量) と 3 0 分間接触させた。水性染料溶液と織物の比率 (重量 : 重量) は 1 0 : 1 であった。

【 0 0 5 2 】

次に、この織物を 1 2 0 で 3 0 分間乾燥させた。

【 0 0 5 3 】

50

【表 4】

	L	a	b
元の織物	23.4	1.6	-8.0
20回洗浄	24.2	6.3	-8.5
洗浄し再生した織物	22.5	2.9	-9.2

【0054】

20回洗浄後の織物の目視による外観では、色あせて魅力のない青色となり、ある程度のフィブリル化が起こった。しかし、染料を接触させた後では織物は新しい満足できる青色の外観となった。

10

【0055】

実施例 3

黒色のポリ（パラフェニレンテレフタルアミド）（PPD-T）と黒色のポリ（メタフェニレンイソフタルアミド）（MPD-I）繊維の60/40ステープルブレンドを、通常のステープル紡績および繊維製織によって織物にした。ステープル紡績および繊維製織の単純な作用によって、十分な量のフィブリル化が発生し、それによって織物は衣料品用には使用できなくなった。

【0056】

この繊維を、0.2%のプロクリル・ブラックR（Burocryl Black R）カチオン染料（繊維の重量/織物の重量）を使用して60で30分間染色した。この少量の染料は、フィブリルの色を、目視的に許容できる織物の色合いまで濃くするのに十分な量であった。溶液と織物の比率は10:1であった。

20

【0057】

以下のハンターの色値は色合いの変化を示している。

【0058】

【表 5】

	L	a	b
ステープルブレンド	18.7	0.4	0.9
織物	22.9	-1.3	-0.8
再生した織物	21.6	-0.3	-2.2

30

本発明の好適な実施の態様は次のとおりである。

1. フィブリルを有するパラ系アラミド系セグメントを有する着色または染色された糸から製造された織物を含んでなる衣料物品の外観を復元する方法であって、

(a) 前記衣料物品を、水性染料溶液または染料分散液と接触させて、前記パラ系アラミドフィブリルを、前記染色または着色された糸の色と同等の色に染色するステップと、

(b) ステップ(a)の前記物品を乾燥させるステップとを含んでなる方法。

2. 前記衣料が少なくとも5重量%の含有率のパラ系アラミドを含んでなる上記1に記載の方法。

40

3. 前記パラ系アラミドがポリ（パラフェニレンテレフタルアミド）である上記2に記載の方法。

4. 前記織物がポリ（m-フェニレンイソフタルアミド）を含む上記3に記載の方法。

5. 前記水性染料溶液または分散液が染色助剤を使用しない上記1に記載の方法。

6. 水性染料溶液が使用される上記1に記載の方法。

7. 初期染料濃度が、前記衣料物品の重量を基準にして少なくとも0.01重量%である上記1に記載の方法。

8. 前記染料がカチオン染料である上記1に記載の方法。

9. 前記衣料物品が消防用衣料の外衣である上記1に記載の方法。

50

１０．フィブリルを有するパラ系アラミド系セグメントを有する着色または染色されたアラミド系から製造された織物を含んでなる物品の外観を改善する方法であって、

（ａ）前記物品を、水性染料溶液または染料分散液と接触させて、前記パラ系アラミドフィブリルを染色するステップと、

（ｂ）ステップ（ａ）の前記物品を乾燥させるステップとを含んでなる方法。

１１．前記フィブリルが、前記着色または染色されたアラミド系フィラメントと同等の色まで染色される上記１０に記載の方法。

フロントページの続き

(74)代理人 100093300

弁理士 浅井 賢治

(74)代理人 100114007

弁理士 平山 孝二

(74)代理人 100145953

弁理士 真柴 俊一郎

(72)発明者 カプト, アンドレ

スイス・シーエイチ - 1 1 9 6 グラント・ルートサイトケスト 1 9

(72)発明者 ゴラシ, ハミド・モアエド

アメリカ合衆国バージニア州 2 3 1 1 2 ミドロシアン・ウオーカーズフェリーロード 3 5 0 7

審査官 太田 千香子

(56)参考文献 特開平 1 0 - 1 0 2 3 8 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

D06P 3/24