

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5515013号  
(P5515013)

(45) 発行日 平成26年6月11日(2014.6.11)

(24) 登録日 平成26年4月11日(2014.4.11)

(51) Int.Cl.	F I
DO6M 11/38 (2006.01)	DO6M 11/38
DO6M 23/00 (2006.01)	DO6M 23/00 A
DO6M 13/188 (2006.01)	DO6M 13/188
DO6M 11/00 (2006.01)	DO6M 11/00 110
DO6P 3/14 (2006.01)	DO6P 3/14 Z
請求項の数 2 (全 9 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願2009-291470 (P2009-291470)	(73) 特許権者 513118409 株式会社日興テキスタイル 岐阜県羽島市正木町大浦3322番地
(22) 出願日 平成21年12月22日(2009.12.22)	
(65) 公開番号 特開2010-168719 (P2010-168719A)	(74) 代理人 100136319 弁理士 北原 宏修
(43) 公開日 平成22年8月5日(2010.8.5)	
審査請求日 平成24年12月13日(2012.12.13)	(74) 代理人 100148275 弁理士 山内 聡
(31) 優先権主張番号 特願2008-327972 (P2008-327972)	(74) 代理人 100147706 弁理士 多田 裕司
(32) 優先日 平成20年12月24日(2008.12.24)	(72) 発明者 大庭 圭一朗 滋賀県大津市一里山五丁目13番13号 株式会社アイ.エス.テイ内
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	(72) 発明者 田中 さおり 岐阜県羽島市正木町大浦3322番地 株 株式会社日興テキスタイル内 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 漆黒色羊毛繊維および布帛

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

多孔質構造を有すると共に外層部分がささくれ立っており、  
濃染剤が被覆されており、

L a b表色法における明度(L値)が10.00以下である  
漆黒色羊毛繊維。

【請求項2】

請求項1に記載の漆黒色羊毛繊維を含む布帛。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、漆黒色羊毛繊維および布帛に関する。

【背景技術】

【0002】

過去に「獣毛繊維製品に予め低温プラズマ処理を施し、染色後に、低屈折率化合物を含有する分散液を付与し、さらに熱処理することにより、獣毛繊維製品を深色化すること」が提案されている(例えば、特開平7-310278号公報等参照)。なお、上述のようにすると、明度指数(L\*値)が11.3の深色化獣毛繊維製品が得られる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開平 7 - 3 1 0 2 7 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかし、漆黒色が好まれるフォーマルウェア等の市場では、さらに深い漆黒色の獣毛繊維が求められている。

【 0 0 0 5 】

本発明の課題は、従来よりも深い漆黒色の獣毛繊維を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明の第 1 局面に係る漆黒色羊毛繊維は、多孔質構造を有すると共に外層部分がささくれ立っている。また、この漆黒色羊毛繊維には、濃染剤が被覆されている。そして、この漆黒色羊毛繊維は、L a b 表色法における明度 ( L 値 ) が 1 0 . 0 0 以下である。また、L a b 表色法における明度 ( L 値 ) は 9 . 0 0 以下であるのが好ましい。なお、このような漆黒色羊毛繊維は、分枝構造 ( 外層に数  $\mu$  m 程度のささくれが存在する構造 ) や多孔質構造 ( 繊維内部に微細な空孔を有する構造 ) を有する獣毛繊維を既知の方法で黒色に染色し、さらにその獣毛繊維を濃染剤で処理することにより得られる ( 下記の < 漆黒色獣毛繊維の製造 > の欄の記載を参照 ) 。

【 0 0 0 7 】

本発明の第 2 局面に係る布帛には、上述の漆黒色羊毛繊維が含まれる。なお、この布帛は、上述の漆黒色羊毛繊維のみから形成されていてもかまわない。また、ここにいう「布帛」とは、例えば、織物や、編物、不織布などである。織物の織り組織としては、平織、綾織、朱子織などの基本組織や、基本組織から誘導される変化組織および重ね組織などが挙げられる。

【 0 0 0 8 】

< 漆黒色羊毛繊維の製造 >

なお、上述のような漆黒色羊毛繊維は、タンパク質分解工程、洗浄工程、乾燥工程および染色工程を経て製造される。以下、各工程について詳述する。

【 0 0 0 9 】

( 1 ) タンパク質分解工程

タンパク質分解工程では、羊毛繊維中のタンパク質の一部が分解される。このタンパク質分解工程は、羊毛繊維をタンパク質分解液に浸漬することによって行われる。

【 0 0 1 0 】

また、タンパク質分解工程では羊毛繊維をタンパク質分解液に浸漬させて静置しておいてもよいし、また、タンパク質分解液中で羊毛繊維を攪拌してもよい。

【 0 0 1 1 】

タンパク質分解液は、羊毛繊維中のタンパク質の一部に適度な加水分解を促すものであり、タンパク質分解液としては、水、アルカリ溶液、酸溶液のいずれか 1 つを用いるのが好ましい。

【 0 0 1 2 】

タンパク質分解液として水またはアルカリ溶液を利用する場合、タンパク質分解液の pH は 7 以上 1 3 以下であるのが好ましい。タンパク質分解液の pH がこの範囲内であれば、比較的短時間で適度に羊毛繊維中のタンパク質の一部を分解処理することができるからである。なお、かかる場合、タンパク質分解液を 3 0 ~ 9 0 度 C に加熱してもかまわない。なお、加熱温度は 6 0 度 C 以下の低温であることがより好ましい。このような加熱温度であれば羊毛繊維に柔らかな風合を与えることができるからである。

【 0 0 1 3 】

また、タンパク質分解液として酸溶液を利用する場合、その酸溶液としては、具体的には、硫酸、ギ酸、塩酸などの無機酸、有機酸を用いることができる。なお、かかる場合、

10

20

30

40

50

タンパク質分解液を50度Cから90度Cの温度で加熱するのが好ましい。加熱温度が90度Cよりも高ければ羊毛繊維が硬化して風合いが悪くなるからである。

【0014】

また、羊毛繊維中のタンパク質は、タンパク質分解後の羊毛繊維の乾燥重量が原毛の乾燥重量に対して10%以上50%以下の範囲で減少する程度まで分解されるのが好ましい。なお、原毛重量に対する重量減少率は15%以上45%以下であるのがより好ましく、20%以上40%以下であるのがさらに好ましい。原毛重量に対する重量減少率が10%未満であると羊毛繊維の特性変化に乏しく、また、原毛重量に対する重量減少率が50%よりも大きいと羊毛繊維の機械的特性が低下してしまうからである。羊毛繊維中のタンパク質を適度に分解するためには、タンパク質分解液の濃度や温度、羊毛繊維のタンパク質分解液への浸漬時間等の諸条件を製品の仕様に応じて任意に決定すべきである。

10

(2) 洗浄工程

【0015】

洗浄工程では、タンパク質分解工程で一部のタンパク質が分解された羊毛繊維(以下「一部分解羊毛繊維」という)が極性有機溶液に浸漬され、一部分解羊毛繊維が洗浄される。具体的には、一部分解羊毛繊維に残存する分解タンパク質が極性有機溶媒により洗い流される。

【0016】

なお、タンパク質分解工程から洗浄工程に移るとき、一部分解羊毛繊維が水分を含んだ状態で有機極性溶液中に投入される必要がある。タンパク質分解工程完了後に、一部分解羊毛繊維を乾燥させてしまうと分解タンパク質が固化し、再度、タンパク質分解工程を行う必要があるからである。また、一部分解羊毛繊維は手で強く絞って大部分の水分を除いておくのが好ましい。

20

【0017】

また、極性有機溶液としては、炭素数が3~5を有するアルコールが好ましく、メチルアルコール、エチルアルコール、イソプロピルアルコール、プロピルアルコール、ブタノールの群から選択される少なくとも1つのアルコールであるのがより好ましい。

【0018】

(3) 乾燥工程

乾燥工程では、洗浄工程を経た一部分解羊毛繊維が乾燥処理される。なお、乾燥は、真空乾燥であってもよいし、熱風乾燥であってもよい。

30

【0019】

なお、この乾燥工程後の一部分解羊毛繊維は、分枝構造(表面がささくれ立っている構造)や多孔質構造を有する。このような一部分解羊毛繊維は、比表面積が大きくなるほど染色時の深色性が良好となる反面、機械的特性が低下することになる。したがって、最終製品形態の必要特性を考慮しながら一部分解羊毛繊維の比表面積と機械的特性のバランスを取る必要がある。

【0020】

また、本発明において、乾燥工程後、一部分解羊毛繊維は、そのまま染色工程に移されてもよいし、綿状体とされた後に染色加工に移されてもよいし、紡績糸に加工された後に染色工程に移されてもよいし、さらに布帛に加工された後に染色工程に移されてもよい。

40

【0021】

(4) 染色工程

染色工程では、洗浄工程後の一部分解羊毛繊維が黒色染料溶液に浸漬されて漆黒色に染色される。なお、以下、このようにして得られる一部分解羊毛繊維を「漆黒色羊毛繊維」と称する。

【0022】

なお、黒色染料溶液としては、例えば、酸性媒染染料、含金染料、その他の獣毛用染料が挙げられる。

【0023】

50

また、本発明において、染色工程では、一浴で染色処理が完了されてもよい。

【0024】

また、本発明において、染色工程は、黒色染料溶液を80度Cから100度Cの範囲で加熱しながら行うのが好ましい。

【0025】

また、本発明では、上記のようにして得られる漆黒色羊毛繊維をさらに濃染剤（低屈折率化合物）で処理する。このようにすれば、漆黒色羊毛繊維の反射光量を減少させることができ、延いては、漆黒色羊毛繊維の色をより深色化、鮮明化することができる。

【0026】

なお、本発明において使用可能な濃染剤としては、例えば、反応性ビニル樹脂、反応性ウレタン樹脂、フッ素系樹脂やシリコン系高分子などの樹脂化合物などが挙げられる。なお、これらの濃染剤の中でも反応性ビニル樹脂や反応性ウレタン樹脂が好ましい。また、濃染剤としては、洗濯耐久性を高めるために、末端に反応性の官能基を有する化合物を用いるのが好ましい。

10

【0027】

< 漆黒色羊毛繊維の応用 >

本発明に係る漆黒色羊毛繊維は、紡績糸中に含ませることができる。このような紡績糸は、テキスタイル製品に好ましい風合いを与えることができる。

【0028】

また、漆黒色羊毛繊維は他の原料からなる繊維（以下「第三繊維」という）と混紡されてもかまわない。第三繊維としては、例えば、綿、麻などのセルロース系繊維、羊毛などのタンパク質繊維、疎水性合成繊維、親水性合成繊維などが挙げられる。なお、漆黒色羊毛繊維を疎水性合成繊維や親水性合成繊維などと混紡する場合は、合成繊維を漆黒に染色した後に漆黒色羊毛繊維と混紡するのが好ましい。このようにすれば、漆黒色羊毛繊維の深色性と合成繊維の深色性を均一にすることができると共に、混紡紡績糸を優れた強度を与えることができる。

20

【0029】

また、本発明に係る漆黒色羊毛繊維を第三繊維と混紡する場合、第三繊維が20mm以上の長さを有するのが好ましい。紡績糸や織物などの繊維製品の強度を適度に維持することができるからである。

30

【0030】

また、本発明に係る漆黒色羊毛繊維を第三繊維と混紡する場合、最終製品形態の必要特性（機械的特性等）を考慮しながら、漆黒色羊毛繊維と第三繊維との混合量を決定すべきである。

【0031】

また、漆黒色羊毛繊維は芯鞘構造の鞘糸として用いられるのが好ましい。特に、漆黒色羊毛繊維をフォーマルブラック用の織物に用いる場合には、織物表面の毛羽を抑え、その織物にハリのある風合や光沢を与えると共にストレッチ性などを与えるために、ポリエステルフィラメントやポリウレタンフィラメントなどの疎水性合成繊維を芯糸とする芯鞘複合糸としたり、同疎水性合成繊維との合燃糸としたりするのが好ましい。

40

【0032】

本発明に係る漆黒色羊毛繊維は、綿状体、トップ、単糸、双糸、ニット糸、紐、織物、編み物、フェルト、不織布などに加工され得る。

【発明の効果】

【0033】

本発明の漆黒色羊毛繊維は、上述の通り、分枝構造（表面に数 $\mu\text{m}$ 程度のささくれが存在する構造）および多孔質構造（繊維内部に微細な空孔を有する構造）を有しており、高い染料吸尽性を示すため、Lab表色法における明度（L値）が10.00以下の優れた深色性を発揮する。

【図面の簡単な説明】

50

【0034】

【図1】本発明に係る漆黒色羊毛繊維の走査型電子顕微鏡写真である。

【発明を実施するための形態】

【0035】

以下、実施例により、本発明をさらに具体的に説明する。なお、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

【0036】

(参考例1)

< 漆黒色羊毛繊維系の作製 >

2 Lの水に羊毛繊維100% (平均繊維径19.9 μm) の48番手双糸の紡績糸 (上撚り400 T/m、下撚り590 T/m) (以下「羊毛紡績糸」という) 100 gを浸漬し、続けてその水にテキSPORTSN10 (日華化学社製) 10 gと酢酸6 gとを水1 Lに溶解した液を加えた。そして、羊毛紡績糸をその液に10分間浸漬した。次に、その液にバソランD.C (ピーエーエスエフジャパン (株) 製) 8 gを水2リットルに溶解した液を加え、羊毛紡績糸を常温で50分間処理した後に水洗して、羊毛繊維系のスケールオフ加工を行った。

10

【0037】

次に、スケールオフ加工済みの羊毛繊維系を3 Lの0.4重量%水酸化ナトリウム水溶液 (pH12.7) に浸漬し、40度Cで120時間、羊毛繊維系に対してタンパク質分解処理を行った。そして、水酸化ナトリウム水溶液から羊毛繊維系を取り出して水洗した後、その羊毛紡績糸をイソプロピルアルコール溶液に浸してその羊毛紡績糸から分解タンパク質を抽出して羊毛紡績糸を洗浄した。その後、その羊毛紡績糸を100度Cの温度で20分間乾燥した。なお、以下、このようにして得られた羊毛紡績糸を「改質羊毛紡績糸」と称する。

20

【0038】

そして、改質羊毛紡績糸の重量に対して3重量%となるようにEriochrom Black TFD-S (服部染料薬品 (株)) を10 Lの水に加え、また、改質羊毛紡績糸の重量に対して1.8重量%となるようにChrome Black PLW (二葉産業 (株)) を先の水に加え、また、改質羊毛紡績糸の重量に対して0.1重量%となるようにChrome Orange F-L (二葉産業 (株)) を先の水に加え、また、改質羊毛紡績糸の重量に対して3重量%となるように酢酸を先の水に加えて、黒色染料溶液を調製した。次に、1 kgの改質羊毛紡績糸を黒色染料溶液に浸漬した後、その黒色染料溶液を100度Cまで昇温させ、30分間、黒色染料溶液を100度Cに維持した。なお、黒色染料溶液の昇温中、温度が70度Cに達した時点で黒色染料溶液に改質羊毛紡績糸の重量に対して1重量%のギ酸を加えた。次に、黒色染料溶液の温度を80度Cまで降温させた後に、改質羊毛紡績糸の重量に対して0.95重量%となるように重クロム酸ソーダを黒色染料溶液に加えた。続いて、その黒色染料溶液を95度Cまで昇温させ、20分間、黒色染料溶液を95度Cに維持した。その後、改質羊毛紡績糸を黒色染料溶液から取り出して80度Cで乾燥した。なお、以下、上述のようにして染色された改質羊毛紡績糸を「漆黒色羊毛紡績糸」と称する。

30

40

【0039】

< 深色性の評価 >

上述の漆黒色羊毛紡績糸のL値を測色器 (ミノルタ社製のSpectrophotometer CM-3600D) で測定したところその数値は11.03であった。なお、測定条件は、以下の通りである。また、この漆黒色羊毛紡績糸の走査型電子顕微鏡写真を図1に示した。

【0040】

視野角：2度

光源：mac65

測定方式：CIE76Lab方式

50

## 【実施例 1】

## 【0041】

< 平織物の作製 >

プロジェクトイル織機 (SULZER社) を用いて、参考例 1 で得られた漆黒色羊毛紡績糸から、縦 40 本横 37 本の織り密度を有する平織物を作製した。

## 【0042】

そして、この平織物を、3 重量%の濃染剤ラスター No 96 (小谷化学(株)) 水溶液に常温で 30 分浸漬した。その後、この平織物をマングルで絞り 100 度 C で乾燥した。

## 【0043】

< 深色性の評価 >

上述の平織物の L 値を 参考例 1 と同様に測定したところその数値は 9.80 であった。

(参考例 2)

## 【0044】

< 漆黒色羊毛繊維系の作製 >

2 L の水に羊毛繊維 100% (平均繊維径 19.9 μm) の 48 番手双糸の紡績糸 (上撚り 690 T/m、下撚り 660 T/m) (以下「羊毛紡績糸」という) 100 g を浸漬し、続けてその水にテキSPORT SN10 (日華化学社製) 10 g と酢酸 6 g とを水 1 L に溶解した液を加えた。そして、羊毛紡績糸をその液に 10 分間浸漬した。次に、その液にバソラン D.C (ビーエーエスエフジャパン(株)製) 8 g を水 2 リットルに溶解した液を加え、羊毛紡績糸を常温で 50 分間処理した後に水洗して、羊毛繊維系のスケールオフ加工を行った。

## 【0045】

次に、スケールオフ加工済みの羊毛繊維系を 3 L の 0.4 重量%水酸化ナトリウム水溶液 (pH 12.7) に浸漬し、40 度 C で 120 時間、羊毛繊維系に対してタンパク質分解処理を行った。そして、水酸化ナトリウム水溶液から羊毛繊維系を取り出して水洗いした後、その羊毛紡績糸をイソプロピルアルコール溶液に浸してその羊毛紡績糸から分解タンパク質を抽出して羊毛紡績糸を洗浄した。その後、その羊毛紡績糸を 100 度 C の温度で 20 分間乾燥した。なお、以下、このようにして得られた羊毛紡績糸を「改質羊毛紡績糸」と称する。

## 【0046】

そして、改質羊毛紡績糸の重量に対して 8 重量%となるように Mordant Black EX (二葉産業(株)) を 10 L の水に加え、また、改質羊毛紡績糸の重量に対して 0.86 重量%となるように Chrome Fast Brown Z-RKP (二葉産業(株)) を先の水に加え、また、改質羊毛紡績糸の重量に対して 0.6 重量%となるように ES-100N (日成化成(株)) を先の水に加え、また、改質羊毛紡績糸の重量に対して 1 重量%となるように酢酸を先の水に加えて、黒色染料溶液を調製した。次に、100 g の改質羊毛紡績糸を黒色染料溶液に浸漬した後、その黒色染料溶液を 100 度 C まで昇温させ、30 分間、黒色染料溶液を 100 度 C に維持した。なお、黒色染料溶液の昇温中、温度が 70 度 C に達した時点で黒色染料溶液に改質羊毛紡績糸の重量に対して 2.5 重量%のギ酸を加えた。次に、黒色染料溶液の温度を 80 度 C まで降温させた後に、改質羊毛紡績糸の重量に対して 1.3 重量%となるように重クロム酸ソーダを黒色染料溶液に加えた。続いて、その黒色染料溶液を 95 度 C まで昇温させ、20 分間、黒色染料溶液を 95 度 C に維持した。その後、改質羊毛紡績糸を黒色染料溶液から取り出して 80 度 C で乾燥した。なお、以下、上述のようにして染色された改質羊毛紡績糸を「漆黒色羊毛紡績糸」と称する。

## 【0047】

< 深色性の評価 >

上述の漆黒色羊毛紡績糸の L 値を 参考例 1 と同様に測定したところその数値は 11.07 であった。

## 【実施例 2】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 8 】

< 漆黒色獣毛繊維系の作製 >

参考例 2 で得られた漆黒色羊毛紡績糸を 8 重量%の濃染剤 B U I L D E R W - 3 3 N ( 摩耶貿易 ( 株 ) ) 水溶液に常温で 3 0 分浸漬した後にマングルで絞り、その漆黒色羊毛紡績糸を 1 4 0 度 C で 2 分間、1 6 0 度 C で 1 分間乾燥した。

## 【 0 0 4 9 】

< 深色性の評価 >

上述の漆黒色羊毛繊維系の L 値を参考例 1 と同様に測定したところその数値は 8 . 6 6 であった。

## 【 0 0 5 0 】

( 比較例 1 )

< 漆黒色獣毛繊維系の作製 >

羊毛紡績糸を改質せず、羊毛紡績糸を直接、黒色染料溶液に浸漬して染色した以外は、参考例 1 と同様にして漆黒色羊毛紡績糸を得た。

## 【 0 0 5 1 】

< 深色性の評価 >

上述の漆黒色羊毛紡績糸の L 値を参考例 1 と同様に測定したところその数値は 1 2 . 2 0 であった。

## 【 0 0 5 2 】

( 比較例 2 )

< 漆黒色獣毛繊維系の作製 >

比較例 1 で得られた漆黒色羊毛紡績糸を 3 重量%の濃染剤ラスター N o 9 6 ( 小谷科学 ( 株 ) ) 水溶液に常温で 3 0 分浸漬した。その後、その漆黒色羊毛紡績糸をマングルで絞り、1 0 0 度 C で乾燥した。

## 【 0 0 5 3 】

< 深色性の評価 >

上述の漆黒色羊毛紡績糸の L 値を参考例 1 と同様に測定したところその数値は 1 1 . 2 4 であった。

## 【 0 0 5 4 】

( 比較例 3 )

< 漆黒色獣毛繊維系の作製 >

羊毛紡績糸を改質せず、羊毛紡績糸を直接、黒色染料溶液に浸漬して染色した以外は、参考例 2 と同様にして漆黒色羊毛紡績糸を得た。

## 【 0 0 5 5 】

< 深色性の評価 >

上述の漆黒色羊毛紡績糸の L 値を参考例 1 と同様に測定したところその数値は 1 2 . 0 8 であった。

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 0 5 6 】

本発明に係る漆黒色羊毛繊維は、L 値が 1 0 . 0 0 以下であり、漆黒色が好まれるフォーマルウェア等の素材として有用である。

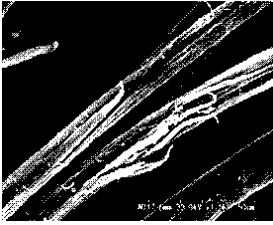
10

20

30

40

【図 1】





フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
D 0 6 P 5/08 (2006.01) D 0 6 P 5/08 Z  
D 0 6 M 101/10 (2006.01) D 0 6 M 101:10

(72)発明者 谷 庸治  
滋賀県大津市一里山五丁目13番13号 株式会社アイ・エス・テイ内

審査官 家城 雅美

(56)参考文献 特開平04-174782(JP,A)  
特開昭63-256767(JP,A)  
特開平01-111070(JP,A)  
特表2003-524707(JP,A)  
特開2004-036037(JP,A)  
特開2004-360137(JP,A)  
特開2008-115499(JP,A)  
特開2006-307379(JP,A)  
特開昭63-219678(JP,A)  
特開2009-280931(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
D 0 6 M 1 0 / 0 0 - 1 1 / 8 4  
D 0 6 M 1 3 / 0 0 - 1 5 / 7 1 5  
D 0 6 M 2 3 / 0 0 - 2 3 / 1 8  
D 0 6 P 1 / 0 0 - 7 / 0 0