

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4182585号  
(P4182585)

(45) 発行日 平成20年11月19日 (2008.11.19)

(24) 登録日 平成20年9月12日 (2008.9.12)

|                              |              |
|------------------------------|--------------|
| (51) Int.Cl.                 | F I          |
| <b>DO3D 15/00 (2006.01)</b>  | DO3D 15/00 C |
| <b>DO6M 15/256 (2006.01)</b> | DO6M 15/256  |
| <b>DO6M 15/643 (2006.01)</b> | DO6M 15/643  |

請求項の数 8 (全 8 頁)

|           |                               |           |                              |
|-----------|-------------------------------|-----------|------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願平11-84176                   | (73) 特許権者 | 000003159                    |
| (22) 出願日  | 平成11年3月26日 (1999.3.26)        |           | 東レ株式会社                       |
| (65) 公開番号 | 特開2000-273741 (P2000-273741A) |           | 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号           |
| (43) 公開日  | 平成12年10月3日 (2000.10.3)        | (72) 発明者  | 佐々木 康                        |
| 審査請求日     | 平成18年3月27日 (2006.3.27)        |           | 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内 |
|           |                               | (72) 発明者  | 高木 明                         |
|           |                               |           | 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内 |
|           |                               | (72) 発明者  | 金網 哲也                        |
|           |                               |           | 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内 |
|           |                               | 審査官       | 平井 裕彰                        |
|           |                               |           | 最終頁に続く                       |

(54) 【発明の名称】 深色性に優れた繊維構造物およびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

鞘系の断面形状が異形状および / または鞘系の繊維表面が粗面化された芯鞘状構造の複合系からなる繊維構造物であって、該繊維表面にアクリル酸エステル重合体を介して、フッ素系化合物及びシリコン系化合物を主体とする屈折率 1 . 5 以下の重合体皮膜を有することを特徴とする繊維構造物。

【請求項 2】

該繊維構造物の L 値 ( 明度 ) が 8 . 5 ~ 1 2 であることを特徴とする請求項 1 に記載の繊維構造物。

【請求項 3】

該繊維構造物の摩擦堅牢度が乾式で 4 級以上、湿式で 3 級以上であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の繊維構造物。

【請求項 4】

該芯系と該鞘系との糸長差が 2 5 ~ 3 0 % であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の繊維構造物。

【請求項 5】

該鞘系の断面形状が多葉状であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の繊維構造物。

【請求項 6】

該重合体皮膜中にイオン性界面活性剤が存在することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれ

10

20

かに記載の繊維構造物。

【請求項 7】

鞘系の断面形状が異形状および／または鞘系の繊維表面が粗面化された芯鞘状構造の複合系からなる繊維構造物に、アクリル酸エステル重合体を設けた後、フッ素系化合物及びシリコン系化合物を主体とする屈折率 1.5 以下の重合体を主体とする混合物を付与し、次いで加熱処理することを特徴とする繊維構造物の製造方法。

【請求項 8】

請求項 7 において、該混合物がイオン性界面活性剤をさらに含むことを特徴とする繊維構造物の製造方法。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、深色性に優れる繊維構造物およびその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

ポリエステル系繊維などの合成繊維は優れた物理的特性および化学的特性を有しているため一般衣料素材として広く使用されている。しかし、ウール、絹などの天然繊維、レーヨン、アセテートなどの半合成繊維に比べ鮮明性、濃色の深み、発色性が劣るという欠点があり、改善が望まれている。このため、従来から繊維表面をウレタン系樹脂、フッ素系樹脂、シリコン系樹脂などの低屈折率樹脂で被覆する方法が一般的に知られている。例えば特開昭 56-73175 号公報には濃色に着色された繊維表面をウレタン系樹脂で被覆する方法が提案されている。また、特開平 1-118684 号公報にはポリウレタンエマルジョンと重合させた屈折率 1.5 以下の特定の水性樹脂組成物からなる濃色化剤と、メチロール基あるいはエポキシ基を有する水溶性熱硬化性樹脂を必須成分として含有する処理浴で処理し、繊維表面に皮膜を形成させる方法が提案されている。しかしながら、上記のようなウレタン系樹脂で繊維表面を被覆する方法は、深色性は向上するものの染料の泣き出しによる堅牢度の低下は避けられない問題があった。

20

また、特開平 4-214482 号公報には染色されたポリエステル繊維布帛をポリエポキシド化合物で処理し、次いでアミノ基を有するシリカ微粒子およびアミノ変性シリコンで処理する方法が提案されているが、シリカ微粒子を繊維表面に付与することにより、摩擦によって白化し易いという問題があった。また、発色性を向上させる他の方法として、単繊維表面を、例えばアルカリ減量あるいはプラズマエッチングなどの処理により粗面化し、微細な凹凸を繊維表面に形成する方法が知られているが、軽く擦る程度の摩擦により単繊維表面の粗面構造が破壊され、てかりを生じたり、深色性が低下し易いという問題があった。

30

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、前記のような従来技術の問題点を解消し、耐久性のある優れた深色特性を有し、しかも摩擦堅牢度が改善された繊維構造物およびその製造方法を提供することにある。

40

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明の繊維構造物は、前記課題を解決するため以下の構成を有する。

【0005】

すなわち、鞘系の断面形状が異形状および／または鞘系の繊維表面が粗面化された芯鞘状構造の複合系からなる繊維構造物であって、該繊維表面にアクリル酸エステル重合体を介して、フッ素系化合物及びシリコン系化合物を主体とする屈折率 1.5 以下の重合体皮膜を有することを特徴とする繊維構造物である。

【0006】

また、本発明の繊維構造物の製造方法は以下の構成を有する。

50

## 【 0 0 0 7 】

すなわち、鞘系の断面形状が異形状および／または鞘系の繊維表面が粗面化された芯鞘状構造の複合系からなる繊維構造物に、アクリル酸エステル重合体を設けた後、フッ素系化合物及びシリコン系化合物を主体とする屈折率 1.5 以下の重合体を主体とする混合物を付与し、次いで加熱処理することの特徴とする繊維構造物の製造方法である。

## 【 0 0 0 8 】

## 【発明の実施の形態】

本発明に用いる繊維構造物は、鞘系の断面形状が異形状および／または鞘系の繊維表面が粗面化された芯鞘状構造の複合系からなるものである。芯鞘状構造の複合系は、芯系と鞘系が、異なる収縮率と糸長差を有しており、鞘系が主として複合系の外側に位置し、芯系よりもその長さが長く、長い分だけ複合系の外側に膨れ出て膨らみ部が形成される。芯系と鞘系の糸長差は、例えば仮撚加工や空気交絡加工に供するに際し、芯系と鞘系との供給速度を異ならせて得ることができる。また、低伸度の芯系と高伸度の鞘系、例えば部分配向系（POY）を引き揃えて仮撚領域に供給することによっても得ることができる。このような糸加工による糸長差に加え、芯系と鞘系の収縮率が異なる場合、染色仕上の後工程で加熱処理することによって収縮差が顕在化し、最終的な糸長差が調節される。また、製糸段階において、芯系となる高収縮系と鞘系となる低収縮系を同一口金から紡糸して得た複合系の場合には、染色仕上加工での加熱処理による収縮差が糸長差となる。

## 【 0 0 0 9 】

本発明の繊維構造物は複合系からなるが、その鞘系の断面形状が異形状および／または鞘系の繊維表面が粗面化されているものである。鞘系の断面形状としては、三角断面や八角断面などの多葉状であることが好ましい。また、鞘系の繊維表面は、粗面化されていてもよく、その場合は繊維表面の粗面化の程度は、光の波長オーダーの微細な凹凸であることが発色性を向上させる観点から好ましい。粗面化する方法としては、例えば、平均粒径 100 ミクロン以下のシリカゾルなどの無機微粒子を含有するポリエステル繊維をアルカリ処理することにより粗面化することができる。

## 【 0 0 1 0 】

また、本発明の繊維構造物は、芯系と鞘系との糸長差が 25 ~ 30 % であることが、膨らみ感や単繊維間空隙を利用した光のトラップによる発色性向上の観点から好ましい。

## 【 0 0 1 1 】

ここでいう糸長差とは、次の方法により求められるものをいう。

## 【 0 0 1 2 】

繊維構造物を構成する複合系を 1 本引き抜き、0.1 g / d の荷重をかけ、1 m に印を付ける。その後、2 本の糸を分離して、各々の長さを測定し、芯系の長さ（ $L_0$ ）と鞘系の長さ（ $L_1$ ）を測定し、次式により求める。

## 【 0 0 1 3 】

$$\text{糸長差}(\%) = \{ (L_0 - L_1) / L_0 \} \times 100$$

鞘系を構成する糸条としては、合成繊維であればいかなる糸条でもよいが、ポリエステル系、ポリアミド系などの熱可塑性合成繊維が好ましく、延伸糸でもよいが、糸長差を付与する観点から仮撚加工に供する部分配向系を用いることが、より好ましい。芯系を構成する糸条としては、同様に合成繊維であればいかなる糸条でもよいが、収縮性を付与する観点からポリエステル系などの熱可塑性合成繊維が好ましく、さらに大きな収縮性を付与するために、共重合ポリエステル、例えばイソフタル酸、アジピン酸、ビスフェノール A、ポリエチレングリコールなどが共重合成分としてポリエチレンテレフタレートに共重合されたものが、より好ましい。

## 【 0 0 1 4 】

本発明の繊維構造物は、前記した鞘系と芯系からなる複合系を使用した織物、編物および不織布などをいい、綿、ウールなどの天然繊維との混紡、交撚、交織、交編などを施したものも含まれるが、これらに限られるものではない。

## 【 0 0 1 5 】

本発明の繊維構造物は、前記した繊維構造物の繊維表面にフッ素系化合物およびシリコン系化合物を主体とする重合体皮膜を有するものである。フッ素系化合物としては、テトラフルオロエチレン - ヘキサフルオロプロピレン共重合体、ポリペンタデカフルオロオクタフルアクリレート、ポリテトラフルオロエチレン、ポリフルオロエチルアクリレート、ポリトリフルオロエチルアクリレート、ポリトリフルオロクロロエチレン、ポリトリフルオロイソプロピルメタクリレート、ポリトリフルオロエチルメタクリレートなどを用いることができるが、これに限るものではない。シリコン系化合物としては、ポリジメチルシラン、ジメチルポリシロキサン、メチルヒドロジェンポリシロキサン、アミノ変性シリコン、エポキシ変性シリコン、ポリエーテル変性シリコン、カルボキシ変性シリコンなどを用いることができるが、これに限るものではない。本発明では、これらの化合物を併用して用いるものであり、それぞれのポリマー、モノマー、反応中間体などを単独で用いてもよく、また2種以上を組み合わせ用いることもできる。

10

#### 【0016】

また、本発明の繊維構造物は、前記した重合体被膜の洗濯やドライクリーニングに対する耐久性を向上させる観点から、繊維表面にアクリル酸エステル重合体を介して、前記したフッ素系化合物およびシリコン系化合物を主体とする重合体の皮膜を有する。アクリル酸エステル重合体としては、ポリブチルアクリレート、ポリエチルアクリレート、ポリメチルアクリレートなどを用いることができるが、これに限るものではない。

#### 【0017】

また、本発明の繊維構造物は、該重合体皮膜の屈折率が1.5以下であることが、深色性向上の観点から必要である。

20

#### 【0018】

また、本発明の繊維構造物は、摩擦堅牢度が乾式で4級以上、湿式で3級以上であることを特徴とする。

#### 【0019】

また、本発明の繊維構造物は、該重合体被膜中にイオン性界面活性剤が存在することが好ましい。イオン性界面活性剤としては、アルキルスルホン酸型、アルキル硫酸エステル型、アルキルリン酸エステル型などのアニオン系界面活性剤、第4級アンモニウム塩型、アミン塩型、塩酸グアニジンなどのカチオン系界面活性剤などを用いることができるが、これに限るものではない。これらのイオン性界面活性剤が前記した重合体被膜中に存在することにより、一時的な帯電防止性を付与できると共に、該重合体の均一な被膜化が可能となり、深色性をより向上させることができる。

30

#### 【0020】

本発明の繊維構造物のL値（明度）は、8.5～12であることが好ましい。

#### 【0021】

本発明の繊維構造物の製造方法は、鞣系の断面形状が異形状および/または鞣系の繊維表面が粗面化された芯鞣状構造の複合系からなる繊維構造物に、フッ素系化合物とシリコン系化合物からなる混合溶液、あるいはエマルジョンをパディング、スプレー、印捺などの方法で付与した後、乾熱、スチーミング、過熱蒸気による加熱処理を行い、繊維表面に重合体被膜を形成させることができる。また、アクリル酸エステル化合物からなる溶液を付与するにあたっては、前記混合溶液、あるいはエマルジョンを付与するに先立って、同様な方法で処理してもよいし、前記混合溶液、あるいはエマルジョンと同浴で処理してもよい。また、イオン性界面活性剤は、前記混合溶液あるいはエマルジョンと同浴で処理することが、均一被膜化による深色性向上の観点から好ましい。

40

#### 【0022】

本発明においては、深色性能を優れたものとする観点から、重合体皮膜が、繊維構造物に対して0.1～10重量%付与されていることが好ましく、より好ましくは0.5～5重量%である。

#### 【0023】

また、本発明で用いる処理液には、必要に応じて浸透剤、仕上げ加工剤、例えば、難燃

50

剤、抗菌・防臭剤、撥水・防汚剤などを添加してもよい。

【0024】

【実施例】

以下、本発明を実施例をあげて、さらに具体的に説明する。

【0025】

なお、実施例および比較例における測定値は、次の方法で得たものである。

<糸長差>

繊維構造物を構成する複合糸を1本引き抜き、0.1g/dの荷重をかけ、1mに印を付ける。その後、2本の糸を分離して、各々の長さを測定し、芯糸の長さ( $L_0$ )と鞘糸の長さ( $L_1$ )を測定し、次式により求める。

【0026】

$$\text{糸長差}(\%) = \{(L_0 - L_1) / L_0\} \times 100$$

<深色性>

深色性は、SMカラーコンピューター(スガ試験機製)を用い、明度L値を求めた。L値は濃色ほど値が小さく、淡色ほど値が大きくなる。

<摩擦堅牢度>

JIS L 0849に規定の方法に準じて、乾燥時と湿潤時を試験し、汚染用グレースケールを用いて級判定した。

<洗濯耐久性>

自動反転うず巻き式電気洗濯機(東芝製VH-1150と同性能のもの)の洗濯槽に40±2の0.2%弱アルカリ性合成洗剤(JIS K 3371弱アルカリ性・第1種)液25Lを入れ、さらに試料布と追加布(すて布)を合わせた重さが約500gとなるように調整した後、洗濯5分 脱水30秒 すすぎ2分 脱水30秒 すすぎ2分 脱水30秒の操作を洗濯機の強条件で10回繰り返し、最後に自然乾燥したものの深色性を測定した。

【0027】

参考例1

鞘糸として、粒子系が20~30ミクロンのシリカゾルを1.0重量%含むポリエチレンテレフタレートを用い、三角断面用口金から紡糸速度3,000m/分で熔融紡糸し、85デニール48フィラメントの部分配向糸(三角断面POY)を得た。芯糸として、ビスフェノールAを5モル%共重合した変性ポリエチレンテレフタレートを用い、熔融紡糸した後、延伸して75デニール24フィラメントの延伸糸を得た。この鞘糸と芯糸を用いて、ヒーター温度170、仮撚係数24,000で仮撚加工を行い、複合糸を得た。得られた複合糸は、主として変性ポリエステル繊維が内側に配置されていた。次いでこの複合糸をダブルツイスターにより1,800回/mのS撚をかけ、加撚糸とした。次いでこの加撚糸をタテ糸、ヨコ糸に用いて織密度タテ115本/インチ、ヨコ58本/インチの朱子織物に製織した。次いで常法に従いリラックス精練(98、20分)、中間セット(180、30秒)後、3%苛性ソーダ水溶液中に浸漬し、20%のアルカリ減量加工を行い、市販のブラック染料で染色した後、常法に従い還元洗浄(80、20分)を行い、水洗し、乾燥した。この黒色染色物の糸長差は30%であった。次いで下記に示す配合で調液した処理液に浸漬し、マングルで絞り率100重量%の処理液を付着させた後、120で3分間乾燥し、次いで160で30秒間熱処理を行った。

【0028】

マックスガードEC243 40g/l

(京絹化成製、フッ素系撥水剤、屈折率1.38)

トーレシリコンSM8702 10g/l

(東レシリコン社製、アミン変性ジメチルポリシロキサン、屈折率1.48) スミテ

ックスレジンM-3 1g/l

(住友化学製、トリメチロールメラミン)

スミテックスアクセレーター 1g/l

10

20

30

40

50

(住友化学製、トリメチロールメラミン用触媒)

ナイスボールNF20 10 g / l

(日華化学製、カチオン系帯電防止剤)

表1に示すように、深色性、摩擦堅牢度がともに良好な繊維構造物が得られた。

#### 【0029】

##### 実施例1

参考例1と同じ朱子織物の黒染色物を用い、下記に示す配合で調液した処理液を用いた以外は、実施例1と全く同じ処理を行った。

#### 【0030】

マックスガードEC243 40 g / l 10

(京絹化成製、フッ素系撥水剤、屈折率1.38)

トーレシリコンSM8702 10 g / l

(東レシリコン社製、アミン変性ジメチルポリシロキサン、屈折率1.48) スミテックスレジンAMH 5 g / l

(住友化学製、アクリル酸エステル樹脂)

ナイスボールNF20 10 g / l

(日華化学製、カチオン系帯電防止剤)

表1に示すように、深色性、摩擦堅牢度がともに良好な繊維構造物が得られた。

#### 【0031】

##### 参考例2

参考例1と同じ朱子織物の黒染色物を用い、下記に示す配合で調液した処理液を用いた以外は、実施例1と全く同じ処理を行った。

#### 【0032】

アサヒガードAG480 40 g / l

(明成化成製、フッ素系撥水剤、屈折率1.38)

トーレシリコンSM8702 10 g / l

(東レシリコン社製、アミン変性ジメチルポリシロキサン、屈折率1.48)

スミテックスレジンM-3 1 g / l

(住友化学製、トリメチロールメラミン)

スミテックスアクセレーター 1 g / l 30

(住友化学製、トリメチロールメラミン用触媒)

デレクトールLM3 10 g / l

(明成化成製、アニオン系帯電防止剤)

表1に示すように、深色性、摩擦堅牢度がともに良好な繊維構造物が得られた。

#### 【0033】

##### 実施例2

参考例1と同じ朱子織物の黒染色物を用い、下記に示す配合で調液した処理液を用いた以外は、実施例1と全く同じ処理を行った。

#### 【0034】

アサヒガードAG480 40 g / l 40

(明成化成製、フッ素系撥水剤、屈折率1.38)

トーレシリコンSM8702 10 g / l

(東レシリコン社製、アミン変性ジメチルポリシロキサン、屈折率1.48)

スミテックスレジンAMH 5 g / l

(住友化学製、アクリル酸エステル樹脂)

デレクトールLM3 10 g / l

(明成化成製、アニオン系帯電防止剤)

表1に示すように、深色性、摩擦堅牢度がともに良好な繊維構造物が得られた。

#### 【0035】

##### 参考例3

参考例 1と同じ朱子織物を用い、アルカリ減量加工工程を省略する以外は、実施例 1と全く同じ処理を行った。

【 0 0 3 6 】

表 1 に示すように、深色性、摩擦堅牢度がともに良好な繊維構造物を得られた。

【 0 0 3 7 】

参考例 4

参考例 1の鞘糸として、粒子系が 20 ～ 30 ミクロンのシリカゾルを 1 . 0 重量 % 含む丸断面の P O Y を用いた以外は、参考例 1と全く同じ処理を行った。

【 0 0 3 8 】

表 1 に示すように、深色性、摩擦堅牢度がともに良好な繊維構造物を得られた。

10

【 0 0 3 9 】

比較例 1

参考例 1と同じ朱子織物を用い、樹脂加工を省略した以外は、参考例 1と全く同じ処理を行った。

【 0 0 4 0 】

表 1 に示すように、深色性が劣ったものが得られた。

【 0 0 4 1 】

比較例 2

ポリエチレンテレフタレート 100 % の丸断面繊維をタテ糸、ヨコ糸に使用し、た朱子織物の黒染色物を用いた以外は、参考例 1と全く同じ処理を行った。

20

【 0 0 4 2 】

表 1 に示すように、深色性が劣ったものが得られた。

【 0 0 4 3 】

【表 1】

|              | L 値    | 摩擦堅牢度 |     | 洗濯 10 回後 |
|--------------|--------|-------|-----|----------|
|              |        | 乾     | 湿   | L 値      |
| <u>参考例 1</u> | 10. 43 | 4     | 4   | 10. 53   |
| <u>実施例 1</u> | 9. 25  | 4     | 3-4 | 9. 33    |
| <u>参考例 2</u> | 10. 41 | 4     | 4   | 10. 53   |
| <u>実施例 2</u> | 9. 18  | 4     | 3-4 | 9. 23    |
| <u>参考例 3</u> | 10. 73 | 4     | 3-4 | 10. 83   |
| <u>参考例 4</u> | 10. 53 | 4     | 4   | 10. 63   |
| 比較例 1        | 12. 23 | 4-5   | 4-5 | 12. 22   |
| 比較例 2        | 14. 11 | 4     | 4   | 14. 21   |

30

【 0 0 4 4 】

【発明の効果】

本発明によれば、耐久性のある優れた深色性を有し、しかも摩擦堅牢度が改善された繊維構造物を得ることができる。

40

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 9 - 2 5 0 0 8 4 ( J P , A )  
特開平 0 7 - 1 0 9 6 2 8 ( J P , A )  
特開昭 6 3 - 2 6 4 9 7 6 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
D03D 1/00-27/18  
D06M11/00-15/715