

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3578064号  
(P3578064)

(45) 発行日 平成16年10月20日(2004.10.20)

(24) 登録日 平成16年7月23日(2004.7.23)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

DO2G 3/36

DO2G 3/36

DO2G 3/04

DO2G 3/04

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2000-242939 (P2000-242939)	(73) 特許権者	000003160 東洋紡績株式会社
(22) 出願日	平成12年8月10日 (2000.8.10)		大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号
(65) 公開番号	特開2002-61039 (P2002-61039A)	(74) 代理人	100059225 弁理士 葛田 璋子
(43) 公開日	平成14年2月28日 (2002.2.28)	(74) 代理人	100076314 弁理士 葛田 正人
審査請求日	平成15年6月11日 (2003.6.11)	(74) 代理人	100112612 弁理士 中村 哲士
		(74) 代理人	100112623 弁理士 富田 克幸
		(72) 発明者	官本 義信 富山県射水郡大門町犬内50番地 東洋紡績株式会社 庄川工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 芯鞘型複合紡績糸の製造方法及び織編物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

鞘部が短繊維で形成され、芯部がポリパラフェニレンベンゾビスオキサゾール繊維で形成され、前記ポリパラフェニレンベンゾビスオキサゾール繊維の重量比が3～25重量%である芯鞘型複合紡績糸の製造方法であって、

前記鞘部を形成する短繊維として第1の短繊維束と第2の短繊維束とを用い、前記第1の短繊維束をドラフトしてそのフリース中央に前記芯部を形成するポリパラフェニレンベンゾビスオキサゾール繊維の繊維束を重ね合わせて繊維束Aを形成し、この繊維束Aと、前記第2の短繊維束をドラフトしてなる繊維束Bとを、前記繊維束Bで前記繊維束Aを包み込むように両者を合流させて実撚りをおこなうことを特徴とする芯鞘型複合紡績糸の製造方法。

10

【請求項2】

撚り係数がインチ方式で2.0～6.0の範囲内で前記実撚りをおこなうことを特徴とする請求項1記載の芯鞘型複合紡績糸の製造方法。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の方法で製造された芯鞘型複合紡績糸を少なくとも一部に用いた織編物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

20

本発明は、高強力を有する合成繊維と短繊維とからなる芯鞘型複合紡績糸に関するものであって、特に、短繊維の風合いを持ちながら引張強度に優れる芯鞘型複合紡績糸の製造方法、及び、それを用いた織編物に関するものである。本発明の芯鞘型複合紡績糸は、特に、オートバイ等の防護被服や、登山等の職業やレジャーに使用するジーンズ調の被服等に好適に用いられるものである。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

近年、高強力を有する複合紡績糸に関しては、種々の開発が行われており、得られる繊維の形態も多様である。一般的には、芯部にポリエステル繊維を用い、これを短繊維で複合紡績した芯鞘型複合紡績糸があるが、この複合紡績糸（コアヤーン複合糸）は、被覆性が低く、きれいな外観が得られていない。また、強力はあるものの、耐熱性が低いことから、過酷な条件下（高熱環境下、高摩擦等）では、芯部のポリエステル繊維が溶融し、すぐに切断してしまうという問題がある。

10

#### 【0003】

高強力を有する複合紡績糸としては、また、芯部にアラミド繊維を用い、短繊維で複合紡績した複合糸もあるが、上記と同様に被覆性が低く、きれいな外観が得られていない。また、アラミド繊維は紫外線をあびると著しく強力が低下するため、被覆性の低い複合紡績糸では、せっかく高強力を有するアラミド繊維を使用しても、その特徴が生かし切れない。また、アラミド繊維は耐塩素性・耐酸性に問題を有していることから、この複合糸を使用した布帛を染色加工する場合、特に塩素漂白工程において、物性劣化が激しく用途が限定されてしまうという問題がある。

20

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記のような点に鑑みてなされたものであり、短繊維の風合いを有しながら高強力であり、しかも、耐熱性、耐光性、耐塩素性に優れる複合紡績糸の製造方法及びそれを用いた織編物を提供することを目的とする。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の芯鞘型複合紡績糸の製造方法は、鞘部が短繊維で形成され、芯部がポリパラフェニレンベンゾビスオキサゾール繊維（以下、PBO繊維という。）で形成され、前記ポリパラフェニレンベンゾビスオキサゾール繊維の重量比が3～25重量%である芯鞘型複合紡績糸の製造方法であって、前記鞘部を形成する短繊維として第1の短繊維束と第2の短繊維束とを用い、前記第1の短繊維束をドラフトしてそのフリース中央に前記芯部を形成するPBO繊維の繊維束を重ね合わせて繊維束Aを形成し、この繊維束Aと、前記第2の短繊維束をドラフトしてなる繊維束Bとを、前記繊維束Bで前記繊維束Aを包み込むように両者を合流させて実撚りかけることを特徴とする。

30

#### 【0006】

また、本発明の織編物は、かかる芯鞘型複合紡績糸を少なくとも一部に用いたものである。

#### 【0007】

PBO繊維は、高強力で耐熱性、耐薬品性に優れる合成繊維であり、鞘部の短繊維により安定して被覆されることから、本発明によれば、短繊維の風合いを持ちながら高強力であり、しかも、耐熱性、耐光性、耐塩素性に優れる複合紡績糸及び織編物が得られる。

40

#### 【0008】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施に関連する事項について詳細に説明する。

#### 【0009】

本発明において鞘部を形成する短繊維としては、綿、ウール、麻などの天然繊維、ポリエステル、ポリアミドなどの耐候性のある合成繊維、レーヨン、ポリノジックなどの再生繊維、並びに、アセテートなどの半合成繊維等、耐光性のある短繊維が挙げられる。これら

50

は、1種単独で用いても、あるいは2種以上混合して用いてもよい。混合して用いる場合、その混率は要求される商品の特性に沿うようなものであれば問わない。また、繊維の断面形状も問わない。

【0010】

鞘部を形成する短繊維としては、綿などの天然繊維が特に好適である。これにより、得られる複合紡績糸において、高強力でありながら、染色性や風合い等の点で天然繊維の良さを出すことができる。

【0011】

鞘部を形成する短繊維の繊維長は、20～130mmであることが望ましい。20mm未満であると、紡績の操作性が著しく低下する。130mmを超えると、短繊維の風合いが得られるとは言えない。繊維長は、好ましくは25～120mm、更に好ましくは30～110mmである。

10

【0012】

鞘部を形成する短繊維の繊度は、0.4～20dtexであることが望ましい。0.4dtex未満であると、紡績の操作性が著しく低下する。20dtexを超えると、短繊維の風合いは得られるが、とてもちくつき不快感である。繊度は、好ましくは0.6～18dtex、さらに好ましくは0.7～16dtexである。

【0013】

本発明において芯部を形成するPBO繊維の形態は特に限定されず、フィラメント系、紡績糸等が挙げられる。また、PBO繊維の単糸繊度も特に限定されない。なお、芯部はPBO繊維単独で形成されていることが好ましいが、PBO繊維を主成分とする限り他の繊維が混合されていてもよい。

20

【0014】

芯部を形成するPBO繊維の引張強度及び引張弾性率は、特に限定されないが、好ましくは、引張強度が40g/dtex以上、引張弾性率が1,300g/dtex以上である。

【0015】

芯部を形成するPBO繊維の複合紡績糸全体に占める重量割合は、3～25重量%である。3重量%未満であると、PBO繊維の効果があまりなく、高強力を得にくい。25重量%を越えると、芯部が露出して、きれいな外観が得られず、また耐光性が著しく低下する。好ましくは5～25重量%、さらに好ましくは8～25重量%に設定することである。

30

【0016】

本発明における芯鞘型複合紡績糸の撚り係数はインチ方式で2.0～6.0の範囲内であることが望ましい。撚り係数が2.0未満であると、糸強力が出にくく、望まれる糸強力が得られない。また、紡績の操作性が著しく低下する。撚り係数が6.0を越えると、スナールが強すぎて製織性が著しく低下する。また、望まれる糸強力を得にくい。撚り係数は、好ましくは2.3～5.7、更に好ましくは2.5～5.5である。ここに、撚り係数Kは、Tをインチ当たりの撚り数、Neを英式綿番手として、 $T = K \times Ne^{1/2}$ の関係有する。

【0017】

本発明において、PBO繊維からなる芯部を短繊維からなる鞘部で被覆する方法は、耐光性に問題があるPBO繊維を鞘部の短繊維で安定して被覆し、耐光性に優れる複合紡績糸を得るために、以下の方法を採用する。

40

【0018】

その方法とは、PBO繊維からなる繊維束を、第1の短繊維束と第2の短繊維束とを用いて、二段階にて被覆する方法である。詳細には、第1の短繊維束をドラフトしてそのフリース中央にPBO繊維の繊維束を重ね合わせてなる繊維束Aと、第2の短繊維束をドラフトしてなる繊維束Bとを、所定の間隔において並走させ、繊維束Bで繊維束Aを包み込むように、両者を合流させて突撚りかけることにより、芯鞘型複合紡績糸を製造する。

【0019】

50

図1は、この製造方法を具体的に示した製造装置の概略図である。この製造装置では、第1の短繊維束である粗糸aと第2の短繊維束である粗糸bとが、互いに平行にドラフト装置1に供給されてドラフトされる。そして、フロントローラー2の上流において、粗糸aのフリース中央に、PBO繊維からなるマルチフィラメント糸または紡績糸の繊維束cが重ね合わせられて、繊維束Aとなる。この繊維束Aと、ドラフトされた粗糸bからなる繊維束Bとを、両者の間隔wが2～10mmとなるように調整しながら、フロントローラー2から出てきたところで両者を合体させ、実撚りをかけて芯鞘型複合紡績糸としてポビン3に巻き取るようになっている。

【0020】

このようにして得られた複合紡績糸は、図2に示すように、芯部にPBO繊維の繊維束cが存在し、その周囲の鞘部に粗糸a及び粗糸bからなる短繊維が存在する芯鞘構造となっている。

10

【0021】

本発明の織編物は、上記芯鞘型複合紡績糸を少なくとも一部に用いた織物または編物である。織編物の形態は、特に限定されず、目的、用途により適宜に選択することができる。

【0022】

【実施例】

以下に実施例により本発明を詳細に説明するが、本発明はこれら実施例により限定されるものではない。

【0023】

20

(実施例1)

芯部を形成する繊維束として、PBO繊維からなるマルチフィラメント糸(56dtex/36f、引張強度42g/dtex)を用い、鞘部を形成する短繊維として、米綿を主体とする綿繊維の粗糸(70ゲレン/15yd)を用いて、PBO繊維と綿繊維との重量比が10重量%/90重量%である芯鞘型複合糸10'S(英式綿番手)を製造した。

【0024】

製造は、図1に示す製造装置を用いて、フロントローラー2の上流において、ドラフトされる綿繊維の粗糸aのフリース中央にPBO繊維のマルチフィラメント糸cを重ね合わせ、この重ね合わせた繊維束Aと、ドラフトされる綿繊維の粗糸bからなる繊維束Bとを、両者の間隔wが4mmとなるように調整しながら、フロントローラー2から出てきたところ

30

【0025】

得られた複合紡績糸は、芯にPBOフィラメントが存在し、鞘に綿繊維が存在する芯鞘構造を有するものであった。

【0026】

(実施例2)

芯部を形成する繊維束として、PBO繊維からなる紡績糸(英式綿番手40'S)を用い、鞘部を形成する短繊維として、米綿を主体とする綿繊維の粗糸(70ゲレン/15yd)を用いて、PBO繊維と綿繊維との重量比が25重量%/75重量%である芯鞘型複合糸10'S(英式綿番手)を実施例1と同様の方法により製造した。

40

【0027】

得られた複合紡績糸は、芯にPBO紡績糸が存在し、鞘に綿繊維が存在する芯鞘構造を有するものであった。

【0028】

(比較例1)

芯部を形成する繊維束として、高強力ポリエステルフィラメント(56dtex/36f、引張強度9g/dtex)を用い、鞘部を形成する短繊維として、米綿を主体とする綿繊維の粗糸(140ゲレン/15yd)を用いて、ポリエステル繊維と綿繊維との重量比が10重量%/90重量%である芯鞘型複合糸10'S(英式綿番手)を製造した。

【0029】

50

製造は、図 1 に示す製造装置において粗糸 b を用いることなく行い、フロントローラー 2 の上流においてドラフトされる綿繊維の粗糸 a のフリース中央にポリエステルフィラメント c を重ね合わせ撚り係数 3.7 で実撚りをかけて複合紡績糸を得た。

## 【0030】

得られた複合紡績糸は、芯部のポリエステルフィラメントがはみ出ており、芯鞘構造とは言い難いものだった。

## 【0031】

(比較例 2)

芯部を形成する繊維束として、アラミド繊維の紡績糸(英式綿番手 40'S)を用い、鞘部を形成する短繊維として、米綿を主体とする綿繊維の粗糸(140ゲレン/15yd)を用いて、アラミド繊維と綿繊維との重量比が 25 重量%/75 重量%である芯鞘型複合糸 10'S(英式綿番手)を比較例 1 と同様の方法により製造した。

## 【0032】

得られた複合紡績糸は、芯部のアラミド紡績糸がはみ出ており、芯鞘構造とは言い難いものだった。

## 【0033】

以上の実施例 1, 2 及び比較例 1, 2 の各複合紡績糸について、単糸強力、糸均斉度、被覆性、耐熱性、耐光性、耐塩素性を測定した。結果を表 1 に示す。

## 【0034】

【表 1】

		実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2
芯部	素材	PBOフィラメント系	PBO紡績糸	PETフィラメント系	アラミド紡績糸
	繊度	56dtex/36f	40'S	56dtex/36f	40'S
鞘部素材		綿繊維	綿繊維	綿繊維	綿繊維
混率(芯/鞘)		10/90	25/75	10/90	25/75
紡出番手		10'S	10'S	10'S	10'S
撚り係数		3.7	3.7	3.7	3.7
単糸強力(g)		2771.6	1918.3	921.7	1218.6
糸均斉度(U%)		6.2	6.3	7.7	8.5
被覆性		◎	○	△	△
耐熱性		○	○	×	○
耐光性		○	○	○	×
耐塩素性		○	○	○	×

なお、各測定方法は以下の通りである。

## 【0035】

イ. 単糸強力(g): 定速伸長型引張試験器テンソラピッド(ツエルヴェーガウスター社製)を用い、試料長 50cm、引張速度 30cm/min で測定した。

## 【0036】

ロ. 糸均斉度(U%): イヴネステスター UT-III 型(ツエルヴェーガウスター社製)を用い、糸速 400m/min の条件で 1 分間を採用した。

## 【0037】

ハ. 被覆性: セルロース系繊維のみを染色する直接染料(0.3 重量%濃度)にて片染実施後、8 人の官能検査により評価し、非常に良いを「 」、良いを「 」、普通を「 」

10

20

30

40

50

で表した。

【0038】

ニ．耐熱性：実施例及び比較例で製造した各芯鞘型複合紡績系について、経糸に綿16'Sと該複合紡績系10'Sとを9対1の割合で使用し、また、緯糸に綿10'Sと該複合紡績系10'Sとを3対1の割合で使用して、125本/インチ×50本/インチの綾2重織の布帛を製造した。得られた各布帛について、JIS-L-1056-B法に基づき、5cm×8cmの試験片を採取し、ロータ型摩擦溶融試験機の試験片取付バーに取り付けて、木製回転体を1400rpmで回転させて耐熱性試験を行った。試験片の破損までの時間が40秒以上のものを「○」、それ未満のものを「×」と評価した。

【0039】

ホ．耐光性：JIS-L-0842に基づき、各複合糸を大きさ10mm×60mmの厚紙に巻き付け、カーボンアーク灯形耐光試験機に取り付けて20時間照射した。それぞれの複合糸について、試験後の単糸強力を測定し、試験前の単糸強力に対する保持率を求め、保持率が70%以上のものを「○」、それ未満のものを「×」と評価した。

【0040】

ト．耐塩素性：各複合糸を大きさ10mm×60mmの厚紙に巻き付けて、漂白剤（5%次亜塩素酸ソーダ溶液）に30時間浸透させて行った。それぞれの複合糸について、試験後の単糸強力を測定し、試験前の単糸強力に対する保持率を求め、保持率が80%以上のものを「○」、それ未満のものを「×」と評価した。

【0041】

表1に示すように、実施例1, 2の複合紡績系は、比較例1, 2の複合紡績系に対して、単糸強力が高く、短繊維の被覆性に優れていた。また、比較例1の複合紡績系を用いた布帛は、耐熱性試験で硬化して実用性に欠けるものであったが、実施例1, 2の複合紡績系は耐熱性が大幅に改善されていた。また、比較例2の複合紡績系は、耐塩素性試験及び耐熱性試験の試験後の単糸強力が著しく低下し、実用性に欠けるものであったが、実施例1, 2の複合紡績系は、短繊維の被覆性に優れていたことから耐光性が高く、また、耐塩素性も大幅に改善されていた。

【0042】

（実施例3）

実施例2で得られた芯鞘型複合紡績系を用いて、経糸に、綿16'Sと該芯鞘型複合紡績系10'Sとを9対1の割合で使用し、また、緯糸に、綿10'Sと該芯鞘型複合紡績系10'Sとを3対1の割合で使用して、なるべく該芯鞘型複合紡績系が裏側に出るように、125本/インチ×50本/インチの綾2重織の布帛を製造した。

【0043】

（比較例3）

経糸に綿16'Sを用い、緯糸に綿10'Sを用いて、125本/インチ×50本/インチの綾2重織の綿100%の布帛を製造した。

【0044】

実施例3と比較例3の布帛について、抗張力と引裂強力を測定した。結果を表2に示す。

【0045】

【表2】

		実施例3	比較例3
抗張力(N)	経	2324.6	1536
	緯	1677	1108
引裂強力(N)	経	135.7	65.4
	緯	147.1	43.8

10

20

30

40

50

なお、各測定方法は下記の通りである。

【0046】

チ．抗張力(N)：JIS-L-1096のストリップ法に従い、幅5cm×長さ30cmの試験片を、たて・よこ各3枚採取し、つかみ幅3cm、つかみ間隔20cmとし、1分当たり20cmの引張速度で切断時の強さをn=3の平均値で表した。

【0047】

リ．引裂強力(N)：JIS-L-1096のシングルタング法に従い、6.3cm×10cmの試験片を、たて・よこ各3枚採取し、試験片の両つかみの中央で長辺のほぼ中央に辺と直角に2cmの切れ目を鋭利な刃により入れ、残りの4.3cmが引き裂かれた時に示す荷重で表した。

10

【0048】

表2に示すように、実施例3の布帛は、比較例3の布帛に対し、高い引裂強力と抗張力を有していた。

【0049】

【発明の効果】

本発明の芯鞘型複合紡績系の製造方法であると、高強力で耐熱性・耐塩素性に優れるPBO繊維を短繊維で被覆したことから、短繊維の風合いを持ちながら高強力であり、しかも、耐熱性、耐塩素性に優れる芯鞘型複合紡績系が得られる。また、PBO繊維が短繊維で安定して被覆されているため、PBO繊維が直射日光に暴露されることがなく、耐光性にも優れる。また、耐塩素性に優れることから、漂白等の洗濯にも問題がない。

20

【0050】

かかる芯鞘型複合紡績系を用いた本発明の織編物は、短繊維の風合いを持ちながら、高強力、高摩耗強力を備えるため、特に、オートバイ等の防護被服や、登山等の職業やレジャーに使用するジーンズ調の被服等に好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の芯鞘型複合紡績系を製造する装置の一例を示す概略図である。

【図2】本発明の一例にかかる芯鞘型複合紡績系の拡大図である。

【符号の説明】

a, b ……粗糸

c ……PBO繊維

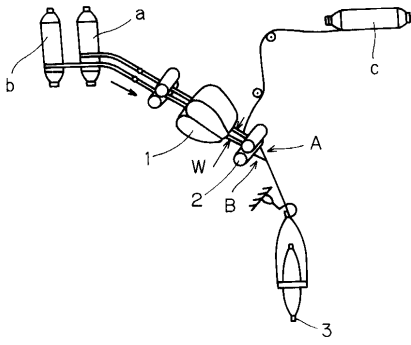
A, B ……繊維束

1 ……ドラフト装置

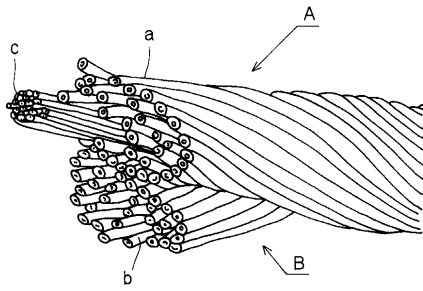
2 ……フロントローラー

30

【 図 1 】



【 図 2 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 酢田 進平

大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号 東洋紡績株式会社 本社内

(72)発明者 谷田 光雄

富山県射水郡大門町犬内50番地 東洋紡績株式会社 庄川工場内

審査官 平井 裕彰

(56)参考文献 特開平07-189074(JP,A)

特開平05-156540(JP,A)

特開平06-287828(JP,A)

特開平07-097734(JP,A)

特開平07-150430(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

D02G 1/00- 3/48

D02J 1/00-13/00