

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4708851号
(P4708851)

(45) 発行日 平成23年6月22日(2011.6.22)

(24) 登録日 平成23年3月25日(2011.3.25)

(51) Int. Cl.		F I	
DO4B 1/16	(2006.01)	DO4B 1/16	
DO3D 15/00	(2006.01)	DO3D 15/00	A
DO4B 21/00	(2006.01)	DO3D 15/00	D
DO6L 3/00	(2006.01)	DO4B 21/00	B
		DO6L 3/00	

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-136489 (P2005-136489)	(73) 特許権者	000003159 東レ株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号
(22) 出願日	平成17年5月9日(2005.5.9)	(73) 特許権者	711001066 大阪染工株式会社 大阪府三島郡島本町山崎二丁目1番1号
(65) 公開番号	特開2006-312795 (P2006-312795A)	(74) 代理人	100066865 弁理士 小川 信一
(43) 公開日	平成18年11月16日(2006.11.16)	(74) 代理人	100066854 弁理士 野口 賢照
審査請求日	平成20年5月2日(2008.5.2)	(74) 代理人	100068685 弁理士 斎下 和彦
		(72) 発明者	杉本 久壽雄 大阪府三島郡島本町山崎2丁目1番1号 大阪染工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリ乳酸繊維編織物とその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ポリ乳酸繊維とセルロース系繊維とが交編または交織された編織物であって、該編織物からのポリ乳酸繊維の分解系強度が0.8~2.0cN/dtex、伸度10~40%であることを特徴とするポリ乳酸繊維編織物。

【請求項2】

ポリ乳酸繊維とセルロース系繊維とが混紡された編織物であって、該編織物からのポリ乳酸繊維の分解系強度が0.8~2.0cN/dtex、伸度10~40%であることを特徴とするポリ乳酸繊維編織物。

【請求項3】

該ポリ乳酸繊維の混率が10%以上、90%以下であることを特徴とする請求項1または2に記載のポリ乳酸繊維編織物。

【請求項4】

該ポリ乳酸繊維がL-乳酸を主成分とするポリエステル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ポリ乳酸繊維編織物。

【請求項5】

ポリ乳酸繊維編織物の白度WI値が60以上、90以下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ポリ乳酸繊維編織物。

【請求項6】

ポリ乳酸繊維とセルロース系繊維とから構成されるポリ乳酸繊維編織物の晒し加工にお

いて、漂白剤とともに該ポリ乳酸繊維の保護剤として非イオン系またはアニオン系化合物を併用することを特徴とするポリ乳酸繊維編織物の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ポリ乳酸繊維とセルロース系繊維とが交編・交織、もしくは混紡された編織物の染色加工において、ポリ乳酸繊維の脆化抑制により風合いが優れ、着用中に発生するモモケやピリングが少ないポリ乳酸繊維編織物およびその製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ポリエチレンテレフタレートをはじめとする芳香族ポリエステルからなる合成繊維は、機械的特性や各種染色堅牢度に優れているため衣料用に広く用いられている。

【0003】

しかし、テレフタル酸を主たるカルボン酸成分とするこれら芳香族ポリエステルは、自然環境中における耐久性が極めて高く、自然環境中では容易に分解しないため廃棄の際は焼却処理を行わない限り半永久的に残存してしまう欠点があった。

【0004】

一方、地球環境に優しい生分解性繊維として注目されるポリ乳酸繊維は、自然環境中で容易に分解されるとともに、従来の合成繊維では得られなかったソフトな風合いを有しているが、その反面、染色工程で使用される酸・アルカリなどに対する耐薬品性に劣っており、強度の低下やそれに伴い風合いが損なわれてしまうといった問題があった。

【0005】

脂肪族ポリエステル、特にポリ乳酸の染色に関して提案されているものもあるが（特許文献1）、上述した点については、いまだ十分解決されていないのが実状であった。

【特許文献1】特開平8-311781号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、かかる従来技術の背景に鑑み、ポリ乳酸繊維とセルロース系繊維とが交編・交織、もしくは混紡された編織物の染色加工において、ポリ乳酸繊維の脆化抑制により風合いが優れ、着用中に発生するモモケやピリングが少ないポリ乳酸繊維編織物を提供せんとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、かかる課題を解決するために、次のような構成を採用するものである。

【0008】

すなわち、本発明は、ポリ乳酸繊維とセルロース系繊維とが交編・交織、もしくは混紡された編織物であって、該編織物からのポリ乳酸繊維の分解糸強度が0.8~2.0cN/dtex、伸度10~40%であることを特徴とするものである。

【0009】

また、該編織物の晒し加工において、漂白剤とともに該ポリ乳酸繊維の保護剤として非イオン系またはアニオン系化合物を併用することを特徴とする製造方法である。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、ポリ乳酸繊維とセルロース系繊維とが交編・交織、もしくは混紡された編織物の染色加工において、ポリ乳酸繊維の脆化抑制により、風合いが優れ、着用中に発生するモモケやピリングが少ないポリ乳酸繊維編織物を安定して提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

10

20

30

40

50

本発明は、前記課題、つまりポリ乳酸繊維とセルロース系繊維とが交編または交織、もしくは混紡された編織物の染色加工において、ポリ乳酸繊維の脆化抑制することができ、かつ、着用中に発生するモモケやピリングが少ないポリ乳酸繊維編織物について鋭意検討し、染色加工、特に晒し加工において、漂白剤とともに該ポリ乳酸繊維の保護剤として非イオン系またはアニオン系化合物を併用したところ、かかる課題を一挙に解決することを究明したものである。

【0012】

本発明のポリ乳酸繊維編織物は、ポリ乳酸繊維とセルロース系繊維とが交編または交織されてなる編織物、もしくはポリ乳酸繊維とセルロース系繊維とが混紡されてなる編織物であって、該編織物からのポリ乳酸繊維の分解糸強度が0.8~2.0cN/dtex、
伸度10~40%であるものである。

10

【0013】

該編織物からのポリ乳酸繊維の分解糸強度が0.8cN/dtex未満の場合には、編織物の破裂強力や引裂強力を満足させることができず、また、着用中にモモケやピリングが発生するため好ましくなく、2.0cN/dtexよりも大きい場合には、ソフトな風合いを得ることができず好ましくない。また、伸度が10%未満の場合は、編織物の破裂強力や引裂強力低下、風合いの粗硬化を引起し好ましくなく、伸度が40%より大きい場合は、寸法安定性の面で劣ったものとなり好ましくない。好ましくは、該編織物からのポリ乳酸繊維の分解糸強度が1.0~1.5cN/dtex、伸度20~30%である
ものである。かかる範囲内であれば、編織物の破裂強力や引裂強力を満足させることができ、また、着用中にモモケやピリングが発生することを抑制でき望ましいものである。

20

【0014】

本発明において、ポリ乳酸繊維とは、L-乳酸を主成分とするポリエステル繊維であることを意味する。

【0015】

ここで、L-乳酸を主成分とするとは、構成成分の60重量%以上がL-乳酸からなることを意味し、40重量%を越えない範囲でD-乳酸を含有するポリ乳酸であってもよい。

【0016】

本発明で用いられるポリ乳酸繊維は、融点が130以上であることが望ましい。融点が130よりも低い場合には、製糸時、特に紡糸時に単糸間の融着が著しくなり、さらに延伸性不良が発生するなど製品の品位が著しく損なわれる場合がある。融点は、好ましくは150以上であり、さらに好ましくは160以上である。ここで、融点とは、DSC測定によって得られた融解ピークのピーク温度を意味する。

30

【0017】

本発明のポリ乳酸繊維の製造方法としては、乳酸を原料としていったん環状二量体であるラクチドを生成せしめ、その後、開環重合を行う二段階のラクチド法と、乳酸を原料として溶媒中で直接脱水縮合を行う一段階の直接重合法が知られている。本発明で用いられるポリ乳酸繊維は、いずれの製法によって得られたものであってもよい。

【0018】

ポリ乳酸繊維の重量平均分子量は高いほど好ましく、通常少なくとも5万、好ましくは少なくとも10万、より好ましくは10~30万である。重量平均分子量が5万よりも低い場合には、繊維の強度物性が低下するため好ましくない。

40

【0019】

本発明に用いられるポリ乳酸繊維は、L-乳酸、D-乳酸のほかにエステル形成能を有するその他の成分を共重合した共重合ポリ乳酸であってもよい。共重合可能な成分としては、グリコール酸、3-ヒドロキシ酪酸、4-ヒドロキシ酪酸、4-ヒドロキシ吉草酸、6-ヒドロキシカプロン酸などのヒドロキシカルボン酸類の他、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、ポリエチレングリコール、グリセリン、ペンタエリスリトール等の分子内に複数の水酸基を含有する化合物類ま

50

たはそれらの誘導体、アジピン酸、セバシン酸、フマル酸、テレフタル酸、イソフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、5-ナトリウムスルホイソフタル酸、5-テトラブチルホスホニウムイソフタル酸等の分子団に複数のカルボン酸基を含有する化合物類またはそれらの誘導体があげられる。生分解性能を考えると、それらの共重合率は30モル%以下であることが好ましい。また、溶融粘度を低減させるため、ポリカプロラクロン、ポリブチレンサクシネートおよびポリエチレンサクシネートのような脂肪族ポリエステルポリマーを内部可塑剤として、あるいは外部可塑剤として用いることができる。さらには、艶消し剤、消臭剤、難燃剤、糸摩擦低減剤、抗酸化剤等として無機微粒子や有機化合物を必要に応じて添加することができる。

【0020】

10

本発明において、ポリ乳酸繊維の断面形状は、丸断面、三角断面、マルチローバル断面、扁平断面、ダルマ型断面、X型断面、その他の異形断面であってもよく、特に限定されるものではない。ただし、光沢を付与したい場合は、多葉型等の非円形もしくはその他の異形断面が好ましく、また、さらなる柔軟性を付与する場合は、扁平断面であることが好ましい。軽量化を目的とする場合は、中空形状とすることも好ましい。また、芯鞘複合、バイメタル複合、海島複合および分割複合繊維のような複合繊維であってもよい。

【0021】

本発明に用いられるポリ乳酸繊維は、通常のフラットヤーンとして用いられる以外に、仮撚加工系、強撚系、タスラン加工系、太細系等のフィラメントヤーンとして用いられるものであってもよく、ステーブルファイバーやトウ、あるいは紡績系などの各種の短繊維形態を呈した繊維であってもよい。

20

【0022】

本発明で用いられるセルロース系繊維としては、綿、麻等の天然繊維、レーヨン、キュブラ等の再生繊維、精製セルロースと称されるテンセル等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0023】

本発明でいうポリ乳酸繊維編織物は、両繊維からなる長短複合系、混紡系、二層構造紡績系、あるいは交撚系等が用いられて製編織されたもの、あるいは交編、交織などによる編織物が挙げられ、更にウール、絹などとの混紡、交編、交織などによる編織物が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

30

【0024】

ポリ乳酸繊維の混率は、編織物の全体重量に対して、10重量%以上で90重量%以下であることが好ましく、最も好ましくは20重量%以上、80重量%以下である。

【0025】

ポリ乳酸繊維の混率が上記範囲にある場合には、染色加工後のポリ乳酸繊維の分解系強度、編織物の破裂強度や引裂強度を満足させることができ、より風合いを向上させることができる。

【0026】

また、本発明のポリ乳酸繊維とセルロース系繊維とが交編もしくは混紡された編地である場合、該編地の破裂強度が400kPa以上であることが好ましい。

40

【0027】

400kPa未満の場合、ポリ乳酸繊維の糸強度が低く、風合いを損なうとともに着用中に発生するモメケやピリングも多くなる場合があるため、好ましくない。

【0028】

次に、本発明のポリ乳酸繊維編織物を製造する方法を説明する。

【0029】

本発明のポリ乳酸繊維編織物の製造方法は、ポリ乳酸繊維とセルロース系繊維とが交編・交織、もしくは混紡された編織物の晒し加工において、漂白剤を使用するとともに、ポリ乳酸繊維の保護剤として非イオン系またはアニオン系化合物を併用するものである。

【0030】

50

該保護剤は、一般的なウール保護剤として市販されているものを好ましく用いることができる。

【0031】

例えば、チバ社製では、Irgasol HTW new (アニオン系)やMiralan Q-J (アニオン系)、日華化学社製では、Croaks PW (アニオン系)、Croaks CW-1 (アニオン系)やTexport D-1133 (非イオン系)、センカ社製では、Scale Set AC (非イオン系)、一方社製では、Rintect 567A (非イオン系)、東海製油製では、Sofcone KT (非イオン系)やProtectol 80 (アニオン系)など、を使用することができるが、これらに限定されるものではない。

10

【0032】

例えば、ポリ乳酸繊維の保護剤とともに酸化水素および苛性ソーダを含む処理液にて90、30分間晒し加工を行い、その後、通常の方法によって染色、乾燥、仕上げセットを行うことにより、編織物からのポリ乳酸繊維の分解系強度が0.8~2.0cN/dtex、伸度10~40%である編織物を製造することができる。また、同時に、晒し加工後の編織物の白度WI値が60以上、90以下である編織物を製造することができる。

【0033】

漂白剤としては、過酸化水素、次亜塩素酸ナトリウム等、一般的に用いられる加工剤を使用することができる。晒し加工の方法は特に限定されるものではなく、一般的な設備で対応可能であり、連続漂白装置として、Jボックス・タイプ、Lボックス・タイプ連続スチーマー装置等、バッチ処理装置として、ローブ洗浄装置、ウインス・タイプ、ジッガー・タイプ、液流染色機等を挙げることができる。特に編地の場合、風合い調整の観点から、加工張力が比較的小さい液流染色機が好ましく用いられる。

20

【0034】

本発明の製造方法における晒し加工後の編織物の白度は、白度の指標であるWI値が60以上、90以下であることが好ましい。60未満である場合は漂白が不十分であり、染色後の鮮明性に劣ったものとなる。

【0035】

晒し加工後は通常の方法により、ポリ乳酸繊維を分散染料で染色した後、セルロース繊維を反応染料によって染色、もしくは分散染料と直接染料を用い、1浴で染色し編織物を得ることができる。

30

【0036】

仕上げ加工においては、必要に応じて、仕上げ加工剤、例えば、抗菌・防臭剤、撥水・防汚剤、吸汗剤、制電剤、形態安定加工剤などを添加してもよい。

【実施例】

【0037】

以下、実施例および比較例を用いて本発明をさらに具体的に説明する。

【0038】

なお、実施例中に記載した各種性能は、以下の方法により評価した。

[分解系強伸度]

40

JIS L1013 (1999)に準じ、編織物から無作為にポリ乳酸繊維を1本取り出し、オリエンテック社製テンシロンUCT-100を用いて強度を測定した。

【0039】

また、測定は、編織物の別の場所から同様にポリ乳酸繊維を1本取出して測定し、これを5回繰り返して、その平均値を求めた(n数=5)。

【0040】

また、伸度の測定も、上記のJIS L1013 (1999)に準じて上記した強度の場合と同様にして行った。

[ピリング、モモケ]

JIS L1076に規定の方法に準じて、約10cm×約11cmの試験片2枚を

50

採取し、ICI形ピリング試験機を用いて試験し、ピリング発生状態を級判定した。また、モモケの有無を評価した。

- 5級：ピリングの発生がほとんどないもの
- 4級：ピリングの発生が少々あるもの
- 3級：ピリングの発生がかなりあるもの
- 2級：ピリングの発生が多いもの
- 1級：ピリングの発生が著しく多いもの

【0041】

[風合い]

風合いについては、肌当たりの感覚を被験者の申告により評価した。

10

風合いの程度は次の5段階で表す。

- 5：非常に柔らかい
- 4：柔らかい
- 3：やや硬い
- 2：硬い
- 1：非常に硬い

【0042】

[白度]

CM-3600d(ミノルタ社製)を用い、編織物の晒し加工後の白度WI値を求めた。

20

また、測定は、編織物の別の場所にて測定し、これを3回繰返して(n=3)、平均値を求めた。

WI値はより白いほど、値が大きくなるものである。

【0043】

実施例1

融点166のポリ乳酸チップ(重量平均分子量18.5万、L体比率95wt%、D体比率5wt%)を105の設定をした真空乾燥機で12時間乾燥した。乾燥したチップをプレッシャーメルター型紡糸機にて、メルター温度210にて熔融し紡糸温度220で36ホールの口金から紡出した。

【0044】

30

この紡出糸を20、25m/minのチムニー風によって冷却し、油剤を付与して収束した後、3000m/minで引き取って未延伸糸(122d tex-24フィラメント(f))を得た。この未延伸糸をホットローラー系の延伸機を用い、延伸温度90、熱セット温度120、延伸倍率1.45倍、延伸速度800m/minの条件で延伸して84d tex-24フィラメントの延伸糸を得た。更に、この延伸糸をスピンドル仮撚機を使用して加工速度100m/min、仮撚温度130、加工延伸倍率1.2倍、仮撚数2948T/mの条件で仮撚加工を行い仮撚加工糸を得た。

【0045】

こうして得た仮撚加工糸27重量%、綿40番手73重量%の比率からなる交編編地を編成し、保護剤としてCroaks CW-1(アニオン系、日華化学社製)0.3重量%、過酸化水素(35%品)20%owf、苛性ソーダ(48%品)2g/lを含む処理液にて90、30分間晒し加工を行った。その後、通常の方法によって染色、乾燥、仕上げセットを行った。

40

【0046】

表1に示した通り、物性、風合いが良好な編地が得られた。また、ポリ乳酸繊維の分解糸の強度と伸度は、表1に示した通りである。

【0047】

実施例2

タテ糸に実施例1のポリ乳酸繊維、ヨコ糸に綿60番手を使用した交織織物を用いた以外は実施例1と同一の条件で染色仕上げ加工を実施した。

50

【0048】

表1に示す通り、物性、風合いが良好な織物が得られた。また、ポリ乳酸繊維の分解系の強度と伸度は、表1に示した通りである。

【0049】

実施例3

実施例1のポリ乳酸短繊維30番手を30重量%と綿40番手を70重量%の混紡系使い編地とした以外は実施例1と同一の条件で染色仕上げ加工を実施した。

【0050】

表1に示す通り、物性、風合いが良好な編地が得られた。また、ポリ乳酸繊維の分解系の強度と伸度は、表1に示した通りである。

10

【0051】

比較例1

実施例1の編地の晒し加工において、保護剤を併用せずに加工を実施した以外は実施例1と同一の条件で染色仕上げ加工を実施した。

【0052】

表1に示す通り、物性、風合いともに劣った編地が得られた。また、ポリ乳酸繊維の分解系の強度と伸度は、表1に示した通りである。

【0053】

比較例2

実施例3の編地の晒し加工において、保護剤を併用せずに加工を実施した以外は実施例1と同一の条件で染色仕上げ加工を実施した。

20

【0054】

表1に示す通り、物性、風合いともに劣った編地が得られた。また、ポリ乳酸繊維の分解系の強度と伸度は、表1に示した通りである。

【0055】

【表1】

[表1]

	分解系強度 (cN/dtex)	分解系伸度 (%)	ピリング (級)	モモケ	風合い	白度 (WI値)
実施例1	1.2	20	3-4	無	4-5	72
実施例2	1.0	28	3-4	無	4-5	73
実施例3	1.0	24	3-4	無	4-5	72
比較例1	0.5	10	1-2	有	2-3	60
比較例2	0.6	9	3	無	2-3	58

30

40

フロントページの続き

- (72)発明者 長瀬 福次
大阪府三島郡島本町山崎2丁目1番1号 大阪染工株式会社内
- (72)発明者 丹羽 氏輝
滋賀県大津市大江1丁目1番1号 東レ株式会社瀬田工場内
- (72)発明者 佐々木 康
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 井上 政志

- (56)参考文献 特開2003-328280(JP,A)
特開2003-253575(JP,A)
特開平10-088445(JP,A)
特開平04-370196(JP,A)
特開平06-122759(JP,A)
特開平06-212511(JP,A)
特開2004-270109(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D04B1/00-1/28
D04B21/00-21/20
D03D1/00-27/18
D06M10/00-23/18
D06L3/00-3/16
D01F1/00-6/96
D01F9/00-9/04