

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-100101

(P2004-100101A)

(43) 公開日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(51) Int. Cl.⁷

D O 1 F 6/62

D O 4 B 21/04

F I

D O 1 F 6/62 3 O 5 Z

D O 4 B 21/04 Z B P

テーマコード (参考)

4 L O O 2

4 L O 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願2002-264585 (P2002-264585)

(22) 出願日

平成14年9月10日 (2002.9.10)

(71) 出願人 000000952

カネボウ株式会社

東京都墨田区墨田五丁目17番4号

(74) 代理人 100086586

弁理士 安富 康男

(74) 代理人 100120019

弁理士 八木 敏安

(72) 発明者 西川 明彦

大阪府大阪市中央区瓦町4丁目3番7号

ケーエスコヨーヨー株式会社内

(72) 発明者 清原 篤

大阪府泉北郡忠岡町忠岡北2丁目10番3

0号 興洋染織株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パイル編布用生分解性地糸及びパイル編布

(57) 【要約】

【課題】生分解性を有し、かつ十分な引張強度及び高い沸水収縮性を有するパイル編布用生分解性地糸、及び、上記地糸を用いたパイル編布を提供する。

【解決手段】ポリ乳酸繊維からなるパイル編布用生分解性地糸であって、上記ポリ乳酸繊維は、引張強度が3.5 cN/dT (センチニュートン/デシテックス) 以上であり、沸水収縮率が5～30%であることを特徴とするパイル編布用生分解性地糸。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ポリ乳酸繊維からなるパイル編布用生分解性地系であって、前記ポリ乳酸繊維は、引張強度が 3.5 cN/dT (センチニュートン/デシテックス) 以上であり、沸水収縮率が 5 ~ 30 % であることを特徴とするパイル編布用生分解性地系。

【請求項 2】

ポリ乳酸繊維は、相対粘度が 2.5 ~ 3.8 であり、モノマー量が 0.5 質量% 以下であり、L 体の比率が 90 % 以上である請求項 1 に記載のパイル編布用生分解性地系。

【請求項 3】

地系及びパイル系からなるパイル編布であって、前記地系は、請求項 1 又は 2 に記載のパイル編布用生分解性地系であることを特徴とするパイル編布。

【請求項 4】

パイル系は、綿、絹、羊毛、レーヨン、ポリ乳酸繊維又はこれらの 2 以上の混合からなるものである請求項 3 に記載のパイル編布。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、パイル編布用生分解性地系及びパイル編布に関する。

【0002】**【従来の技術】**

パイル編布は、肌触りがよく、保温効果にも優れていることから毛布やカーペット等に広く使用されている。パイル編布は、パイル部とパイル部を固定する地系からなり、例えば、一般的なパイル編布からなるマイヤー毛布は、ダブルラッセル編機により地系からなる地組織を各々編成し、その地組織間にパイル糸を掛け渡し、その中央部を均一にセンターカットすることで片面にパイル糸を持つ編布を形成することによって製造される。一般に、マイヤー毛布は地系として沸水収縮性を有する繊維を使用し、パイル糸を掛け渡した後、染色整理工程中における熱処理によって地糸を熱収縮させることによってパイル糸を固定し、パイル糸の抜け落ちを防いでいる。従って、地糸は、染色整理工程に至るまでの熱処理工程を経ても収縮しきらず、パイル糸を積極的に締め付ける働きを得るための沸水収縮性、及び、製造において糸切れ等のトラブルを生じないだけの引張強度を有さなければならない。

【0003】

このような条件を満たす地糸として、ポリエステルフィラメントが一般的に用いられている(例えば、特許文献 1 参照)。ポリエステルフィラメントは、編成時に緊張状態で挿入されるため、張力が解かれた後は半ば収縮した状態で形態安定し、センターカットしやすいという製造加工上のメリットもある。

【0004】

近年、環境保護の立場から、微生物の働きによって完全に分解する生分解性素材によって各種繊維製品を製造することが望まれている。従って、上述したようなパイル編布においてもこのような生分解性を有する素材によって製造することが望まれる。

【0005】

このようなパイル編布におけるパイル糸としては、綿、絹、羊毛、レーヨン等の生分解性を有する天然又は半合成繊維を使用することができる。しかし、地糸は、一定の熱収縮率及び引張強度を有することが要求されるため、天然繊維や半合成繊維を使用することは困難であった。また、通常のポリエステル繊維は生分解性を有さないため、生分解性を有しないポリエステルフィラメントを、生分解性を有するパイル編布を製造する際に地糸として使用することも好ましいことではない。

【0006】

10

20

30

40

50

生分解性を有する繊維としては、ポリ乳酸繊維等の脂肪族ポリエステル樹脂からなる繊維が検討されており、種々の用途への応用が検討されている。しかし、沸水収縮性が低いポリ乳酸繊維を得ることについての検討はなされているが（例えば、特許文献2参照。）、高い沸水収縮性を有するポリ乳酸繊維を製造することについては十分な検討がなされておらず、沸水収縮性と引張強度の両方の性質を兼ね備えたポリ乳酸繊維は知られていなかった。

【0007】

【特許文献1】

特開2002-69808号公報

【特許文献2】

特開2002-145401号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記に鑑み、生分解性を有し、かつ十分な引張強度及び高い沸水収縮性を有するパイル編布用生分解性地系、及び、上記地系を用いたパイル編布を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は、ポリ乳酸繊維からなるパイル編布用生分解性地系であって、上記ポリ乳酸繊維は、引張強度が3.5cN/dT（センチニュートン/デシテックス）以上であり、沸水収縮率が5～30%であることを特徴とするパイル編布用生分解性地系である。

上記ポリ乳酸繊維は、相対粘度が2.5～3.8であり、モノマー量が0.5質量%以下であり、L体の比率が90%以上であることが好ましい。

【0010】

本発明は、地系及びパイル系からなるパイル編布であって、上記地系は、上記パイル編布用生分解性地系であることを特徴とするパイル編布でもある。

上記パイル系は、綿、絹、羊毛、レーヨン、ポリ乳酸繊維又はこれらの2以上の混合からなるものであることが好ましい。

以下に、本発明を詳細に説明する。

【0011】

本発明のパイル編布用生分解性地系は、毛布及びカーペット等に使用するパイル編布の地系として好適に使用されるポリ乳酸繊維であり、特定の引張強度及び沸水収縮率を有するものである。本発明のパイル編布用生分解性地系は、上記特定の引張強度及び沸水収縮率を有するものであれば、マルチフィラメントであっても、短繊維からなる繊維であってもよいが、良好な沸水収縮性が得られる点から、マルチフィラメントであることが好ましい。

【0012】

本発明のパイル編布用生分解性地系は、ポリ乳酸繊維からなるものである。上記ポリ乳酸は、乳酸を重合してなる脂肪族ポリエステル樹脂であり、生分解性を有する樹脂として、種々の用途が検討されている。

ポリ乳酸繊維は、ポリ乳酸樹脂を熔融紡糸、溶液紡糸等の紡糸方法によって紡糸することによって製造することができるものである。なかでも紡糸延伸工程によって製造することが、沸水収縮性等の物性を調節することが容易である点、及び、製造における環境へ及ぼす負荷が小さい点で好ましい。

【0013】

上記熔融紡糸は、ポリ乳酸樹脂を融点以上に加熱・熔融させ、微少な孔を有する紡糸口金から空中に吐出・冷却させ繊維とする方法である。口金から吐出・冷却した繊維は、その後、巻き取られるものである。上記ポリ乳酸繊維がマルチフィラメントである場合、その巻き取り方法としては、特に限定されず、例えば、コンベンショナル紡糸と呼ばれる巻き取り速度略2000m/分以下の方法、POY（Partially Oriented

10

20

30

40

50

Yarn)法と呼ばれる巻き取り速度略5500m/分以下の方法、HOY(Highly Oriented Yarn)法と呼ばれる巻き取り速度略5500m/分以上の方法、又は、紡糸後同じ装置にて直ちに延伸を行うSPD(Spin Draw)法等を挙げることができる。

【0014】

上記ポリ乳酸繊維が短繊維である場合は、マルチフィラメントに比べて圧倒的に多数のノズルから押し出すために、通常、マルチフィラメントより遅い巻き取り速度で巻き取られる。上記ポリ乳酸繊維が短繊維である場合は、紡糸は、通常、巻き取り速度2000m/分以下にて行われる。特に、1000m/分前後で行うことが好ましい。

【0015】

上記ポリ乳酸繊維を形成するポリ乳酸樹脂の製造方法としては特に限定されず、例えば、乳酸や乳酸の二量体であるラクチド等を使用する重合方法等を挙げることができる。上記乳酸は、グルコースを乳酸菌発酵させて製造することができる。上記方法による製造の際、菌株の選択によりL体、D体及びラセミ体を作り分けることができる。上記グルコースは、多糖類を発酵させることにより製造することができ、上記多糖類としては特に限定されず、例えば、トウモロコシ澱粉等を使用することができる。上記製造方法の他に、ショ糖等の二糖類を化学処理して製造することもできる。

【0016】

上記ポリ乳酸は、L体を主体とするものを使用することが好ましい。L体のほうが、熱安定性が高いためである。ポリ乳酸成分中の、90%以上がL体であることが好ましく、95%以上がL体であることが更に好ましく、98%以上がL体であることが最も好ましい。

【0017】

上記ポリ乳酸繊維は、共重合成分又は他のポリマーとしてポリ乳酸以外の成分を有するものであってもよい。上記ポリ乳酸繊維は、ポリ乳酸の含有率が、80質量%以上であることが好ましい。上記ポリ乳酸の含有率は、90質量%以上であることがより好ましく、95質量%以上であることが更に好ましい。上記ポリ乳酸繊維に含まれるポリ乳酸以外の成分としては、生分解性を有する成分であれば特に限定されず、例えば、ヒドロキシ酪酸、4-ヒドロキシ酪酸、4-ヒドロキシ吉草酸、ヒドロキシカプロン酸等のヒドロキシ塩類、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、グリセリン、ペンタエリスリトール、ポリエチレングリコール等の分子内に複数の水酸基を含有する化合物類またはそれらの誘導體、アジピン酸、セバシン酸、フマル酸等の脂肪族ポリカルボン酸等を挙げることができる。

【0018】

上記ポリ乳酸繊維を形成するポリ乳酸樹脂は、直鎖状のポリマー構造を有することが好ましい。即ち、分岐構造をほとんど持たないことが好ましい。溶融粘度や重合度を改良する目的でポリ乳酸樹脂を重合する際に少量の分岐剤を添加することが行われているが、ポリ乳酸樹脂の分岐構造は通常の合成繊維、例えば、ポリエステルフィラメント等に比べてはるかに紡糸操業性に影響を与えることが確認されている。即ち、分岐構造がほとんど存在しないポリ乳酸樹脂は、紡糸時の操業性が非常に良好で、引張強度も強い。分岐構造を排除するためには、三価以上のアルコールやカルボン酸等のポリマーの原料に分岐構造を生成させるものを、原料モノマーとして使用しなければよい。別の理由でこれらの構造を持つ成分を使用する場合であっても、紡糸操業性に影響を及ぼさない必要最小限度の量にとどめることが好ましい。

【0019】

上記ポリ乳酸は、ポリマー質量の5%減少温度であるTG(5%)が、300以上であることが好ましい。TG(5%)が高温である程、繊維製造、繊維加工における熱劣化を防止することができる。

【0020】

上記ポリ乳酸は、その質量平均分子量Mwが、下限120000、上限220000の範

10

20

30

40

50

囲内であることが好ましく、数平均分子量 M_n が下限 60000、上限 110000 の範囲内であることが好ましい。上記範囲内であることにより、優れた紡糸性及び十分な引張強度を得ることができる。

【0021】

上記ポリ乳酸は、ポリマー中の Sn (錫) の含有量が 30 ppm 以下であることが好ましく、20 ppm 以下であることが更に好ましい。Sn 系の触媒はポリ乳酸の重合触媒として使用されるが、30 ppm 以下であると、紡糸時に解重合の起こるおそれもなく、口金濾過圧の上昇もないため、紡糸操作性が著しく良好となるからである。Sn (錫) の含有量を少なくする方法としては特に限定されず、例えば、重合時に使用する量を少なくする方法、チップを適当な液体で洗浄する方法等を挙げることができる。

10

【0022】

更に、上記ポリ乳酸は、必要に応じて、二酸化チタン等の艶消剤、リン酸等の安定剤、ヒドロキシベンゾフェノン誘導体等の紫外線吸収剤、タルク等の結晶化核剤、アエロジル等の易滑剤、ヒンダードフェノール誘導体等の抗酸化剤、難燃剤、制電剤、顔料、蛍光増白剤、赤外線吸収剤、消泡剤等を含有していてもよい。

【0023】

上記ポリ乳酸繊維は、繊維の状態での相対粘度 (rel) が、下限 2.5、上限 3.8 の範囲内であることが好ましい。上記範囲内であれば、十分な引張強度を有する繊維を得ることができる点で好ましい。上記下限は、2.7 であることがより好ましく、上記上限は、3.1 であることがより好ましい。

20

【0024】

上記相対粘度を有するポリ乳酸繊維を得るためには、相対粘度が下限 2.7、上限 4.0 の範囲内であるポリ乳酸樹脂を使用してポリ乳酸繊維を得ることが好ましい。繊維を製造するためにポリ乳酸樹脂を溶融することによって、相対粘度は、若干低下が見られるためである。また、相対粘度が 4.0 以下であることによって、紡糸温度をそれほど上げる必要がないため、紡糸時の熱劣化が少なく、ポリ乳酸が流動し易いため好ましい。

【0025】

上記ポリ乳酸樹脂は、紡糸における相対粘度の低下率が、7% 以下であることが好ましい。上記範囲とすることによって、紡糸時のポリマーの分解がほとんどなく、紡糸時の糸切れ等の発生もないため、紡糸性がよく延伸工程での引張強度も大きくすることができる。

30

【0026】

上記ポリ乳酸繊維には、残存モノマーが存在していてもよい。本明細書で残存モノマーは、GPC 分析により算出される分子量 1000 以下の成分をいう。残存モノマーは、上記ポリ乳酸中に、0.5 質量% 以下の範囲内で存在することが好ましい。残存モノマーが 0.5 質量% を超えると、繊維の耐熱性が低下し、引張強度の低下等の問題を生じるおそれがあるため、好ましくない。上記上限は、0.3 質量% であることがより好ましい。下限は、0.01 質量% であることが好ましい。

【0027】

ポリ乳酸繊維中の残存モノマーを低減させる方法としては特に限定されず、例えば、原料であるポリ乳酸の重合反応完了間際に反応槽を真空吸引して未反応のモノマーを取り除く方法、重合後のポリ乳酸チップを適当な液体で洗浄する方法、固相重合を行う方法等を挙げることができる。

40

【0028】

本発明のパイル編布用生分解性地糸は、引張強度が 3.5 cN/dT 以上である。引張強度を 3.5 cN/dT 以上とすることによって、パイル編布の加工工程で糸切れ等が発生せず、不良品の発生を最小限に抑えることができる。また、得られたパイル編布においてもパイル糸抜け等の問題を生じることが少ない。上記引張強度は、3.9 cN/dT 以上であることがより好ましく、4.4 cN/dT 以上であることが更に好ましい。また、引張強度の上限は、特に限定するものではないが、5.3 cN/dT 以上のものを製造することは通常は困難である。

50

【0029】

なお、上記引張強度は、引張試験機によって繊維の引張り試験を行い、破断時に繊維にかかっている力を繊維の単位太さあたりの強度として換算したものである。上記引張試験機としては、島津製作所引張試験機(RTM-100)を使用し、試験長20cm、速度20cm/分で行って得られた測定値を使用するものである。

【0030】

本発明のパイル編布用生分解性地糸は、沸水収縮率が、下限5%、上限30%の範囲内である。上記パイル編布用生分解性地糸の沸水収縮率が5%未満であると、地糸の収縮が不十分となり、パイル糸が十分に固定されない。30%を超えると、収縮は充分であるが、加工条件の設定が困難となり、均一な製品を作ることが難しい。上記下限は8%であることが好ましく、10%であることがより好ましい。上記上限は、25%であることが好ましく、20%がより好ましい。

10

【0031】

なお、上記沸水収縮率は、沸騰水浸漬時の繊維の収縮率を示す値であり、初期値50cmの試料に初期荷重200mgをかけて沸騰水中に15分間浸漬し、5分間風乾した後、次式により求めたものである。

沸水収縮率(%) = { (初期試料長 - 収縮後の試料長) / 初期試料長 } × 100

【0032】

本発明のパイル編布用生分解性地糸は、ポリ乳酸繊維を形成する樹脂及び繊維を製造する際の製造工程の処理条件を調節することによって、これらの物性を目的の範囲内とすることができる。

20

【0033】

ポリ乳酸は、通常、L体のホモポリマーに近いほど引張強度が良好になり、沸水収縮率が低くなる傾向にある。従って、L体の割合が大きい場合には、製造工程において繊維の製造工程におけるヒートセット条件を、例えば、マルチフィラメントの場合110以上、150未満の如くポリエステルより低温に設定することによって、高い収縮率を得ることができ、L体の割合が小さい場合には、製造工程において延伸工程及びヒートセット温度を前者よりは高温に設定することによって、配向結晶を進行させて高い引張り強度を得ることができよう。

【0034】

製造工程の制御が容易であることや、高い引張り強度を得やすい点からみて、本発明のパイル編布用生分解性地糸を得るためには、L体の含有量が多いポリ乳酸を使用して本発明のパイル編布用生分解性地糸を得ることが好ましい。上記ポリ乳酸は、L体が90%以上であることが好ましい。また、D-乳酸以外の共重合成分を含有しないことが好ましい。L-乳酸の割合が低下すると非晶構造になり、紡糸・延伸工程で配向結晶が進まず、得られる繊維の物性が低下するおそれがある。

30

【0035】

上記L-乳酸が90%以上であるポリ乳酸繊維マルチフィラメントの紡糸を行う紡糸条件としては、紡糸ノズルより糸を空中に押し出した後、巻き取りを行いながら95~125で熱処理を行い延伸し、次に、110以上150未満でヒートセットする方法が最も好ましい。110未満の温度でヒートセットを行うと、沸水収縮率が高くなりすぎるため、毛布製造の際に過度に収縮を生じるため、製造条件の制御が困難になり、引張強度も不十分になるおそれがある。150以上の温度でヒートセットを行うと、引張強度が向上するものの、沸水収縮性が低下し、パイル編布用地糸として使用することが困難になるおそれがある。上記ヒートセット温度の下限は、120であることがより好ましい。

40

【0036】

本発明のパイル編布用生分解性地糸がマルチフィラメントである場合は、トータルの繊度は、下限110dT、上限560dTの範囲内であることが好ましい。110dT未満であると、強力が不足し単糸切れを生ずるといった問題を生じるおそれがある。560dTを超えると、編立てが困難という問題を生じるおそれがある。

50

【0037】

上記マルチフィラメントは、マルチフィラメントを構成する単系の織度が、下限2dT、上限8dTの範囲内であることが好ましい。単系の太さが2dT未満であると、単糸切れを生ずるといっておそれがあり、単糸の太さが8dTを超えると、風合いが硬くなるため、パイル編布の風合いが悪くなる場合がある。

【0038】

本発明のパイル編布用生分解性地糸の断面形状は、特に限定されるものではなく、丸型、三角型、L型、T型、Y型、W型、八葉型、偏平、ドッグボーン型等の多角形型、多葉型、中空型や不定形なものでもよい。

【0039】

上記パイル編布用生分解性地糸は、ポリ乳酸系複合繊維であってもよい。上記ポリ乳酸系複合繊維としては特に限定されず、例えば、芯鞘型、サイド・バイ・サイド型等を挙げることができる。上記ポリ乳酸系複合繊維は、最も融点の低い成分（例えば130）が繊維表面の一部に表出している形態のものであることが好ましい。上記ポリ乳酸系複合繊維を使用することによって、ポリ乳酸繊維に熱融着性のバインダーとしての性質を好適に付与することができるため好ましい。上記地糸中のポリ乳酸繊維は、通常のポリ乳酸繊維及びポリ乳酸系複合繊維を併用するものであってもよい。

10

【0040】

上記ポリ乳酸系複合繊維の製造方法としては特に限定されず、例えば、特定形状の口金から二種類以上のポリマーを同時に溶出して紡糸する方法等を挙げることができる。

20

【0041】

上記パイル編布用生分解性地糸は、仮撚加工を施した加工糸であってもよい。上記仮撚加工の加工方法としては、特に限定されず、例えば、ピンタイプ、フリクションタイプ、ニップベルトタイプ、エアー仮撚タイプ等を挙げることができる。POYの延伸仮撚であってもよい。

【0042】

本発明は、上記パイル編布用生分解性地糸を用いて得られたパイル編布でもある。本明細書において、パイル編布は、パイル糸からなる立毛を有する編布を指すものである。また、パイル編布の地組織を構成する地糸は、鎖糸（縦方向）と挿入糸（横方向）があり、鎖糸がパネル糸を締め付ける働きをする。本発明においては、特に鎖糸にポリ乳酸繊維を用いることが必要である。また、挿入糸は、ポリ乳酸繊維であっても、別の生分解性繊維等であってもよい。

30

【0043】

本発明のパイル編布の製造方法としては、一般的な製法であれば特に限定されず、例えば、マイヤー毛布であれば、ダブルラッセル編機で編み立てた後、センターカットして染色整理工程を行い、毛捌き、シャーリングを行った後、生地裏面を内側にして2枚を張り合わせる方法、ニューマイヤー毛布であれば、同じくシャーリングを行った後裏面を起毛する方法等を挙げることができる。これらの毛布は、場合により毛捌き又は起毛後にポリッシングを行ってもよい。

【0044】

本発明のパイル編布におけるパイル糸の種類は、特に限定されるものではないが、生分解性を有する繊維からなることが好ましい。上記パイル糸への使用に適した生分解性を有する繊維としては、綿、絹、羊毛、レーヨン、ポリ乳酸繊維又はこれらの混合がより好ましい。これらの繊維は、パイル編布素材としての風合い、肌触り、保温性能等に優れる点で好ましい。

40

【0045】

本発明のパイル糸としては特に限定されず、例えば、マルチフィラメント、紡績糸、複合紡績糸等を挙げることができ、特に、紡績糸であることが好ましい。上記紡績糸は、上記各種繊維単独からなる紡績糸であっても、2種類以上の繊維からなる混紡糸であってもよい。なかでも、ポリ乳酸短繊維と天然繊維との混紡糸が好ましく、ポリ乳酸繊維と綿との

50

混紡系が最も好ましい。ポリ乳酸及び綿との混紡系は、風合いに優れ、糸抜け等の問題を生じることが少ない点で最も好ましい。また、マルチフィラメントを使用する場合は、ポリ乳酸繊維からなる仮撚加工系を使用することが好ましい。

【0046】

上記ポリ乳酸繊維と天然繊維との混紡方法としては特に限定されず、例えば、特開2000-80531号公報に記載された混紡方法等を使用することができる。

【0047】

上記混紡系においてポリ乳酸繊維と混紡する天然繊維としては、例えば、綿繊維、絹紡用の絹繊維、羊毛繊維等を挙げることができる。上記綿、絹、羊毛の各繊維は夫々固有の織度と繊維長を備えるステーブル・ファイバーからなるものである。ポリ乳酸短繊維は、一

10

【0048】

上記混紡系に使用するポリ乳酸短繊維は、得られる混紡系の均斉度を高くするために、織度及び繊維長を混紡する天然繊維に近いものとするのが好ましい。例えば、綿繊維と混紡する場合、ポリ乳酸短繊維は、織度1.1~2.2dT、繊維長30~60mmの範囲のものを使用することが好ましい。同様に、羊毛とポリ乳酸繊維の両者を用いた梳毛紡績の場合、ポリ乳酸繊維の織度は3.3~8.0dT、繊維長は60~120mmであることが好ましく、紡毛紡績の場合、ポリ乳酸繊維の織度は3.3~8.0dT、繊維長は60~150mmであることが好ましい。

【0049】

上記ポリ乳酸繊維としては、紡糸延伸後、所定長に切断されたストレート繊維に限らず、スタッピング法、押込加熱ギヤ法又は高速エア噴射押込法等により捲縮を付与した後、30~150mmの長さで切断したカットファイバーも使用することができる。

20

【0050】

上記混紡系の製造において、上記ポリ乳酸繊維と天然繊維とは、一連の紡績工程中で混ぜ合わせる。混綿方式としては、梳綿過程以前の原綿状態で混綿する原綿方式と、両繊維を夫々個別の梳綿機に仕掛けた後、スライバー状態で混綿するスライバー方式と、両繊維を夫々個別の粗糸に形成した後、精紡機で両者を複合する粗糸方式等が考えられる。綿紡績、梳毛紡績においては均斉度の点からスライバー状態で混ぜ合わせることが好ましく、紡毛紡績の場合は、原毛の状態で混ぜ合わせることが好ましい。

30

【0051】

上記混紡系は、ポリ乳酸繊維を下限20質量%、上限80質量%の範囲内で含有することが好ましい。いずれかの混紡量が20%（質量比）未満となると、一方の繊維の性質が消失してしまうおそれがある。

【0052】

上記混紡系は、公知の綿糸紡績工程（1インチ紡）、梳毛紡績工程（2, 2.5, 3インチ紡）、紡毛紡績工程、又は、絹糸紡績工程等のいずれかを經由し、上記工程中の所定部で両繊維が混ぜ合わされ、混紡された紡績糸となって精紡機より送り出される。上記紡績糸は、単糸のまま又は撚糸されて、本発明のパイル糸として使用することができる。

【0053】

上記複合紡績系も、特開2000-80531号公報に記載されている。上記複合紡績系としては、精紡工程において、（1）紡績装置のドラフトパートに供給され、フロントローラを出た直後の天然繊維の粗糸を開繊状態にしておき、この上にドラフトパートに供給せず、フロントローラのみを通過せしめたポリ乳酸繊維フィラメント糸を重ね合わせて合撚する方法によって得られるコアヤーンタイプ、（2）紡績装置のドラフトパートに供給され、フロントローラを出た直後の天然繊維の粗糸を両側に配置させ、ドラフトパートに供給せず、フロントローラのみを通過せしめたポリ乳酸繊維フィラメント糸を中央に配置し、合撚して得られるサイロフィルタイプ、（3）また、天然繊維紡績糸とポリ乳酸繊維フィラメントとを合撚して得られるカバーリングタイプ、撚糸タイプ等を挙げることができる。なお、上記の「サイロフィル」は、ウール・ディベロップメント・インターナシヨ

40

50

ナル・リミテッド (Wool Development International Limited) 社の登録商標である。

【0054】

上記パイル糸としてのマルチフィラメントは、特に限定されず、上記パイル編布用生分解性地糸と同様のポリ乳酸を同様に紡糸して得られ、沸水収縮率が15%以下であるポリ乳酸マルチフィラメントを使用することが好ましい。また、風合いの点から、上記パイル編布用生分解性地糸と同様の条件で仮撚加工を施した加工糸を使用することが好ましい。

【0055】

本発明のパイル編布の製造方法は、特に限定されるものではなく、上記繊維を使用して、通常のパイル編布の製造方法に従って製造することができるものである。また、本発明のパイル編布は、例えば、毛布やカーペット等に使用することができる。また、本発明のパイル編布の製造工程における収縮率は、鎖糸方向である縦方向に10~15%とすることが、パイル糸の締め付け具合と風合いの点から好ましい。

10

【0056】

本発明のポリ乳酸繊維からなるパイル編布用生分解性地糸は、生分解性を有する繊維でありながら、従来パイル毛布の地糸として汎用されてきたポリエステルフィラメントと同程度の沸水収縮率、引張強度等の物性を有するものである。また、本発明の地糸及びパイル部に生分解性素材を用いてなるパイル編布は、それ自体が生分解性を有し、従来のポリエステルフィラメントを地糸に用いたパイル編布と同程度にパイル糸の抜け落ちが少ないものである。

20

【0057】

【実施例】

以下に本発明を実施例により更に具体的に説明するが、本発明はこれら実施例のみに限定されるものではない。

以下の重合及び紡糸工程によって、表1に示すような各物性を有するポリ乳酸繊維を製造した。比較としてポリエステルフィラメントの物性を示す。

【0058】

実施例1

(ポリマーの重合)

L-ラクチド98.6%及びD-ラクチド1.4%からなるモノマー組成物を、オクチル酸スズを重合触媒として定法によってポリ乳酸を重合した。

30

【0059】

(紡糸)

得られたポリマーを孔径0.25mmの紡糸ノズルから空中に押し出し、3500m/minで巻き取った後、次に95で2倍に延伸し、145でヒートセットしてポリ乳酸繊維を得た。なお得られたポリ乳酸繊維は、167dT/48fであった。

【0060】

比較例1

ポリ乳酸ポリマーを変更した以外は、全く同様の方法でポリ乳酸繊維を得た。

【0061】

40

比較例2

他の条件はすべて同一で、ヒートセットを2回施したポリ乳酸繊維を得た。

【0062】

得られたポリ乳酸繊維の引張強度及び沸水収縮率等を以下の方法により評価した。

引張強度の測定

島津製作所引張試験機(RTM-100)を用い、試料長20cm、速度20cm/minで引張試験を行った。破断強度を引張強度、破断伸度を引張伸度とした。

【0063】

沸水収縮率

初期値50cmの試料に初期荷重200mgをかけて沸騰水中に15分間浸漬し、5分間

50

風乾した後、次式により沸水収縮率を求めた。

$$\text{沸水収縮率 (\%)} = \{ (\text{初期試料長} - \text{収縮後の試料長}) / \text{初期試料長} \} \times 100$$

【0064】

相対粘度 (rel)

フェノール/テトラクロロエタン = 60/40 (質量比) の混合溶媒に試料を 1 g/dl の濃度になるよう溶解し、20 でウペローデ粘度管を用いて相対粘度を測定した。

【0065】

モノマー量

試料を 10 mg/mL の濃度になるようクロロホルムに溶解した後、クロロホルムを溶媒として東ソー製 HLC8120GPC による GPC 分析を行い、Mw、Mn を測定した。検出器は RI を使い、分子量の標準物質としてポリスチレンを用いた。分子量分布の測定から、分子量 1000 以下の成分の割合を求め、ポリマー中のモノマー量を算出した。

【0066】

L 体の測定

樹脂を加水分解させ、メタノール性水酸化ナトリウム溶液 1.0 N を溶媒として高速液体クロマトグラフィー (HPLC: 島津製 LC10AD 型) を用いて L 体の比率を求めた。

【0067】

【表 1】

	実施例	比較例		ポリエステル フィラメント
	1	1	2	
引張強度 (cN/dT)	4.72	3.45	4.92	3.66
引張伸度 (%)	26.3	28.3	27.2	35.0
沸水収縮 率(%)	12.4	11.8	3.5	11.5
相対粘度 (η_{rel})	2.90	2.30	2.90	—
モノマー量 (%)	0.18	0.25	0.18	—
L 体含有量 (%)	98.7	98.5	98.5	—

【0068】

実施例 2

上記実施例 1 で得られたポリ乳酸繊維を地糸 (鎖糸及び挿入糸) として、16 ゲージ / inch、26 本 / inch で地組織を構成し、綿及びポリ乳酸の交擦糸をパイル部分として使用し、前述の方法によりマイヤー毛布を製造した。なお、染色整理工程中、パイル編布を 110 で縦方向に 10% 収縮させた。同様に比較例 1 及び比較例 2 のポリ乳酸繊維を地糸としてマイヤー毛布を製造した。更に、ポリエチレンテレフタレート樹脂からなる表 1 に記載のポリエステルフィラメントを地糸として同様にマイヤー毛布を製造した。これらのマイヤー毛布の編み立て性、製造段階での加工性 (センターカット性)、製造状況、及び、染色整理工程時のパイル糸の抜け落ち度合いを評価し、結果を表 2 に示す。

編み立て性は以下の基準で評価した。

○ : 問題なし

× : 糸切れが発生

【0069】

【表 2】

	実施例	比較例		ポリエステル フィラメント
	1	1	2	
編み立て性	○	×	○	○
センターカット性	問題なし	やや不良	問題なし	問題なし
製造状況	製造において不良を生じることなく得ることができた。	糸切れを生じるため、良好に毛布を製造することが困難であった。	製造において不良を生じることなく得ることができた。	製造において不良を生じることなく得ることができた。
パイル系の 抜け落ち度合い	抜け落ちなし	抜け落ちがひどい	抜け落ちやすい	抜け落ちなし

10

【0070】

実施例1の地系を用いたマイヤー毛布は、全ての項目において、ポリエステルフィラメントと同程度の性能を有することが示された。比較例1及び2の地系を用いたマイヤー毛布は、パイル系の抜け落ちがひどかったり、抜け落ちやすかったりした。また、比較例1の地系を用いたマイヤー毛布は、編み立て性、センターカット性の悪化及び製造における不良の発生が見られた。

【0071】

【発明の効果】

本発明のパイル編布用生分解性地系は、生分解性を有するものであるため、これを使用したパイル編布は、廃棄された場合も自然界の微生物によって地系が分解される。このため、パイル系を生分解性を有する繊維を使用してパイル編布を製造すると、パイル編布全体が生分解を有するものとなるものである。また、パイル系の抜け落ち、製造工程における糸切れ等の問題を生じることもしないという点からみても、パイル編布用の地系として優れた性質を有する。

本発明のパイル編布は、毛布、カーペット、マット、ソファ、こたつ敷き、こたつ掛け、ポンチョ等に用いられる。

20

フロントページの続き

(72)発明者 新開 正幸

大阪府大阪市中央区瓦町4丁目3番7号 ケーエスコヨー株式会社内

(72)発明者 吉田 広治

大阪府大阪市北区梅田1丁目2番2号 カネボウ合繊株式会社内

Fターム(参考) 4L002 AA02 AA03 AA04 AA07 AC00 AC02 CA03 CA04 CB03 DA01
EA00 EA01 FA00 FA01 FA06
4L035 BB32 BB89 BB91 EE20 FF10