

(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2016-194169

(P2016-194169A)

(43) 公開日 平成28年11月17日(2016.11.17)

(51) Int.Cl.

D O 1 F 8/06 (2006.01)

F 1

D O 1 F 8/06

テーマコード(参考)

4 L O 4 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願2015-74658 (P2015-74658)

(22) 出願日

平成27年3月31日 (2015.3.31)

(71) 出願人 305037123

K B セーレン株式会社

福井県鯖江市下河端町第6号1番地1

(72) 発明者 小原 正之

福井県鯖江市下河端町第6号1番地1 K

B セーレン株式会社内

F ターム(参考) 4L041 BA21 BC01 BC04 CA05 CA06

CA10 CA39 EE02

(54) 【発明の名称】芯鞘型複合繊維

(57) 【要約】

【課題】 製糸安定性が良好で、染色性、撥水性、耐熱性、耐摩擦性に優れた芯鞘型複合繊維を得る。

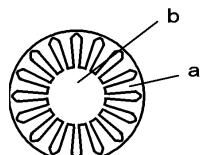
【解決手段】 鞘部と芯部からなる芯鞘型複合繊維であって、芯部は鞘部との接合面に10個以上の突起構造を有し、以下の(a)～(c)の要件を満たす芯鞘型複合繊維である。

(a) 鞘成分がポリメチルペンテンを主成分とするポリメチルペンテン系樹脂

(b) 芯成分が分散染料で染色可能な熱可塑性樹脂

(c) 繊維横断面における鞘部の面積比率が20%を超える

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

鞘部と芯部からなる芯鞘型複合纖維であって、芯部は鞘部との接合面に10個以上の突起構造を有し、以下の(a)～(c)の要件を満たす芯鞘型複合纖維。

(a) 鞘成分がポリメチルペンテンを主成分とするポリメチルペンテン系樹脂

(b) 芯成分が分散染料で染色可能な熱可塑性樹脂

(c) 繊維横断面における鞘部の面積比率が20%を超える

【請求項 2】

分散染料で染色可能な熱可塑性樹脂が、ポリエステル系樹脂である請求項1記載の芯鞘型複合纖維。

10

【請求項 3】

水滴の接触角が、135°以上である請求項1または2記載の芯鞘型複合纖維。

【請求項 4】

185の乾熱雰囲気下の乾熱処理後に融着・溶断のない請求項1～3いずれか一項に記載の芯鞘型複合纖維。

【請求項 5】

密度が、1.25g/cm³以下である請求項1～4いずれか一項に記載の芯鞘型複合纖維。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、ポリメチルペンテン系樹脂と熱可塑性樹脂を用いた染色性、撥水性、耐熱性に優れる芯鞘型複合纖維に関する。

【背景技術】**【0002】**

ポリオレフィン纖維は軽量性や撥水性等に優れているため、産業用途に幅広く用いられている。その中でもポリプロピレン纖維が多く用いられているが、ポリプロピレン纖維は染料により染色されにくいため、衣料用途に適用することは困難であった。

染色性を改善するために、特許文献1では、芯成分に分散染料で染色することが可能なポリエステル樹脂、鞘成分にポリプロピレン樹脂を配置したポリプロピレン複合纖維が提案されている。このような構成とすることにより纖維を濃色に染色できるうえ、耐光・耐塩素堅牢度も良好なポリプロピレン纖維が得られることが記載されている。

一方、ポリオレフィン樹脂とポリエステル樹脂やポリアミド樹脂等の熱可塑性樹脂とからなる纖維は、相溶性が低いため、樹脂の接合面で剥離し易く、製糸安定性や染色性の悪化が生じ、取り扱いが難しいという問題があった。

そこで、特許文献2では、芯成分にポリプロピレン樹脂、鞘成分にポリエステル樹脂を配置し、ポリプロピレン樹脂のメルトフローレート(MFR)が28g/minを超えて60g/min未満の芯鞘型複合纖維とすることで、糸切れがなく安定して紡糸でき、染色性も良好な芯鞘型複合纖維が得られることが記載されている。また、この文献には、比較的低温の温水浴中で湿熱延伸するなど、穏やかな延伸条件により芯成分と鞘成分の剥離を起こさないようにすることが記載されている。

また、特許文献3は、ポリメチルペンテンを一成分に用い、軽量感及び発色性に優れた芯鞘型複合纖維が記載されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献1】特開2008-261070号公報

【特許文献2】特開2012-193483号公報

【特許文献3】特開1997-157960号公報

【発明の概要】

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1記載の纖維は、染色できるものの、芯鞘剥離が生じやすいため、製糸安定性に問題があり、色斑が生じ易いものとなる。またこの纖維は耐熱性に劣るものであり、ポリエステル纖維やポリアミド纖維と交編織して用いると、通常の乾熱処理で融着してしまい、ポリエステル纖維やポリアミド纖維との併用が難しい。

また、特許文献2は、低温での湿熱処理を行うなどの穏やかな延伸条件とすることによって、纖維の芯鞘剥離を生じにくくすることが記載されているものの、このような条件では生産性が低く、コスト高となる。

一方、特許文献3では、優れた発色性を有している纖維が得られることが記載されているものの、耐摩擦性については記載されていないが、実際に衣料素材として用いると、白化し易く、耐摩擦性に劣ったものとなる。

したがって、本発明は、ポリオレフィン樹脂と可染性の熱可塑性樹脂とからなる複合纖維において、特別な延伸方法を探らなくとも、製糸安定性、耐剥離性、耐熱性及び耐摩擦性が良好で染色斑の少ない、ポリオレフィン複合纖維を得ることを目的としたものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明者は、ポリメチルペンテン系樹脂と、ポリエステル樹脂やポリアミド樹脂とを組合せると生地を摩擦した時に白化が容易に生じ易いことを発見し、これを解決するために、纖維の断面構造において、芯鞘の芯部分に突起構造を設けることで、ポリメチルペンテン系樹脂と、ポリエステル樹脂やポリアミド樹脂とを組合せても、生地を摩擦した時に白化が生じ難く、耐摩擦性が改善されることを見出し、本発明に到達した。

すなわち、本発明の要旨は、鞘部と芯部からなる芯鞘型複合纖維であって、芯部は鞘部との接合面に10個以上の突起構造を有し、以下の全ての要件(a)~(c)を満たす芯鞘型複合纖維である。

(a) 鞘成分がポリメチルペンテンを主成分とするポリメチルペンテン系樹脂

(b) 芯成分が分散染料で染色可能な熱可塑性樹脂

(c) 繊維横断面における鞘部の面積比率が20%を超える

また、その中でも、分散染料で染色可能な熱可塑性樹脂はポリエステル樹脂であることが好ましい。さらに、前記纖維の水滴の接触角は135°以上であることが好ましい。また、前記纖維は185°の乾熱雰囲気下で乾熱処理後に融着・溶断のないことが好ましい。そして、前記纖維の密度は1.25g/cm³以下であることが好ましい。

【発明の効果】

【0006】

本発明の芯鞘型複合纖維によれば、低温の湿熱条件での延伸を行うなどの特別な工夫をせずとも剥離なく延伸することができ、分散染色が可能な染色性、ポリエステル纖維やポリアミド纖維等の熱可塑性樹脂纖維との併用ができる耐熱性、衣料用途に使用可能な耐摩擦性を有するポリオレフィン纖維を得ることができる。また、製糸安定性にも優れ、ポリオレフィン纖維の特徴である撥水性に優れるという効果も奏する。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】図1は、本発明の芯鞘型複合纖維の横断面形状の例を示す。

【図2】図2は、本発明の範囲外の横断面形状の例を示す。

【発明を実施するための形態】

【0008】

本発明において、芯鞘型複合纖維とは、鞘成分からなる鞘部と芯成分からなる芯部とから構成される芯鞘型複合纖維のことをいう。

【0009】

本発明の芯鞘型複合纖維は、鞘成分がポリメチルペンテン系樹脂、芯成分が分散染料で

10

20

30

40

50

染色可能な熱可塑性樹脂から構成される。

【0010】

本発明の芯鞘型複合纖維において、鞘成分のポリメチルペンテン系樹脂とは、ポリメチルペンテンが主成分である樹脂をいう。このポリメチルペンテンは、例えば、繰り返し単位が4-メチルペンテン-1であるものが挙げられる。この成分単体を繰り返し単位として用いた単独重合体であっても、他の成分を繰り返し単位として含む共重合体であってもよい。共重合体としては、4-メチルペンテン-1に、例えば、エチレン、プロピレン、ブテン-1、ヘキセン-1、オクテン-1、デセン-1、テトラデセン-1、オクタデセン-1等を1種以上共重合したものが挙げられる。

【0011】

本発明の芯鞘型複合纖維において、樹脂の融点とは、示差走査熱量計(DSC)を用いて、窒素雰囲気下、10 / minで300まで昇温した時の吸熱ピークのピークトップが示す値のことを行う。

【0012】

上記ポリメチルペンテンの融点は200以上、250以下が好ましい。融点が200より低いと、十分な耐熱性が得られない傾向がある。融点が250より高いと、溶融紡糸において、芯成分の熱可塑性樹脂との複合が困難となる傾向があり、芯鞘型複合纖維を得難い傾向がある。すなわち、上記の範囲であると、ポリエステル樹脂やポリアミド樹脂等の熱可塑性樹脂からなる纖維を混用して纖維構造物とした際、通常実施する、プレセットやファイナルセット等の後加工における乾熱処理(例えば、120~190の乾熱処理)や染色処理(例えば、100~135の湿熱処理)を行うのに、十分良好な耐熱性を備えるものを得られ易い。より好ましいポリメチルペンテンの融点は、210以上、235以下である。

【0013】

上記ポリメチルペンテンの260、荷重5.0kgにおけるメルトフレート(MFR)は、80g / 10min以上、300g / 10min以下が好ましい。すなわち、MFRが80g / 10min以上であれば、芯部の突起構造同士の融合による凝集塊が生じ難い傾向があるため、鞘部と芯部の剥離が生じ難くなる。この結果、紡糸工程や延燃工程での製糸安定性は良好となり、染色した後の白化現象や染色斑も生じ難い傾向がある。また纖維の機械的強度を良好に保つ点からは、MFRが300g / 10min以下であることが好ましい。よって、MFRが上記の範囲内であると、芯部の突起構造同士の融合が生じ難く、鞘部と芯部の剥離がなく、機械的強度の良好な纖維を得られ易い。なかでも、MFRは100g / 10min以上が好ましく、250g / 10min以下が好ましい。より好ましくは100g / 10min以上、200g / 10min以下である。

【0014】

上記ポリメチルペンテン系樹脂は、耐熱性を損なわない範囲内において、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂等のオレフィン樹脂やポリスチレン樹脂等のポリメチルペンテン以外の樹脂をブレンドしても良い。具体例として、ポリプロピレン樹脂をブレンドする場合、40質量%以下とすることが好ましい。40質量%を超えてブレンドすると、通常ポリエステルやポリアミドの後処理で行われる185程度の乾熱処理を行った際に、糸が融着し易く、布帛の風合いが硬くなる傾向がある。より好ましいブレンド比率は、30質量%以下であり、さらに好ましくは25質量%以下である。

【0015】

上記ポリメチルペンテン系樹脂は、本発明の効果を損なわない範囲内で、添加物を添加することにより改質が行われたものであっても良い。添加物としては、相溶化剤、熱安定化剤、酸化防止剤、蛍光増白剤、赤外線反射剤または赤外線吸収剤等が挙げられる。また、添加物は単独で用いても良いし併用しても良い。

【0016】

本発明の芯鞘型複合纖維において、芯成分は、分散染料で染色可能な熱可塑性樹脂であれば特に限定されることはない。具体例として、例えば、ポリエステル樹脂、ポリアミド

10

20

30

40

50

樹脂、ポリビニルアルコール樹脂が挙げられる。これらの中でも、耐熱性や機械的特性の観点からポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂が好ましく、さらに濃染化の観点から、ポリエステル樹脂がより好ましい。

【0017】

上記熱可塑性樹脂は、融点は180以上、280以下が好ましい。

本発明において芯部は、鞘部の鞘成分に覆われており、通常のプレセットやファイナルセット等の後加工における乾熱処理でも問題のない良好な耐熱性を備えている。芯成分の融点が低すぎると、乾熱処理により、鞘部の融解が生じ易くなる傾向がある。また高過ぎると、鞘成分との複合紡糸が難しくなる傾向がある。よって、耐熱性、安定した製糸性や鞘部と芯部との剥離を抑制し易い点から、上記の範囲が好ましい。より好ましい上記熱可塑性樹脂の融点は、210以上、270以下であり、さらに好ましくは220以上、265以下である。

10

【0018】

上記熱可塑性樹脂は、本発明の効果を損なわない範囲内で、添加物を添加することにより改質が行われたものであっても良い。添加物としては相溶化剤、熱安定化剤、酸化防止剤、蛍光増白剤、赤外線反射剤、赤外線吸収剤等が挙げられる。また、添加物は単独で用いても良いし併用しても良い。

【0019】

上記ポリエステル樹脂としては、ジカルボン酸類またはそのエステル形成誘導体とジオールまたはそのエステル形成誘導体を原料として重縮合反応によって製造される線状飽和ポリエステルであればよく、ポリエチレンテレフタレート、ポリトリメチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリ乳酸等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。特に、ポリエチレンテレフタレートを主体とするものが好ましく、またホモポリエステルであってもコポリエステルであってもよい。共重合成分としてはアジピン酸、セバシン酸、フタル酸、イソフタル酸、ナフタレン-2,6-ジカルボン酸、ジフェニルジカルボン酸、5-ナトリウムスルホイソフタル酸、ジフェニルスルホンジカルボン酸、p-オキシエトキシ安息香酸等のジカルボン酸類またはそのエステル形成誘導体成分、またはポリエチレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、ポリヘキサンメチレングリコールなどのポリアルキレングリコール成分を含んでいるものが好ましい。ポリアルキレングリコールには、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ネオペンチルグリコール、ポリオキシアルキレングリコール、p-キシレングリコール、1,4-シクロヘキサンジメタノール等のジオールまたはそのエステル形成誘導体成分を含んでいてもよい。これらの共重合成分は互いに1種ずつ用いてもよいし、2種以上用いることもできる。

20

【0020】

上記ポリアミド系樹脂としては、ナイロン6、ナイロン10、ナイロン12、ナイロン66などの単独の重合体または共重合体が挙げられ、これらに限定されるものではない。

30

【0021】

本発明の芯鞘型複合纖維の断面形状について、以下説明する。

40

【0022】

本発明の芯鞘型複合纖維は、鞘部と、芯部と鞘部の接合面に10個以上の突起構造を有する芯部からなる複合纖維である。

【0023】

本発明の芯鞘型複合纖維は、鞘成分が芯成分を覆っており、纖維全表面は鞘成分が露出している。すなわち、纖維横断面（纖維長さ方向に垂直な纖維断面）においては、外周に鞘部が露出している。

【0024】

図1は、本発明の芯鞘型複合纖維の纖維横断面の断面形状の一例を示す図である。この例では、丸断面の纖維の鞘部aと芯部bが同心に配置されている。また、鞘部と芯部の接合面に突起構造を芯部中心から放射状に形成しており、芯部は纖維表面に露出しない。

50

芯部が纖維表面に露出した場合、延伸工程、製織編工程、染色工程において、鞘成分と芯成分との剥離が生じ易くなる。このため、製糸安定性の悪化、染色斑の発生、染色後の白化現象が生じ易い傾向があるため、芯部は纖維表面に露出しない方が好ましい。

【0025】

本発明の芯鞘型複合纖維の纖維横断面において、芯部の突起構造の個数は10個以上が必要である。芯部の突起構造の個数が10個以上であれば、鞘部と芯部の接合面が増加し、鞘部と芯部の剥離が生じ難い芯鞘型複合纖維が安定的に得られ易くなる。一方、芯部の突起構造の個数が30個を超える場合は纖維中の芯部の突起構造の密集度が大きくなり、紡糸過程で互いの芯部の突起構造同士が融合し凝集塊が発生し易くなり、鞘部と芯部の剥離が生じ易くなる。また、より安定した纖維横断面の形成を確保する点から、配置される芯部の突起構造の個数は20個以下がより好ましい。芯部をこのような個数とすることにより芯部の突起構造同士の凝集を抑制することがさらに容易になる。

10

【0026】

本発明の芯鞘型複合纖維の纖維横断面において、(芯部と鞘部の界面長) / (纖維外周長) = 1となることが好ましい。(芯部と鞘部の界面長) / (纖維外周長) > 1であると摩擦による力が分散し、剥離が生じにくくなる。一方、(芯部と鞘部の界面長) / (纖維外周長) < 1であると摩擦による力が分散できずに、界面で芯部と鞘部が容易に剥離し易い傾向がある。尚、芯部と鞘部の界面長は、纖維外周長より、1.5倍以上長い方が好ましく、より好ましくは、2倍以上である。

20

【0027】

本発明の芯鞘型複合纖維の纖維横断面において、纖維横断面全体に対する鞘部の面積比率は、20%を超えて構成される。すなわち、纖維横断面において、鞘部の面積比率が20%以下であると、芯部の突起構造の間の鞘部の厚さが薄くなり、芯部の突起構造同士が融合し、鞘部と芯部の剥離が生じ易くなる。また、鞘部の面積比率が大きいと染色後に淡色となる傾向があるため、好ましくは面積比率が20%より大きく50%以下であり、より好ましくは、20%より大きく40%以下であり、さらに好ましくは20%より大きく35%以下である。

20

【0028】

本発明の芯鞘型複合纖維の纖維横断面において、纖維横断面全体に対する芯部の面積比率は、80%以下が好ましい。芯部の面積比率は、軽量性、染色性とのバランスを考慮して、適宜設定するとよい。

30

【0029】

本発明の芯鞘型複合纖維において、総纖度は、製糸安定性の点から、40d tex以上、200d tex以下が好ましい。より好ましくは40d tex以上、150d tex以下、さらに好ましくは40d tex以上、100d tex以下である。

【0030】

また、本発明の芯鞘型複合纖維において、布帛にした時の風合いの点から、単糸纖度は5d tex以下が好ましい。5d texを超えると布帛にした時に風合いが硬いものとなり易い。より好ましくは4d tex以下、さらに好ましくは3d tex以下である。

40

【0031】

本発明の芯鞘型複合纖維の密度について説明する。芯成分のポリメチルペンテンは密度が0.83g/cm³程度と軽量性に優れている。一方、本発明において、芯成分は、分散染料で染色可能な熱可塑性樹脂からなる。そのため、本発明の芯鞘型複合纖維の密度は、纖維横断面における鞘部の面積比率に応じて変化する。軽量性の点から密度の小さいポリメチルペンテン系樹脂からなる鞘成分の面積比率が大きい程良いが、染色性の点からポリメチルペンテンより密度の大きい熱可塑性樹脂からなる芯成分の面積比率が大きい方が好ましい。これらのバランスを考慮すると、本発明の芯鞘型複合纖維の密度は、1.25g/cm³以下とすることが好ましい。下限は、1.10g/cm³程度であることが好ましい。本発明の芯鞘型複合纖維の密度が、このような範囲であれば軽量性と染色性の両方に優れた芯鞘型複合纖維を得ることが容易となる。この点からは、纖維断面における鞘

50

部の面積比率は 20 %より大きく、50 %以下が好ましく、より好ましくは 20 %より大きく 35 %以下である。

【0032】

本発明の芯鞘型複合纖維の撥水性について説明する。本発明に用いる鞘成分のポリメチルペンテンは表面張力が、例えば、24 mN / m 程度と非常に小さいため、ポリオレフィン樹脂のなかでも撥水性に優れている。本発明の芯鞘型複合纖維において、芯部が纖維表面に露出していると芯部により撥水性が阻害されるため好ましくない。また、他のポリオレフィン樹脂とのブレンドでは表面張力が上昇し、撥水性が低下する。撥水性は後述する方法で水滴の接触角として表すことができる。水滴の接触角は 135 °以上が好ましく、種々の纖維構造体であっても良好な撥水性を維持できるため好ましい。

10

【0033】

本発明において、耐熱性について説明する。本発明の芯鞘型複合纖維は、185 の乾熱処理で溶融・融着が発生しないものであることが好ましい。通常、製織、製編された生地は、プレセットやファイナルセット等の乾熱処理を行う必要がある。ポリエステル纖維やポリアミド纖維を用いた生地の場合、通常 120 ~ 190 で熱処理が行われる。その際に耐熱性が低い纖維を併用すると、乾熱処理時に纖維の融着・溶断が発生し、風合いの硬い生地や穴が開いた生地となってしまい、衣料用途や産業資材用途等に用いることができなくなる。この点から、185 以上の耐熱性が好ましい。

10

【0034】

本発明の芯鞘型複合纖維を用いて、種々の纖維構造物を得ることができる。纖維構造物としては、例えば、撚糸、組紐などの糸束、仮撚糸やタスラン加工糸などの加工糸、紡績糸、各種混纖糸、織編物や不織布等の布帛、詰め綿等の形態をとることができる。

20

特に好ましくは、ポリエステル纖維やポリアミド纖維等の熱可塑性樹脂からなる纖維と混纖や交織や交編した織編物・不織布等の布帛とした纖維構造物であれば、染色性、耐熱性、軽量性、撥水性などの特徴を、適宜、活用して用いることができる点で好ましい。

【0035】

次に、本発明の芯鞘型複合纖維を製造する方法の好適な例について説明する。

【0036】

まず、上記鞘成分のポリメチルペンテン系樹脂および上記芯成分の熱可塑性樹脂を準備する。

30

準備した鞘成分と芯成分を別々に溶融して、上記断面形状となるように、紡糸口金より吐出し、冷却した後、延伸して、本発明の芯鞘型複合纖維を得ることができる。

【0037】

紡糸温度は、ポリメチルペンテン系樹脂と熱可塑性樹脂の耐熱性や紡糸性の点から 220 以上、300 以下が好ましく、250 以上、290 以下がより好ましい。紡糸速度は 800 m / min 以上、4500 m / min 以下が好ましく、1000 m / min 以上、3800 m / min 以下がより好ましい。

【0038】

本発明の芯鞘型複合纖維は、鞘部と芯部が纖維の長さ方向に連続した状態で互いに接合していることが好ましい。この場合、延伸工程、製織編工程及び染色工程等で鞘部と芯部の剥離が生じ難く、製糸安定性の悪化、白化現象を抑制し易い。一方、纖維の長さ方向において、芯部の樹脂が途切れると、製糸安定性の悪化、染色後の白化現象を抑制することは困難となる傾向があるため好ましくない。

40

【0039】

延伸温度は、製糸安定性の点から 90 以上、120 以下が好ましく、95 以上、110 以下がより好ましい。延伸倍率は、安定的に芯鞘型複合纖維の断面形状を得る点から 2.0 倍以上、3.5 倍以下程度が好ましい。

【0040】

なお、本発明の芯鞘型複合纖維を製造する際には、溶融紡糸した後に一旦巻き取った後に延伸する方法や溶融紡糸した後、一旦巻き取ることなく延伸する直接紡糸延伸法など任

50

意の方法を採用することができる。

【0041】

このようにして、鞘部と芯部の剥離がなく、製糸安定性が良好な本発明の芯鞘型複合纖維を得ることができる。

【0042】

また、このようにして得られた本発明の芯鞘型複合纖維は、分散染料によって好適に染色できる。すなわち、分散染料による染色では染料が芯成分まで浸透するため濃色に染色することができる。一方、カチオン染料や酸性染料を用いた染色の場合、ポリメチルペントン系樹脂が高い撥水性を示すため、芯成分の熱可塑性樹脂まで染料が浸透しないので染色され難く、好ましくない。

10

【0043】

このようにして得られた本発明の芯鞘型複合纖維は、製糸安定性が良好で、耐熱性が良好なため、延伸工程、仮撚工程、製編織工程、精錬工程、染色工程等の各工程でも、剥離しにくく、各工程での取り扱い性に優れる。特に、染色の際に、染斑が生じて染色性の悪化や、白化現象が生じたりしないため、染斑がなく濃色に染色ができる。また、適宜、調整することにより、目的に応じて、良好な軽量性や撥水性を容易に得ることができる。

【実施例】

【0044】

以下、本発明の実施例を示して具体的に説明するが、下記実施例は本発明を例示するものであって、本発明を限定するものではない。なお、各種物性の測定及び評価の方法は下記のように行った。

20

【0045】

(1) 融点

示差走査熱量計(DSC)(リガク製「DSC 8230」)を用いて、窒素雰囲気中、昇温速度10 / minで300まで昇温し、吸熱ピークのピークトップを熱可塑性樹脂の融点とした。

【0046】

(2) 製糸安定性

10kgの糸を生産した際の平均糸切れ回数で製糸安定性を評価した。

30

：糸切れ回数が1回未満の場合

×：糸切れ回数が1回以上の場合

【0047】

(3) 芯部の突起構造の状況(融合・剥離)の確認

得られた芯鞘型複合纖維の任意の2箇所を長さ方向に垂直に切断し、切断面を電子顕微鏡により1500倍で観察し、芯部の融合・剥離の発生状況を確認した。これらの欠点が発生していないものは「良好」とした。

【0048】

。

(4) 繊維の強度・伸度

JIS L 1013に準じて測定した。

40

【0049】

(5) 撥水性評価

得られた芯鞘型複合纖維を用いて筒編地を作製し、水平に置いた筒編地表面に2.5μLの水を落とし、水滴の接触角を計測した。撥水性は下記の基準に基づいて評価した。

：真球に近い水滴で、135°以上の接触角を有する。

×：真球から少しきずれた水滴で、135°未満の接触角を有する。

【0050】

(6) 耐熱性評価

得られた芯鞘型複合纖維で作製した筒編地を開反した後、20cm × 25cmの枠で固定し、185の熱風にて2分間乾熱処理を行った。乾熱処理後の布帛を電子顕微鏡によ

50

り 1000 倍で観察し、下記の基準により評価した。

：糸融着や溶断がなく、風合いが硬くならない場合

×：糸融着や溶断があり、風合いが硬くなる場合

【0051】

(7) 染色性評価

得られた芯鞘型複合纖維で作製した筒編地を、70°で20分間の精錬を行い、水洗、風乾し、分散染料（ダイアニックス（登録商標）ブルーACE）2.0%o.w.f、浴比1:50、130°で1時間の高圧染色後、還元洗浄を常法で行い、下記の基準により評価した。

：色斑や白化現象がない場合

：色斑はあるが白化現象がない場合

×：白化現象がある場合

10

【0052】

(8) 耐摩擦性評価

上記染色した筒編地を、ユニバーサル型摩耗試験機を用いて30秒間8.83Nの押圧荷重で摩擦した。摩擦した部分を光学顕微鏡により100倍で観察し、下記の基準により評価した。

：毛羽立ちがない場合

×：毛羽立ちがある場合

20

【0053】

[実施例1]

鞘成分にポリメチルベンテン（三井化学製「TPX（登録商標）DX820」、MFR180g/10min、融点233°）、芯成分にポリエチレンテレフタレート（融点258°）を用い、芯：鞘の面積比率が70:30となるように供給し、図1のように芯部と鞘部の接合面に16個の突起構造を有する芯鞘口金から285°で紡出し、1000m/minで未延伸糸を巻き取った。次いで、得られた未延伸糸を延伸速度800m/min、延伸倍率3.1倍で延伸し、70dtex/25fの芯鞘型複合纖維を得た。得られた芯鞘型複合纖維の纖維横断面で、鞘部と芯部の界面での剥離は認められず、製糸安定性は良好であった。185°で2分間の乾熱処理後も融着や溶断はなく耐熱性に優れたものであった。染色性は色斑なく、撥水性評価で計測した接触角は135.5°であり、軽量性も1.17g/cm³と良好であった。また、耐摩擦性評価においても毛羽立ちは見られなかった。得られた結果を表1に示す。

30

【0054】

[実施例2]

鞘成分にポリメチルベンテン（三井化学製「TPX（登録商標）DX310」、MFR100g/10min、融点226°）を用いた以外は実施例1と同様の方法で芯鞘型複合纖維を作製した。得られた芯鞘型複合纖維の纖維横断面で、鞘部と芯部の界面での剥離は認められず、製糸安定性は良好であった。185°で2分間の乾熱処理後も融着や溶断はなく耐熱性に優れたものであった。染色性は色斑なく、撥水性評価で計測した接触角は136.0°であり、軽量性も1.18g/cm³と良好であった。また、耐摩擦性においても毛羽立ちは見られなかった。得られた結果を表1に示す。

40

【0055】

[実施例3]

ポリメチルベンテン系樹脂とポリプロピレン（日本ポリプロ製「SA06A」）を80:20の質量比率でブレンドした樹脂を鞘成分に用いること以外は実施例2と同様の方法で芯鞘型複合纖維を作製した。得られた芯鞘型複合纖維で、鞘部と芯部の界面での剥離は認められず、製糸安定性は良好であった。185°で2分間の乾熱処理後も融着や溶断はなく耐熱性に優れたものであった。染色性は色斑なく濃青色であり、撥水性評価で計測した接触角は135.1°であり、軽量性も1.22g/cm³と良好であった。また、耐摩擦性も毛羽立ちは見られなかった。得られた結果を表1に示す。

50

【0056】

【表1】

		実施例1	実施例2	実施例3
鞘	樹脂	TPX DX820	TPX DX310	TPX/PP
	比率	100	100	80/20
芯	樹脂	PET	PET	PET
	突起構造の個数	16	16	16
芯/鞘(面積比率)		70/30	70/30	70/30
製糸安定性		○	○	○
突起構造の状況		良好	良好	良好
纖度	d tex	70	70	71.
強度	cN/d tex	3.9	4.1	4.0
伸度	%	32	38	33
撥水性		○	○	○
耐熱性		○	○	○
染色性		○	○	○
耐摩擦性		○	○	○

10

20

【0057】

〔比較例1〕

突起構造を持たない芯鞘口金を用いた以外は実施例1と同様の方法で芯鞘繊維を作製した。得られた芯鞘繊維は芯成分と鞘成分の界面で剥離がみられた。また、染色性評価においては色斑が発生したが、白化現象は生じなかった。撥水性評価で計測した接触角は136.9°と良好であった。耐摩擦性は毛羽立ちが発生した。得られた結果を表2に示す。

【0058】

〔比較例2〕

芯：鞘の面積比率を40:60とした以外は実施例1と同様の方法で芯鞘型複合繊維を作製した。得られた芯鞘型複合繊維は芯部の突起構造が分離し、突起構造を持たない海島繊維となっていた。染色性評価では色斑が発生したが、白化現象は生じなかった。撥水性評価で計測した接触角は135.9°と良好であった。また、耐摩擦性評価では毛羽が発生した。得られた結果を表2に示す。

30

【0059】

〔比較例3〕

ポリメチルペンテン系樹脂とポリプロピレンを15:85でブレンドした樹脂を鞘成分に用いた以外は実施例1と同様の方法で芯鞘型複合繊維を作製した。得られた芯鞘型複合繊維で、鞘部と芯部の界面での剥離は認められず、製糸安定性は良好であった。185で2分間の乾熱処理で融着や溶断が発生し耐熱性は良くなかった。染色性は濃青色で良好であった。撥水性は表面張力の上昇により、接触角が133.9°と良くなかった。また、耐摩擦性評価では毛羽立ちがなく良好であった。得られた結果を表2に示す。

40

【0060】

〔比較例4〕

ポリメチルペンテン系樹脂とポリプロピレンを40:60でブレンドした樹脂を鞘成分に用いた以外は実施例1と同様の方法で芯鞘型複合繊維を作製した。得られた芯鞘型複合繊維で、鞘部と芯部の界面での剥離は認められず、製糸安定性は良好であった。185で2分間の乾熱処理で融着や溶断が発生し耐熱性は良くなかった。染色性は濃青色で良好であった。撥水性は表面張力の上昇により、接触角が133.9°と良くなかった。また、耐摩擦性評価では毛羽立ちがなく良好であった。得られた結果を表2に示す。

50

【0061】

〔比較例5〕

図2のように19個の島成分が纖維全体に均一に配置される口金を用い、島：海の面積比率を40:60とした以外は実施例1と同様の方法で海島型複合纖維を作製した。得られた海島型複合纖維で、海部と島部との界面で剥離は認められず、製糸安定性は良好であった。185で2分間の乾熱処理後も融着や溶断はなく耐熱性に優れたものであった。また色斑なく濃青色に染色され、染色性は良好であった。撥水性評価で計測した接触角は136.8°で良好な撥水性を有し、軽量性も良好であった。しかし、耐摩擦性評価では毛羽が発生した。得られた結果を表2に示す。

【0062】

〔比較例6〕

ポリメチルペンテン系樹脂を単独で用い、280で口金から紡出し、800m/minで未延伸糸を巻き取った。次いで、得られた未延伸糸を延伸速度600m/min、延伸倍率2.3倍で延伸し、50d tex/24fのポリメチルペンテン纖維を得た。185で2分間の乾熱処理後も融着や溶断はなく耐熱性に優れたものだったが、ポリメチルペンテン系樹脂は分散染料にて染色できなかったため白色であった。撥水性評価で計測した接触角は137.1°と良好であった。耐摩擦性評価では毛羽が発生した。得られた結果を表2に示す。

【0063】

【表2】

		比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6
鞘 (海)	樹脂	TPX	TPX	TPX	TPX/PP	TPX	TPX
	比率	100	100	100	40/60	100	100
芯 (島)	樹脂	PET	PET	PET	PET	PET	—
	突起構造の 個数	0	16	0 (海島)	16	0 (海島)	—
芯(島) / 鞘(海) (面積比率)	70/30	40/60	15/85	70/30	40/60	—	—
製糸安定性	○	○	×	×	○	○	—
突起構造の状況	—	不良	不良	良好	—	—	—
繊度 dT	70	66	—	72	67	50	—
強度 cN/dT	4.0	3.0	—	3.8	3.9	2.6	—
伸度 %	29	19	—	25	23	28	—
撥水性	○	○	—	×	○	○	—
耐熱性	○	○	—	×	○	○	—
染色性	×	△	—	○	○	— (染まらず)	—
耐摩擦性	×	×	—	○	×	—	—

【0064】

実施例1～4で得られた芯鞘型複合纖維は、撥水性、耐熱性、染色性、耐摩擦性が良好であったが、比較例から得られた複合纖維は、撥水性、耐熱性、染色性、耐摩擦性の少なくとも一つが不良であった。

【産業上の利用可能性】

【0065】

本発明の芯鞘型複合纖維は、種々の纖維構造体とすることができる、インナーやスポーツウェア等の衣料用のみならず、傘地やテント地のアウトドア用品等の産業資材に好適に用いることができる。

【符号の説明】

10

20

30

40

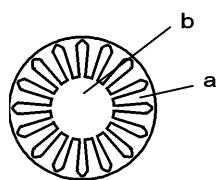
50

【 0 0 6 6 】

a 鞘部

b 芯部

【図1】



【図2】

