

(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2004-211237

(P2004-211237A)

(43) 公開日 平成16年7月29日(2004.7.29)

(51) Int.Cl.⁷

D 0 1 F 6/84

F I

D 0 1 F 6/84 3 0 1 H

テーマコード (参考)

4 L 0 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-380676 (P2002-380676)

(22) 出願日 平成14年12月27日 (2002.12.27)

(71) 出願人 399065497

ユニチカファイバー株式会社

大阪府大阪市中央区備後町四丁目1番3号

(72) 発明者 宮崎 修二

愛知県岡崎市日名北町4番地1 ユニチカ

ファイバー株式会社岡崎工場内

(72) 発明者 石灰 司郎

愛知県岡崎市日名北町4番地1 ユニチカ

ファイバー株式会社岡崎工場内

(72) 発明者 橋本 和典

愛知県岡崎市日名北町4番地1 ユニチカ

ファイバー株式会社岡崎工場内

Fターム(参考) 4L035 BB52 BB80 BB81 BB91 EE01
EE08

(54) 【発明の名称】 熱融着性長繊維

(57) 【要約】

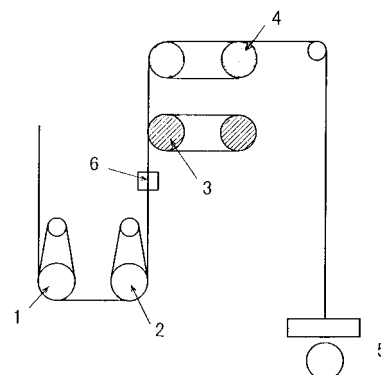
【課題】低融点成分のみからなる単一成分型の全溶融タイプの熱融着性長繊維であって、加工性に優れた繊維物性を有し、巻き取り中や延伸前の放置中に巻き形態の変化が生じることがない熱融着性長繊維を提供する。

【解決手段】融点(Tm)が140～200℃であり、テレフタル酸成分、脂肪族ラクトン成分、エチレングリコール成分及び1,4-ブタンジオール成分からなる共重合ポリエステルで形成される繊維であって、下記▲1▼～▲2▼の特性を有している。

▲1▼切断強度(cN/dtex) ≥ 2.5 ▲2▼切断伸度(%) $\leq$

40

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】

融点（ T_m ）が140～200℃であり、テレフタル酸成分、脂肪族ラクトン成分、エチレングリコール成分及び1，4－ブタンジオール成分からなる共重合ポリエステルで形成される繊維であって、下記▲1▼～▲2▼の特性を有していることを特徴とする熱融着性長繊維。

▲1▼切断強度（cN/dtex） ≥ 2.5

▲2▼切断伸度（%） ≤ 40

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、繊維全体が低融点成分で形成された単一成分型の繊維であって、十分な強伸度を有し、加工性や接着性に優れた全溶融型のポリエステル系熱融着性長繊維に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、熱接着性繊維としては、繊維断面形状を芯鞘構造とし、鞘成分に低融点成分を用いたもので、延伸捲縮加工を施し、短繊維化して用いるものが一般的である。これらの熱接着性短繊維は通常の短繊維とブレンド等を行い、クッション材等の成形加工時に熱処理を施し、熱接着性短繊維の低融点成分を溶融させ、接着させるものであった。

20

【0003】

近年、熱接着性の長繊維が提案されており、例えば、特許文献1や特許文献2において提案されている。これらは例えばメッシュシート等の網目状に加工した後、低融点成分の融点以上の温度で熱処理を行い、交点部を熱接着させる。これにより目づれを防ぐことができると同時に、従来、一般的に行われている樹脂加工を行ったものと比較して交点部での高い接着強力を得ることができる。あるいは、接着成分を有しない常用のポリエステル長繊維と混織し、成形加工等を行った後に熱処理を施すと、成形品の形状の固定や剛直性を付与することができる。

【0004】

しかし、布帛等の風合いの改良や単なる接着を目的とし、補強成分となる高融点の芯成分を必要としない用途や、接着処理後に芯成分が残ると好ましくない用途等においては、低融点の共重合ポリエステルのみからなる単一成分型、全溶融型の熱融着長繊維も要望視されるようになってきた。

30

【0005】

このような全溶融型の熱融着性長繊維は、繊維自体の物性は最終製品に至っては殆ど影響を与えないが、最終製品に至るまでの撚糸や織り、或いは編み加工等の段階においては、加工性を低下させたり、得られる製品の品位を低下させないために、強い加工張力を受けた場合に糸切れや毛羽立ちが生じない、或いは伸長しすぎない程度の強伸度を有していることが要求される。

【0006】

40

特許文献1に示されているように、本発明の熱融着性長繊維に用いる主成分がテレフタル酸成分、脂肪族ラクトン成分、エチレングリコール成分及び1，4－ブタンジオール成分からなる共重合ポリエステルは、芯成分に寸法安定性の優れたポリエステル等を配置した芯鞘構造であれば製造可能であった。

【0007】

しかしながら、低融点成分のみの単一型とする場合は、未延伸糸で一旦巻き取ると、巻き取られた未延伸糸は常温下において、時間の経過と共に繊維が除々に収縮し、巻き取り中や延伸前の放置中に巻き形態の変化が進むと共に、結晶化が進んでいないためチーズ内部の繊維が圧迫されることによる密着が発生し、解舒性や延伸性が悪くなり、2工程法での製造は困難であった。

50

【0008】

また、常用のポリエステルやナイロン等で多く用いられている延伸や熱処理を行わずに、速度3000m/分以上の高速で巻き取ることで、配向結晶化を向上させ、その後延伸を行うPOY法もあるが、本発明の熱融着性長繊維に用いる共重合ポリエステルは配向結晶性に劣っているため、この方法においても前記と同様に巻き取り中や延伸前の放置中に巻き形態が変化し、解舒性や延伸性が悪くなり、最終的に良好に延伸された繊維を得ることができなかった。

【0009】

このように、前記の共重合ポリエステルのみからなる長繊維であって、最終製品に至るまでの撚糸や織り、或いは編み加工等の段階において、糸切れや毛羽立ちが生じない、或いは伸長しすぎない程度の強伸度を有しているものは得られていなかった。 10

【0010】

【特許文献1】

特開2000-314032号公報

【特許文献2】

特開2002-194622号公報

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記の問題点を解決し、低融点成分のみからなる単一成分型の全溶融タイプの熱融着性長繊維であって、加工性に優れた繊維物性を有し、巻き取り中や延伸前の放置中に巻き形態の変化が生じることがない熱融着性長繊維を提供することを技術的な課題とするものである。 20

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記の課題を解決するために鋭意検討した結果、本発明に到達した。

すなわち、本発明は、融点(Tm)が140～200℃であり、テレフタル酸成分、脂肪族ラクトン成分、エチレングリコール成分及び1,4-ブタンジオール成分からなる共重合ポリエステルで形成される繊維であって、下記▲1▼～▲2▼の特性を有していることを特徴とする熱融着性長繊維を要旨とするものである。

▲1▼切断強度(cN/dtex) ≥ 2.5 20

▲2▼切断伸度(%) ≤ 40

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明について詳細に説明する。

本発明の熱融着性長繊維は、単一成分からなる全溶融型のものである。そして、通常、他のポリエステル繊維の接着に用いるものであるため、接着性が良好で、剥離のし難い共重合ポリエステルからなるものとする。

【0014】

そこで、本発明の熱融着性繊維においては共重合ポリエステルとして、結晶化速度が速く、溶融流動性が良好で成形加工性に優れる、テレフタル酸成分、脂肪族ラクトン成分、エチレングリコール成分及び1,4-ブタンジオール成分からなるものを用いる必要がある。 40

脂肪族ラクトン成分としては、炭素数4～11のラクトンが好ましく、特に好ましいラクトンとしては、ε-カプロラクトンが挙げられる。

【0015】

その融点(Tm)は140～200℃とし、好ましくは150～180℃である。融点が140℃未満であると用途が限られるようになり、一方、200℃を超えると熱融着処理の温度が高くなるためコスト面で好ましくない。

また、共重合ポリエステル中には、必要に応じて本来の性能を損なわない程度に艶消剤、着色剤、抗菌剤、難燃剤、結晶核剤、制電剤等を含有していても、また第3成分が共重合 50

されていてもよい。

【0016】

また、極限粘度 $[\eta]$ は0.6～0.8の範囲内が好ましい。0.6未満であると強度が劣るようになるため、成形加工時に糸切れや毛羽が発生する。0.8を超えると熔融流動性が悪化するため、融着斑や融着加工性が劣るようになるばかりでなく、コスト面でも不利となる。

【0017】

次に、繊維の切断強度は2.5 cN/dtex以上であり、好ましくは3.0 cN/dtexである。2.5 cN/dtex未満であると、加工張力による糸切れや毛羽が発生しやすく、加工用途が限られるようになったり、配向結晶化が不十分となるため、経時による収縮が発生するようになり好ましくない。 10

【0018】

また、切断伸度は40%以下であり、好ましくは20～35%である。40%を超えると配向結晶化が不十分となるため、経時による収縮が発生し、巻き取り中や放置中にチーズ端面が膨らむため、良好な巻き姿が得られなくなる。また、加工張力による伸長や毛羽が発生しやすくなる。一方、低くなり過ぎると延伸性が劣るようになったり、巻き締まりが発生するようになり、良好な巻き姿が得られにくくなる傾向にある。

【0019】

本発明の熱融着性長繊維の断面形状は、必要に応じて異型や中空断面としてもよいが、製糸性等を考慮にいと丸断面形状が好ましく、また、単糸繊度も延伸性や加工性を考慮にいと2～10 dtex範囲内が好ましい。 20

【0020】

次に、本発明の熱融着性長繊維の製造方法について説明する。

本発明の熱融着性長繊維は、常用の熔融紡糸装置で製造することが可能であるが、以下のように紡糸、延伸、熱処理条件を検討した結果、得ることができるようになったものである。本発明の熱融着性長繊維を製造するには、収縮等の経時変化を抑制できるように紡糸、延伸を行い、かつ上記したような強度、伸度を得るには、未延伸糸を一旦巻き取らずに、延伸と熱処理による配向結晶化を行いながら巻き取るスピンドロー法で行うことが好ましい。

【0021】

まず、紡糸直後の繊維を壁面温度200℃程度の加熱筒を通過させた後、冷却風を吹き付けて、冷却固化させ、油剤を付与する。そして、未延伸糸を一旦引き取った後、或いは引き揃えた後に延伸を行うが、この際、延伸前のローラを40～100℃程度に加熱して行うローラ延伸や延伸前のローラを非加熱としてスチーム処理で行うスチーム延伸、あるいは、加熱ローラとスチーム処理を併用する方法で行うことができる。 30

ただし、繊度が50～250 dtex程度の場合は、コスト面で多エンドで行うのが一般的であり、延伸前に加熱ローラを用いると糸揺れが大きくなるため、操業性を考慮するとスチーム延伸が好ましい。

【0022】

また、延伸においては、多段延伸を行うと2段目以降の延伸張力が高くなり、繊維に強い歪みが発生する。これにより、延伸後の弛緩処理を十分に行えないと、良好な巻き姿が得られなくなる。そこで、本発明の長繊維は過剰な強度を必要としないため、1段で全延伸（引き揃えを除く）を行った後、弛緩処理を行うのが好ましい。 40

このとき、延伸ローラの熱処理温度は糸揺れや融着毛羽の発生を防ぎ、延伸性を良好にするため、（融点－20）℃以下とすることが好ましい。

【0023】

用いるポリマー組成、用途等により強度、伸度は本発明の範囲内で適宜変更すればよいが、そのときには、延伸倍率や弛緩率等の各種の条件を種々調整し、上記のような製造方法にて行う。

延伸倍率（全延伸倍率）は、4.5～5.5倍とすることが好ましく、弛緩処理は非加熱 50

のローラに複数回掛けることにより行うことが好ましく、弛緩率は3.0～7.0%とすることが好ましい。

【0024】

また、巻き取り速度は2000～4000m/分程度が好ましく、速度がこの範囲より遅すぎるとコスト面で不利益であり、また、速くなり過ぎると延伸性が劣るようになり好ましくない。

【0025】

次に、図1を用いて、本発明の熱融着性繊維の製造方法について具体的に説明する。図1は、本発明の熱融着性繊維の製造工程の一実施態様を示す概略工程図である。

紡出された未延伸糸は、冷却されて油剤を付与された後、まず、非加熱の第1ローラ1に複数回掛けて引き取られ、引き続いて非加熱の第2ローラ2に複数回掛けて1.005～1.05倍の引き揃えを行い、続いてスチーム処理機6を通過させた後、温度が（融点－20）℃以下の第3ローラ3に複数回掛けて1段目の延伸を行い、その後が非加熱の第4ローラ4に複数回掛けて弛緩処理を施し、速度2000m/分以上でワインダー5に巻き取る。

【0026】

【実施例】

次に、本発明を実施例によって具体的に説明する。

なお、実施例における各物性値は、次の方法で測定した。

（a）共重合ポリエステルの極限粘度

フェノールと四塩化エタンとの等重量混合物を溶媒とし、濃度0.5g/dl、温度20℃で測定した。

（b）強伸度

JISL-1013に従い、島津製作所製オートグラフDSS-500を用い、試料長25cm、引っ張り速度30cm/分で測定した。

（c）融点

パーキンエルマー社製の示差走査熱量計DSC-7型を使用し、昇温速度20℃/分で測定した。

（d）巻き姿

3kg巻きのパッケージを採取し、1日放置後チーズ端面の膨らみを目視で判定した。
膨らみ小・・・良
膨らみ中～大・・・不良

【0027】

実施例1

テレフタル酸とエチレングリコールとのエステル化反応で得られたテレフタル酸成分とエチレングリコール成分とのモル比が、1:1.13のPETオリゴマーに、ε-カプロラク톤を酸成分に対して15モル%、及び1,4-ブタンジオールをジオール成分に対して50モル%の割合で添加して重合された極限粘度 $[\eta]$ 0.72、融点160℃の共重合ポリエステルを用いた。そして、常用の溶融紡糸装置に孔直径が0.5mm、孔数16個×4（エンド）の常用の溶融紡糸口金を装着し、温度230℃で紡出し、長さ20cm、壁面温度200℃の加熱筒を通過させた後、冷却長150cmの横型冷却装置を用いて、温度15℃、速度0.6m/秒の冷却風で冷却し、油剤を付与した。続いて、図1に示すような工程に従い、非加熱の第1ローラに3回掛けて引き取り、非加熱の第2ローラに4回掛けて1.02倍の引き揃えを行った後、スチーム熱処理機を用いて、温度250℃、圧力0.3MPaのスチームを吹き付けて、温度140℃の第3ローラに5回掛けて5.1倍の延伸を行い、続いて速度3015m/分、非加熱の第4ローラに5回掛けて4%の弛緩処理を行い、速度3000m/分のワインダーに4コップで巻き取り110d tex/16フィラメントの丸断面形状の熱融着性長繊維を得た。

【0028】

実施例2

10

20

30

40

50

延伸倍率を4.5倍、弛緩率3%で弛緩処理を行った以外は、実施例1と同様に行った。

【0029】

比較例1

延伸倍率を4.0倍、弛緩率2%で弛緩処理を行った以外は、実施例1と同様に行った。

【0030】

実施例1～2、比較例1で得られた繊維の評価結果を表1に示す。

【0031】

【表1】

	延伸倍率	切断強度 cN/dtex	切断伸度 %	巻き姿
実施例1	5.1	3.8	28	良
実施例2	4.5	2.8	35	良
比較例1	4.0	2.0	48	不良

10

【0032】

表1から明らかなように実施例1～2は、スピンドロー法による製造条件が適切であったため、切断強度及び切断伸度が適正な値で、加工性に優れる物性を有する長繊維であった。また巻き姿も良好であった。

一方、比較例1は、スピンドロー法による製造条件が適切でなかったため、配向結晶化が劣っており、低強度、高伸度の繊維となり、加工性に劣る物性のものであった。また、巻き取り中や放置中に収縮による端面の膨らみが発生し、巻き姿が不良であった。

20

【0033】

【発明の効果】

本発明の熱融着性長繊維は、低融点成分のみからなる単一成分型の全熔融タイプの熱融着性長繊維であって、加工性に優れた繊維物性（強度、伸度）を有し、かつ巻き取り中や延伸前の放置中に巻き形態の変化が生じることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の熱融着性長繊維の製造工程の一実施態様を示す概略工程図である。

【符号の説明】

30

- 1 第1ローラ
- 2 第2ローラ
- 3 第3ローラ
- 4 第4ローラ
- 5 ワインダー
- 6 スチーム処理機

【図 1】

