

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3892799号
(P3892799)

(45) 発行日 平成19年3月14日(2007.3.14)

(24) 登録日 平成18年12月15日(2006.12.15)

(51) Int. Cl.

F I

D O 3 D 15/00 (2006.01)

D O 3 D 15/00 B

D O 4 B 1/20 (2006.01)

D O 4 B 1/20

D O 1 F 8/14 (2006.01)

D O 1 F 8/14 B

D O 2 G 3/34 (2006.01)

D O 2 G 3/34

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2002-350802 (P2002-350802)
 (22) 出願日 平成14年12月3日(2002.12.3)
 (65) 公開番号 特開2004-183141 (P2004-183141A)
 (43) 公開日 平成16年7月2日(2004.7.2)
 審査請求日 平成16年6月18日(2004.6.18)

(73) 特許権者 000006035
 三菱レイヨン株式会社
 東京都港区港南一丁目6番41号
 (73) 特許権者 301067416
 三菱レイヨン・テキスタイル株式会社
 大阪府大阪市北区天満橋一丁目8番30号
 (74) 代理人 100132724
 弁理士 田村 敏文
 (74) 代理人 100066533
 弁理士 田村 武敏
 (72) 発明者 寺尾 秀康
 愛知県豊橋市牛川通四丁目1番地の2 三
 菱レイヨン株式会社豊橋事業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 織編物の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

溶融粘度の異なる2種のポリエステルポリマーが接合した複合構造を有し、繊維軸方向に太細斑を有する単繊維からなり、系の任意の断面における単繊維太細比が1.4~5.8、系の太さ斑の変動係数(CV)が0.30~1.20であるマルチフィラメント糸を、撚係数Kが3000~30000で撚糸して製織した後、織編物を90~140の温度でリラックス処理してマルチフィラメント糸に捲縮率で20~45%の捲縮を発現させることを特徴とする織編物の製造方法。

【請求項2】

単繊維太細比が1.4~5.8、系の太さ斑の変動係数(CV)が0.30~1.20であるマルチフィラメント糸として、下記の式(1)を満足するポリエステルポリマー(A)とポリエステルポリマー(B)とを2500m/分以下の引取速度で接合型に複合紡糸した未延伸糸を、下記の式(2)~(6)を満足する条件下で加熱ローラーにより延伸して得たマルチフィラメント糸を用いる請求項1記載の織編物の製造方法。

(1) $[]_A - []_B > 0.145$ (2) $MDR \times 0.45 \leq DR_1 \leq MDR \times 0.65$ (3) $1.000 \leq DR_2 \leq 1.300$ (4) $DR_1 > DR_2$ (5) $T_g \leq T_{DR1} \leq T_c$ (6) $T_g + 20 \leq T_{DR2} \leq T_c$

(但し、式中、 $[]_A$ 、 $[]_B$ 、はそれぞれポリマー(A)、(B)の固有粘度、 M は延伸温度85における未延伸系の最大延伸倍率、 DR_1 は1段目延伸倍率、 DR_2 は2段目延伸倍率、 $TD R_1$ は1段目延伸におけるローラー温度、 $TD R_2$ は2段目延伸における熱セット温度、 T_g は未延伸系のガラス転移温度()、 T_c は未延伸系の結晶化温度()を表す。なお、マルチフィラメント系の未延伸系の T_g 、 T_c がそれぞれ2点測定される場合は、高い方の温度を T_g 、低い方の温度を T_c とする)

【請求項3】

ポリエステルポリマー(A)として、第三成分を5～15モル%共重合させた共重合ポリエチレンテレフタレートを用い、ポリエステルポリマー(B)として、ポリエチレンテレフタレートを用いる請求項1又は2記載の織編物の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複合構造と繊維軸方向に太細斑を有する単繊維で構成されたマルチフィラメント系からなり、ストレッチ性と良好な膨らみ感を有する織編物の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、熔融粘度の異なる2種の熱可塑性ポリマーを同一吐出孔より吐出する複合紡糸により接合型複合繊維系とし、熱処理によりスパイラル型クリンプを発現させ捲縮型ストレッチ系とすることが知られており、高捲縮を得るために、用いる2種の熱可塑性ポリマーの熔融粘度差を大きくすること、また高熔融粘度成分として高収縮性のポリエステルを用いること等により、ポリエステル系潜在捲縮性複合繊維系が提案され、この系による布帛はストレッチ性、深みのある色彩を得ることが知られている。

20

【0003】

また、下記の特許文献1、2には、熔融粘度の異なる2種のポリエステルポリマーからなる接合型複合繊維に太細斑を付与し、織編物にストレッチ性と太細スラブ調外観を与える複合繊維系と織編物が開示されている。しかしこの方法では、系の長手方向に単繊維の高配向の細部と低配向の太部が局在化して存在する構造のため、染色により局在化した濃色部と淡色部を呈し、スラブ調の外観を得るにはよいが、ナチュラルな外観を得ることは困難であり、また、太部と細部が局在化して存在しているため、織編物全体としての膨らみ感も不十分である。

30

【0004】

【特許文献1】

特開2000-160443号公報

【特許文献2】

特開2001-200445号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、かかる従来技術の欠点を解決するものであって、織編物としたときに濃色部と淡色部が局在化せずにナチュラルな外観を呈し、十分な膨らみ感とストレッチ性を有する織編物を提供することにある。

40

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明の要旨は、熔融粘度の異なる2種のポリエステルポリマーが接合した複合構造を有し、繊維軸方向に太細斑を有する単繊維からなり、系の任意の断面における単繊維太細比が1.4～5.8、系の太さ斑の変動係数(CV)が0.30～1.20であるマルチフィラメント系を、撚係数Kが3000～30000で撚糸して製織した後、織編物を90～140の温度でリラックス処理してマルチフィラメント系に捲縮率で20～45%の捲縮を発現させることを特徴とする織編物の製造方法にある。

【0007】

50

【発明の実施の形態】

本発明の織編物は、熔融粘度の異なる2種のポリエステルポリマーが接合した複合構造を有し、繊維軸方向に太細斑を有する単繊維からなるマルチフィラメント系の撚糸から構成される。マルチフィラメント系における単繊維は、熔融粘度の異なる2種のポリエステルポリマーが接合した複合構造を有する繊維であることが必要である。ポリエステルポリマーとしては、複合構造を形成したときに良好なストレッチ性を発現させるためには、熔融粘度の異なる組合せであればどのような組合せでもよく、同一ポリマー組成の高粘度ポリマーと低粘度ポリマーの組合せでもよいが、熔融粘度の異なるポリエステルポリマーのうち、一方の高粘度のポリエステルポリマー（以下ポリエステルポリマー（A））を高収縮成分、他方の低粘度のポリエステルポリマー（以下ポリエステルポリマー（B））を低収縮成分として作用させるような組み合わせとする。

10

【0008】

また、熔融粘度の異なる2種のポリエステルポリマーのうち、高粘度のポリエステルポリマー（A）は、第三成分を5～15モル%共重合させた共重合ポリエチレンテレフタレートであることが好ましく、また低粘度のポリエステルポリマー（B）は、ポリエチレンテレフタレートであることが好ましい。ポリエステルポリマー（A）の共重合ポリエチレンテレフタレートにおける第三成分が5モル%未満では、捲縮発現力が十分得られ難く、15モル%を超えると、融点低下が著しく、複合紡糸自体が困難になるだけでなく、捲縮発現力も不十分となりやすい。

【0009】

20

共重合ポリエチレンテレフタレートにおける第三成分としては、テレフタル酸成分以外の芳香族ジカルボン酸、脂肪族ジカルボン酸等の酸成分、エチレングリコール成分以外の脂肪族ジオール、脂環式ジオール、芳香族ジオール等のジオール成分が挙げられ、具体的には、イソフタル酸、アジピン酸、セバシン酸、1,4-ブタンジオール、シクロヘキサジオール、ビスフェノールAエチレンオキシド付加物、スルホイソフタル酸金属塩、2,2-ビス[4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル]プロパン等が挙げられ、特にイソフタル酸、アジピン酸、スルホイソフタル酸金属塩、2,2-ビス[4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル]プロパンが好ましいものとして挙げられる。これらの第三成分は単独或いは2種以上の組み合わせであってもよい。

【0010】

30

更に、本発明における熔融粘度の異なる2種のポリエステルポリマー（A）、（B）の接合は、複合構造を有する繊維としたときに、良好なストレッチ性が発現する接合であればいかなる接合でもよく、接合形態としては好ましくはサイドバイサイド型又は偏心芯鞘型等が挙げられ、特にサイドバイサイド型であることが高度なストレッチ性を得るうえでより好ましい。また、単繊維の断面形状は、丸型、三角型、多角形、マルチローバル等いずれの断面形状であってもよい。

【0011】

本発明の織編物において、マルチフィラメント系を構成する単繊維は、繊維軸方向に太細斑を有する繊維であることが必要である。単繊維に繊維長手方向に太部と細部が混在することにより、繊維長手方向に繊維の配向差が生じる。繊維のこの配向差により、仮撚、混織、染色等公知の後加工において熱処理を施した際に、単繊維内に収縮差を生じ、単繊維の集合せる糸に膨らみを持たせることが知られている。マルチフィラメント系を構成する単繊維に繊維軸方向に太細斑を有する繊維を用いることによって、本発明のマルチフィラメント系に膨らみ感を付与することができる。

40

【0012】

本発明の織編物におけるマルチフィラメント系は、マルチフィラメント系の任意の断面における最も太い単繊維と最も細い単繊維の単繊維断面積の比（単繊維太細比）が1.4～4.5であることが好ましく、より好ましくは1.7～3.4である。単繊維太細比の下限が1.4未満であると、単繊維の繊維軸長手方向に、太部と細部の繊維度差が小さいため太部、細部の繊維配向による構造斑に起因した捲縮形態差が得難く、織編物に十分なふく

50

らみ感を付与することが困難になり、また上限が4.5を超えると、単繊維の太部と細部の繊維配向差が大きいため、太部と細部の伸度差が大きくなり、織編物が毛羽立ちやすくなり、また製織編する際の工程安定性も不良となりやすい。

【0013】

織編物におけるマルチフィラメント系は、捲縮率が20～45%の捲縮を有することが好ましい。捲縮率が20%未満では、十分なストレッチ性を得ることができず、また45%を超えると、織編物としての形態安定性、風合いに欠けたものとなる。

【0014】

また、本発明の織編物におけるマルチフィラメント系は、伸度が30～70%、より好ましくは35～60%であることが望ましい。伸度が70%を超えると、織編物としての十分な捲縮が発現し難く、満足すべきストレッチ性能を得ることができ難く、また30%未満では、単繊維の繊維軸方向に太細斑の発現が不足しやすく、満足すべき目的とする膨らみ効果を得ることが困難となりやすい。

【0015】

本発明の織編物は、撚糸の状態のマルチフィラメント系で構成されるが、マルチフィラメント系は、下式に示す撚係数Kが3000～30000、より好ましくは6000～25000で撚糸されていることが好ましく、本発明におけるマルチフィラメント系にて織編物としたときに、解撚トルクの発現による膨らみ感が得られ、単繊維の太細斑と撚糸による相乗効果により優れた膨らみ感が得られる。

撚係数 $K = T \times D$

但し、T：1m当りの撚数、D：マルチフィラメント系の繊度（d t e x）

【0016】

撚係数Kが3000未満では、単繊維の太細斑による膨らみは得られるが、より良好な膨らみ感を得ることができず、撚係数Kが30000を超えると、撚糸の解撚トルクが大きく、製織時にスナールが発生し、また、マルチフィラメント系が拘束され織編物が硬化するため好ましくない。

【0017】

次に、本発明の織編物の製造方法について説明する。

本発明の織編物は、熔融粘度の異なる2種のポリエステルポリマーが接合した複合構造を有し、繊維軸方向に太細斑を有する単繊維からなり、糸の任意の断面における単繊維太細比が1.4～5.8、糸の太さ斑の変動係数（CV）が0.30～1.20であるマルチフィラメント系を、撚係数Kが3000～30000で撚糸して製織した後、織編物を90～140℃の温度でリラックス処理してマルチフィラメント系に捲縮率で20～45%の捲縮を発現させることにより得られる。

【0018】

本発明の製造方法で用いるマルチフィラメント系は、マルチフィラメント系を構成する単繊維が、2種のポリエステルポリマーが好ましくはサイドバイサイド型、偏心芯鞘型、より好ましくはサイドバイサイド型に接合された複合構造を有するものであり、熔融粘度の異なる2種のポリエステルポリマーのうち、一方の高粘度のポリエステルポリマー（以下ポリエステルポリマー（A））は高収縮成分として機能し、他方の低粘度のポリエステルポリマー（以下ポリエステルポリマー（B））は低収縮成分として機能する。

【0019】

熔融粘度の異なる2種のポリエステルポリマー（A）、（B）のうち、高粘度のポリエステルポリマー（A）としては、イソフタル酸、アジピン酸、スルホイソフタル酸金属塩等の公知の第三成分を5～15モル%共重合させた共重合ポリエチレンテレフタレートを用いることが好ましく、また、低粘度のポリエステルポリマー（B）としては、ポリエチレンテレフタレートを用いることが好ましい。共重合ポリエチレンテレフタレートにおける第三成分が5モル%未満では、捲縮発現力が十分得られ難く、15モル%を超えると、融点低下が著しく複合紡糸自体が困難になるだけでなく、捲縮発現力も不十分となりやすい。

【0020】

また、本発明の製造方法で用いるマルチフィラメント系は、マルチフィラメント系を構成する各単繊維が、繊維軸方向に太細斑を有し、マルチフィラメント系の任意の断面における単繊維太細比が1.4～5.8、好ましくは1.7～3.3で、マルチフィラメント系の系全体としての太さ斑の変動係数(CV)が0.30～1.20、好ましくは0.35～1.0のマルチフィラメント系である。

【0021】

マルチフィラメント系を構成する各単繊維に繊維軸方向に太部と細部が混在することにより、単繊維長手方向に繊維の配向差が生じ、この繊維の配向差により、仮撚、混織、染色等の公知の後加工において熱処理を施した際に単繊維内に収縮差を生じ、繊維に膨らみを与える。マルチフィラメント系の任意の断面における単繊維太細比が1.4未満では、単繊維の長手方向に、太い単繊維と細い単繊維の繊維度差が小さく、従い単繊維の太部、細部の繊維配向による構造斑に起因した捲縮形態差が得難く、織編物に十分なふくらみ感を付与することが困難になり、また単繊維太細比が5.8を超えると、単繊維の太部と細部の繊維配向差が大きすぎ、太部と細部の伸度差が大きくなり、製糸する際に糸切れ等を生じ工程安定上の問題がある。

【0022】

更に、用いるマルチフィラメント系の系全体としての太さ斑の変動係数(CV)が0.30未満では、マルチフィラメント系における単繊維の太細差が小さくなるため、単繊維間での捲縮形態差が小さくなり目的とする膨らみ感を得ることができなくなり、太さ斑の変動係数(CV)が1.20を超えると、仮撚、混織、染色等公知の後加工において熱処理を施した際に、マルチフィラメント系の系長手方向に太部と細部が局在化し、マルチフィラメント系での太部の収縮が著しく粗忽な糸になる、太部と細部の伸度差が大きいため製糸する際に糸切れを生ずる、等工程安定上の問題が発生する。また、染色した際にスラブ調外観を呈した太細が発生する、更に太部と細部が局在化することで収縮部が集中するため織編物等で染色したときに本発明の目的とする自然な外観と膨らみを呈するものとはならない。

【0023】

特に本発明の製造方法においては、単繊維太細比が1.4～5.8、糸の太さ斑の変動係数(CV)が0.30～1.20であるマルチフィラメント系として、下記の式(1)を満足するポリエステルポリマー(A)とポリエステルポリマー(B)とを2500m/分以下の引取速度で接合型に複合紡糸した未延伸糸を、下記の式(2)～(6)を満足する条件下で加熱ローラーにより延伸して得たマルチフィラメント系を用いることが好ましい。

$$(1) [\quad]_A - [\quad]_B > 0.145$$

$$(2) MDR \times 0.45 \quad DR_1 \quad MDR \times 0.65$$

$$(3) 1.000 \quad DR_2 \quad 1.300$$

$$(4) DR_1 > DR_2$$

$$(5) Tg \quad TDR_1 \quad Tc$$

$$(6) Tg + 20 \quad TDR_2 \quad Tc$$

(但し、式中、 $[\quad]_A$ 、 $[\quad]_B$ 、MDR、 DR_1 、 DR_2 、 TDR_1 、 TDR_2 、 Tg 、 Tc は前記に同じ。)

【0024】

本発明の好ましい製造方法では、用いるポリエステルポリマー(A)とポリエステルポリマー(B)の固有粘度の差は0.145より大きくする。高粘度のポリエステルポリマー(A)は高収縮成分として機能し、低粘度のポリエステルポリマー(B)は低収縮成分として機能する。固有粘度の差が0.145以下の場合、ポリエステルポリマー(A)の成分とポリエステルポリマー(B)の成分間の収縮差が小さく、形成される繊維での捲縮の発現が不足し、ストレッチ性能が得られないことになる。

【0025】

10

20

30

40

50

更に、2種のポリエステルポリマー(A)、(B)を用いる複合紡糸は、好ましくはサイドバイサイド型、偏心芯鞘型、より好ましくはサイドバイサイド型の接合型に複合紡糸する。複合紡糸に際してのポリエステルポリマー(A)/ポリエステルポリマー(B)の接合比(重量比)Wは、複合繊維の形態下で捲縮発現力を与えるうえで $4/6 < W < 6/4$ であることが好ましい。接合比が前記範囲外では製糸性が低下しやすく、複合繊維の形態下での捲縮発現力も不足しやすい。

【0026】

また、本発明の好ましい製造方法では、2種のポリエステルポリマー(A)、(B)を複合紡糸する際の紡糸時の引取速度は、未延伸系の配向度を比較的強く抑え、延伸での繊維軸方向での太細斑の形成を容易にするために2500m/分以下とする。引取速度が2500m/分を超えると、未延伸系の配向度が高くなり、太細斑の形成が困難となる。

10

【0027】

未延伸系の延伸は、各単繊維に繊維軸方向に太細斑を形成し、単繊維太細比が1.4~5.8、系の太さ斑の変動係数(CV)が0.30~1.20のマルチフィラメント系とするためには、前記式(2)~(6)を満足する条件で、加熱ローラーで2段延伸する。2段延伸での1段目延伸倍率 DR_1 が $MDR \times 0.45$ 未満では、十分な捲縮発現力が得られず、 $MDR \times 0.65$ を超えると、マルチフィラメント系を構成する単繊維に太細斑を形成することが困難となり、本発明の目的とする膨らみを得ることが困難となる。また、2段目延伸倍率 DR_2 が1.000未満であると、1段目延伸で形成された単繊維の太細斑が局在化されマルチフィラメント系がスラブ調の外観になり、1.300を超えると、同様に太細斑が局在化するため単繊維上で太細斑が分散せず、目的とする膨らみを得られない。

20

【0028】

更に、1段目延伸倍率 $DR_1 > 2$ 段目延伸倍率 DR_2 とする。2段目延伸倍率 DR_2 が1段目延伸倍率 DR_1 を超える場合、1段目延伸で形成された単繊維の太細斑が2段目延伸により局在化するため、スラブ調の外観となり、単繊維内に太細斑を分散させて膨らみを発現させることが困難となる。

【0029】

1段目延伸におけるローラー温度 T_{DR_1} は、 $T_g < T_{DR_1} < T_c$ であり、かつ前記式(2)の条件により未延伸系の延伸のネック点発生が1段目延伸ローラー上に存在することでネック点が分散し単繊維間で太細のバラツキを発生させることができる。ローラー温度 T_{DR_1} が T_g 未満、又は T_c を超えると、延伸のネック点発生の分散性不良となり、得られるマルチフィラメント系がスラブ調の外観になる。2段目延伸における熱セット温度 T_{DR_2} が $T_g + 20$ 未満では、得られる単繊維の配向度が低く強度不十分となり、 T_c を超えると単繊維の太部と細部が局在化し、太部と細部が局在化したスラブ調のマルチフィラメント系になる。

30

【0030】

また、本発明の好ましい製造方法では、加熱ローラーで延伸するものであり、熱ピンによる延伸では延伸点が熱ピン上に固定され、単繊維の太部と細部が局在化するため、単繊維の太部と細部が局在化したスラブ調のマルチフィラメント系となる。

40

【0031】

次に、本発明の製造方法では、マルチフィラメント系を、撚係数Kが3000~30000、好ましくは6000~25000で撚糸することが必要である。かかる撚係数Kで撚糸したマルチフィラメント系にて織編物にしたとき、マルチフィラメント系を撚糸することにより解撚トルク発現による膨らみ感が得られ、マルチフィラメント系を構成する単繊維の太細斑と撚糸による相乗効果により優れた膨らみ感が得られる。撚係数Kが3000未満であると、太細斑による膨らみは得られるが、本発明の目的とする良好な膨らみ感にやや不足する。撚係数Kが30000を超えると、撚糸の解撚トルクが大きすぎ、製織時にスナールが発生し、またマルチフィラメント系が拘束され、織編物としたときに織物が硬化するため好ましくない。

50

【0032】

また、マルチフィラメント糸を撚糸した後は、熱セットを施すことが好ましい。この熱セットは、撚糸トルクによるビリが発生しやすいため、製編織の工程通過性に問題ない範囲で撚糸トルクを低下させるために施されるが、熱セット条件は、セット可能な温度でできるだけ低温で実施するのが好ましい。また、熱セット後、撚係数Kが3000～8000の甘撚の領域ではサイジングすることが好ましく、その他の工程は標準的な工程で製織、製編される。

【0033】

織編物における組織、密度等は、求められる風合によって選択され、限定されるものではないが、密度は、染色加工工程における嵩高性発現の効果を十分に発揮させるためには通常より甘めに設定したほうが好ましいが、織編物の組織によって条件は異なるが、染色織編物として縫製着用する場合に目ずれ、スリップなどの問題が生じない程度の密度に設定するのが好ましい。

10

【0034】

織編物は、本発明におけるマルチフィラメント糸のみで構成することが好ましいが、風合を損ねない範囲で他の繊維（マルチフィラメント糸、紡績糸）と混用して交織、製織若しくは製編してもよい。他の繊維を混用する際は、本発明におけるマルチフィラメント糸が好ましくは20重量%以上、より好ましくは30重量%以上含まれるよう用いる。本発明におけるマルチフィラメント糸が20重量%未満では、染色加工工程における嵩高性発現及びストレッチ性の効果に乏しいものとなる。混用の方法としては、交織、交編等任意の方法が用いられる。

20

【0035】

製織編された織編物は、90～140の温度で湿熱状態でリラックス処理をすることが必要である。かかるリラックス処理により、織編物を構成するマルチフィラメント糸における単繊維の複合構造と繊維軸方向の太細斑とに基づき捲縮率で20～45%の捲縮をマルチフィラメント糸に発現させ、織編物に嵩高性とストレッチ性を付与する。リラックス処理の温度が90未満では、マルチフィラメント糸による収縮応力やストレッチの発現力が十分に発現しないため好ましくない。

【0036】

リラックス処理には、染色加工工程で用いられるソフサー、リラクサー、ワッシャー、液流染色機、シュリンクサーファー等公知の装置を用いることができる。リラックス処理の際には、織編物の状態で嵩高性とストレッチ性を発現する目的で織編物に張力をかけない条件を採用するのが好ましい。リラックス処理した後は、アルカリ減量、染色加工が適宜施されるが、織編物にソフト感と柔軟性を与えるためにアルカリ減量処理を施すことが好ましい。アルカリ減量処理は、織編物の組織、密度に左右されるため、リラックス処理後、プレセットを施した後に行うことが好ましい。また、染色加工には、織編物に柔軟性と嵩高性を与えることから液流染色機を用いることが好ましい。

30

【0037】

【実施例】

以下、本発明を実施例により具体的に説明する。なお、実施例における特性値の評価は次の方法によって行った。

40

【0038】

（単繊維断面積の比（太細比））

マルチフィラメント糸を長手方向の任意の位置で、光学顕微鏡により断面を観察、単繊維断面積を測定し、単繊維断面積の最も太い部分と最も細い部分の単繊維断面積の比を求めた。

【0039】

（マルチフィラメント糸の糸全体としての太さ斑の変動係数（CV））

計測器工業（株）製糸斑試験機KET80Cを用い、糸速15m/分、レンジ±12.5%、ノーマルモードの条件で糸の太さの変動係数CV（%）を測定した。

50

【 0 0 4 0 】

(捲縮率)

サンプルのマルチフィラメント糸を枠周 1 m で巻き数 1 0 回の総を作成し、総が乱れないように 2 ヶ所を束ねてくくり、8 の字状にして 2 つ折に重ねて輪にすることを 2 回繰り返す、ガーゼに包み水浴に浸したときに浮かないように金網箱に入れ、9 0 に調整した恒温槽に 2 0 分間浸漬する。恒温槽から金網箱を取り出し、水を切り総が乱れない様に紙の上に並べる。2 0 時間以上放置し、自然乾燥した後に捲縮を引き伸ばさない様に注意しながら、余分な絡まりをほぐす。表示デシテックス (1 . 1 d t e x) 当り 4 9 / 2 5 0 0 0 c N × 2 0 の初期荷重を掛け 1 分後に初期荷重を除重する。その再度 4 9 / 5 0 0 0 c N × 2 0 の測定荷重を掛けて 1 分後の長さ (L_1) を測り、除重後 2 分間放置して再び初

10

荷重を掛けて 1 分後の長さ (L_2) を測る。捲縮率 C C は下記式により算出する。

$$\text{捲縮率}(\%) = [(L_1 - L_2) / L_1] \times 100$$

【 0 0 4 1 】

(伸度)

島津製作所 (株) 製オートグラフシステム S D - 1 0 0 - C を用い、サンプル長 2 0 c m 、引張速度 2 0 m / 分の条件で測定した。

【 0 0 4 2 】

(織物収縮率)

サンプルのマルチフィラメント糸を撚係数 $K = 100$ ($T = K \times D$ T は 1 m 当りの撚数、D はサンプル糸の繊度) の条件で撚糸を施し、温度 7 0 、湿度 9 0 % R H の条件下で 4 0 分間セットした糸を緯糸として、このサンプル糸の繊度 (D) から打ち込み本数 (本 / c m) = $311.1 / D$ で算出される打ち込み本数で、縦糸密度 3 9 . 6 本 / c m に設定された 5 6 d t e x / 1 8 フィラメントのサンプル糸を経糸として製織した後、織物緯糸方向に長さ 1 m の間隔で印を付け (M_0) 緯糸に平行に 1 0 c m 幅のサンプル布を切り出し、1 3 0 × 3 0 分間熱水処理する。熱水処理したサンプル布を風乾後、片端を固定して垂直に垂らし、下方の他端に 0 . 4 5 g / d t e x の荷重をかけ、先に付けた印の間隔 (M_1) を測定し、下記式で算出した。

20

$$\text{織物収縮率}(\%) = [(M_0 - M_1) / M_0] \times 100$$

【 0 0 4 3 】

(固有粘度 [])

ポリマーをフェノールとテトラクロロエタンの 1 : 1 の混合溶媒に溶解し、ウベローデ粘度計を用いて 2 5 で測定した。

30

【 0 0 4 4 】

(織物風合)

織物収縮率の測定に用いた湿熱処理後のサンプル布の引っ張り弾性を触感による官能テストにより次の基準で評価した。

：伸長、反発弾性が共に非常に良好

：伸長、反発弾性が共に良好

×：伸長、反発弾性が共に不十分

【 0 0 4 5 】

(織物外観)

織物収縮率の測定に用いた湿熱処理後のサンプル布を、分散染料 (カラーインデックス D i s p e r s e B l u e 2 0 0) 1 . 0 % o w f (対繊維重量) 、染色温度 1 3 0 にて染色し、織物の外観を目視で次の基準にて評価した。

：スラブ外観が無く、織物としてプレーンな外観

×：スラブ調の外観、太部、細部に起因した濃淡が発生

40

【 0 0 4 6 】

(実施例 1)

イソフタル酸 8 モル % をポリエチレンテレフタレートに共重合した固有粘度 0 . 6 4 7 の共重合ポリエチレンテレフタレートをポリマー (A) 、固有粘度 0 . 4 8 4 のポリエチレ

50

ンテレフタレートをポリマー（Ｂ）とし、紡糸温度を２９０とし、紡糸吐出孔の上流で２種のポリマー流を面对称に合流させ、接合比（重量比）５／５で、孔径０．６ｍｍ、長さ１．５ｍｍの細孔の吐出孔を２４個有する複合紡糸口金より紡出した。この紡出糸条を冷却、オイリング後、２１００ｍ／分の引取速度で巻き取り、２０６ｄｔｅｘ／２４フィラメントの未延伸糸を得た。

【００４７】

得られた未延伸糸を表１に示す条件で延伸して１０９ｄｔｅｘ／２４フィラメントのポリエステルマルチフィラメント糸を得た。得られたマルチフィラメント糸を用い、表１に示す条件にて撚糸、製織した。撚糸セットは、７０で３０分間真空スチームセットにて実施した。製織後の生機を液流染色機にて１２０でリラックス処理し、１８０でテンターにてセットし１３０にて染色した。染色後、仕上セットを１９０でテンターにて実施し、得られた織物の評価結果を表１に示した。

10

【００４８】

（実施例２）

実施例１で用いたと同じ２種のポリマーを用い、実施例１と同様の紡糸条件で、吐出孔を４８個有する複合紡糸口金にて複合紡糸し、２３３ｄｔｅｘ／４８フィラメントの未延伸糸を得た。得られた未延伸糸を、表１に示す条件で延伸して１３５ｄｔｅｘ／４８フィラメントのポリエステルマルチフィラメント糸を得た。得られたマルチフィラメント糸を用い、実施例１と同様にして得た織物の評価結果を表１に示した。

【００４９】

20

（実施例３）

実施例１で用いたと同じ２種のポリマーを用い、実施例１と同様の紡糸条件で、吐出孔を２４個有する複合紡糸口金にて複合紡糸し、９８ｄｔｅｘ／２４フィラメントの未延伸糸を得た。得られた未延伸糸を、表１に示す条件で延伸して５６ｄｔｅｘ／２４フィラメントのポリエステルマルチフィラメント糸を得た。得られたマルチフィラメント糸を用い、実施例１と同様にして得た織物の評価結果を表１に示した。

【００５０】

（比較例１）

実施例１において、未延伸糸の織度を２３１ｄｔｅｘ／２４フィラメントと変更した以外は、実施例１と同様の紡糸条件で複合紡糸して未延伸糸を得た。得られた未延伸糸を、表１に示す条件で延伸して１２５ｄｔｅｘ／２４フィラメントのポリエステルマルチフィラメント糸を得た。得られたマルチフィラメント糸を用い、実施例１と同様にして得た織物の評価結果を表１に示した。得られた織物は、ポリエステルマルチフィラメント糸の太さ斑の変動係数（ＣＶ）が大きいため、織物にスラブ外観があり、スラブの太部と細部で収縮差があり、膨らみ感到欠けるものとなった。

30

【００５１】

（比較例２）

表１に示した延伸条件に変えた以外は、実施例３と同様にして、ポリエステルマルチフィラメント糸を得た。得られたマルチフィラメント糸を用い、実施例１と同様にして得た織物の評価結果を表１に示した。得られた織物は、スラブ調の外観はないものの、最も太い単繊維と最も細い単繊維の単繊維径の比が小さく、膨らみ感到欠ける風合となった。

40

【００５２】

（比較例３）

実施例１において、吐出孔を１２個有する複合紡糸口金、未延伸糸織度を１１５ｄｔｅｘ／１２フィラメントに変えた以外は、実施例１と同様にし、表１に示す条件で延伸して６１ｄｔｅｘ／１２フィラメントのポリエステルマルチフィラメント糸を得た。得られたマルチフィラメント糸を用い、実施例１と同様にして得た織物の評価結果を表１に示した。得られた織物は、マルチフィラメント糸の太さ斑の変動係数（ＣＶ）が大きいため、織物にスラブ外観があり、スラブの太部と細部で収縮差があり、膨らみ感到欠けるものとなった。

50

【 0 0 5 3 】

(比較例 4)

固有粘度 0.693 のポリエチレンテレフタレートを、紡糸温度を 290 とし、孔径 0.25 mm、長さ 0.43 mm の細孔の吐出孔を 36 個有する紡糸口金より紡出した。この紡出糸条を冷却、オイリング後、2100 m / 分の引取速度で巻き取り、194 d t e x / 36 フィラメントの未延伸糸を得た。得られた未延伸糸を表 1 に示す条件で延伸して 117 d t e x / 36 フィラメントのポリエステルマルチフィラメント糸を得た。得られたマルチフィラメント糸を用い、実施例 1 と同様にして得た織物の評価結果を表 1 に示した。

【 0 0 5 4 】

【表 1】

	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
MDR	2.95	2.64	2.75	3.05	2.75	2.82	3.38
DR ₁	1.69	1.55	1.62	1.01	1.011	1.011	1.643
DR ₁ の対MDR比	0.57	0.59	0.59	0.33	0.33	0.36	0.49
DR ₂	1.12	1.12	1.08	1.84	2.11	1.862	1.006
TDR ₁ °C	95	95	100	60	80	52	111
TDR ₂ °C	120	120	120	110	150	105	120
T _g °C	70	70	70	70	70	70	76
T _c °C	145	145	145	145	145	145	150
単繊維太細比	2.03	2.90	1.71	5.76	1.37	1.29	2.87
糸変動係数(CV)	0.53	0.45	0.59	2.98	0.32	1.69	0.91
伸度 %	35.5	38.5	38.4	44.5	24.5	42.5	80.3
捲縮率 %	24.8	24.3	26.3	26.6	41.0	25.9	3.0
織物収縮率 %	27.1	31.6	33.0	23.5	26.8	24.1	13.5
捻方向・捻数 T/m	S1000	S1000	S3900	S1200	S1000	S3500	S1000
捻係数K	10488	16267	29185	13416	10488	28434	10488
織組織	平	平	平	平	平	平	平
生機経密度 本/cm	30.5	27.5	42.6	28.6	30.5	39.2	42.3
緯密度 本/cm	22.8	20.5	30.1	21.0	22.8	29.1	31.1
仕上経密度 本/cm	38.7	39.6	63.5	37.2	41.7	49.7	47.6
緯密度 本/cm	41.4	26.0	39.7	25.4	28.4	34.4	34.8
染色後単繊維太細比	1.82	3.24	2.21	5.05	1.21	5.21	4.11
織物風合	○	○	○	△	×	△	×
織物外観	○	○	○	×	○	×	○

【 0 0 5 5 】

【発明の効果】

本発明の織編物は、高粘度ポリエステルポリマーが高収縮成分、低粘度ポリエステルポリマーが低収縮成分として作用する捲縮発現力に基づいたストレッチ性を発現する複合構造及び繊維軸方向に太細斑を有する単繊維からなるマルチフィラメント糸であって、単繊維の太細斑がマルチフィラメント糸として局在化することなく分散したマルチフィラメント糸で構成されていることにより、織編物の表面に太細斑が局在することなく分散し異収縮効果

10

20

30

40

50

による膨らみ感と、ストレッチ性を併せもつ新感覚の織編物製品を得ることができる。

フロントページの続き

(72)発明者 川島 能則

愛知県豊橋市牛川通四丁目1番地の2 三菱レイヨン株式会社豊橋事業所内

審査官 平井 裕彰

(56)参考文献 特開2001-115344(JP,A)

特開2001-200445(JP,A)

特開2000-160443(JP,A)

特開平10-110328(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D03D 1/00-27/18

D04B 1/00- 1/28

21/00-21/20

D01F 8/00- 8/18

D02G 1/00- 3/48

D02J 1/00-13/00