

(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2009-155771

(P2009-155771A)

(43) 公開日 平成21年7月16日(2009.7.16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
DO2G 1/02 (2006.01)	DO2G 1/02 A	4L036
DO2G 1/08 (2006.01)	DO2G 1/08 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2007-336713 (P2007-336713)
 (22) 出願日 平成19年12月27日 (2007.12.27)

(71) 出願人 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
 (72) 発明者 山本 香太郎
 石川県能美市北市町1番地 東レ株式
 会社石川工場内
 (72) 発明者 吉原 潤一郎
 石川県能美市北市町1番地 東レ株式
 会社石川工場内
 (72) 発明者 木下 直之
 石川県能美市北市町1番地 東レ株式
 会社石川工場内
 Fターム(参考) 4L036 AA01 MA05 MA25 MA26 MA33
 PA07 PA14 PA17 RA04 UA25

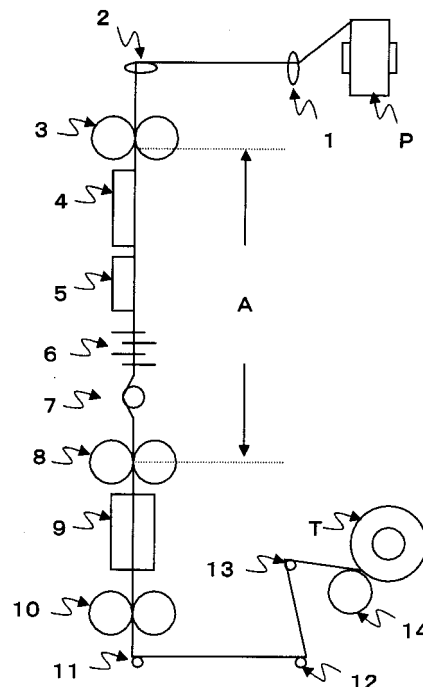
(54) 【発明の名称】 ポリエステル仮撚加工系の製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】工業的に生産性が高く、かつピン仮撚系並のボリューム感を持つポリエステル仮撚加工系の製造方法を提供する。

【解決手段】ポリエステル未延伸系Pを外接型摩擦仮撚具6にて延伸仮撚加工するに際し、延伸仮撚領域内でかつ外接型摩擦仮撚具の下流部分に屈折部7を設け、織度との関係で特定の撚数、仮撚具及び屈折部前後の糸条張力、第2ヒーター9の温度およびオーバーフィード率、更に加工速度を特定の範囲に満足させて仮撚加工する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポリエステル未延伸糸を外接型摩擦仮撚具にて延伸仮撚加工するに際し、延伸仮撚領域内でかつ外接型摩擦仮撚具の下流部分に屈折部を設け、下記(イ)～(ホ)の要件を同時に満足させて仮撚加工することを特徴とするポリエステル仮撚加工系の製造方法。

(イ) 撚数を T (t/m) としたとき下記式(1)を満足するようにする。

$$26500 \times (10)^{1/2} / \{3 \times (Dt)^{1/2}\} \quad T \quad 34900 \times (10)^{1/2} / \{3 \times (Dt)^{1/2}\} \quad \dots \text{式(1)}$$

(ただし、 Dt ：仮撚加工後の加工系の織度を示す)

(ロ) 外接型摩擦仮撚具の上流側糸条張力を T_1 、下流側で屈折部の上流側の糸条張力を T_2 、屈折部の下流側糸条張力を T_3 としたとき糸条張力比が下記式(2)および式(3)を満足するようにする。

$$0.5 \leq 0.5(T_2 + T_3) / T_1 \leq 1.5 \quad \dots \text{式(2)}$$

$$0.3 \leq T_2 / T_3 \leq 0.8 \quad \dots \text{式(3)}$$

(ハ) 第2ヒーター温度を T_{HT} としたとき下記式(4)を満足するようにする。

$$170 \leq T_{HT} \leq 210 \quad \dots \text{式(4)}$$

(ニ) 第2ヒーターのオーバーフィード率を R (%) としたとき下記式(5)を満足するようにする。

$$20\% \leq R \leq 30\% \quad \dots \text{式(5)}$$

(ホ) 加工速度を V (m/分) としたとき下記式(6)を満足するようにする。

$$400 \text{ m/分} \leq V \leq 600 \text{ m/分} \quad \dots \text{式(6)}$$

【請求項 2】

請求項 1 に記載の製造方法によって得られるポリエステル仮撚加工系の伸縮復元率 CR (%) が 20% 以上 30% 以下、かつ捲縮伸長率 TR (%) が 15% 以上 25% 以下であることを特徴とするポリエステル仮撚加工系の製造方法。

【請求項 3】

延伸仮撚時に供給する未延伸糸の固有粘度が 0.50 以上 0.90 以下、かつ複屈折率 n が 1.3×10^{-3} 以上 8.0×10^{-3} 以下のポリエステルマルチフィラメントであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のポリエステル仮撚加工系の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ピン仮撚加工系並のボリューム感を持つ外接型摩擦仮撚具を用いたポリエステル仮撚加工系の製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ポリエステル仮撚加工系は、様々な優れた特性から一般衣料用分野をはじめ各種分野に広く利用されている。最近では仮撚技術の進歩による新しい風合いの加工系を求めるニーズがあり、ボリューム感を有する織編物を得るべく熱セット性の高い加工系が求められている。

【0003】

従来から織編物のボリューム感を向上させるための手段として加工速度が 300 m/分以下のピン仮撚加工方法によるものや、外接型摩擦仮撚具を用いた仮撚加工にて高リラックス熱処理を行う検討がなされている。仮撚加工後の第2ヒーター域でのオーバーフィード率と第2ヒーター温度の関係は密接であり、ピン仮撚加工方法にて高リラックス熱処理したもの(例えば、特許文献1参照)や、外接型摩擦仮撚具を用いた仮撚加工にて高リラックス熱処理したもの(例えば、特許文献2、3参照)がある。さらにはピン仮撚加工にて糸切れ減少およびトルクヤーンのトルク変動抑制を行うために仮撚付与装置を設置したもの(例えば、特許文献4参照)がある。しかしながら、ピン仮撚加工方法においては高いボリューム感を有する織編物向け原糸を得ることはできるが、設備的な撚数の上限から

10

20

30

40

50

300 m / 分以上の加工速度で製糸することは困難であり、生産性の低いものであった。さらには外接型摩擦仮燃具を用いた仮燃加工方法において急激な高リラックス熱処理をすることにより糸の長手方向の収縮ムラによる捲縮不良が発生するといった課題があり、織編物においてヨコムラなどの品質的な課題が発生することから、高い生産性を有し、かつ品質課題の発生のない仮燃加工糸を安定的に生産することは困難であった。

【特許文献 1】特開昭 54 - 18923 号公報

【特許文献 2】特開平 6 - 322625 号公報

【特許文献 3】特開昭 57 - 56534 号公報

【特許文献 4】特開平 2 - 99628 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、上記従来技術の欠点を改良し、工業的に生産性が高く、かつピン仮燃糸並のボリューム感を持つポリエステル仮燃加工糸の製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、上記の目的を達成するため、以下の構成を採用する。すなわち、

(1) ポリエステル未延伸糸を外接型摩擦仮燃具にて延伸仮燃加工するに際し、延伸仮燃領域内でかつ外接型摩擦仮燃具の下流部分に屈折部を設け、下記(イ)～(ホ)の要件を同時に満足させて仮燃加工することを特徴とするポリエステル仮燃加工糸の製造方法。

(イ) 燃数を T (t/m) としたとき下記式(1)を満足する。

【0006】

$$26500 \times (10)^{1/2} / \{3 \times (Dt)^{1/2}\} \quad T \quad 34900 \times (10)^{1/2} / \{3 \times (Dt)^{1/2}\} \quad \dots \text{式(1)}$$

(ただし、 Dt : 仮燃加工後の加工糸の織度を示す)

(ロ) 外接型摩擦仮燃具の上流側糸条張力を T_1 、下流側で屈折部の上流側の糸条張力を T_2 、屈折部の下流側糸条張力を T_3 としたとき糸条張力比が下記式(2)および式(3)を満足するようにする。

【0007】

$$0.5 \quad 0.5 (T_2 + T_3) / T_1 \quad 1.5 \quad \dots \text{式(2)}$$

$$0.3 \quad T_2 / T_3 \quad 0.8 \quad \dots \text{式(3)}$$

(ハ) 第2ヒーター温度を T_{HT} としたとき下記式(4)を満足するようにする。

【0008】

$$170 \quad T_{HT} \quad 210 \quad \dots \text{式(4)}$$

(ニ) 第2ヒーターのオーバーフィールド率を R (%) としたとき下記式(5)を満足するようにする。

【0009】

$$20\% \quad R \quad 30\% \quad \dots \text{式(5)}$$

(ホ) 加工速度を V (m / 分) としたとき下記式(6)を満足するようにする。

【0010】

$$400 \text{ m / 分} \quad V \quad 600 \text{ m / 分} \quad \dots \text{式(6)}$$

(2) 前記(1)に記載の製造方法によって得られるポリエステル仮燃加工糸の伸縮復元率 CR (%) が 20% 以上 30% 以下、かつ捲縮伸長率 TR (%) が 15% 以上 25% 以下であることを特徴とするポリエステル仮燃加工糸の製造方法。

【0011】

(3) 延伸仮燃時に供給する未延伸糸の固有粘度が 0.50 以上 0.90 以下、かつ複屈折率 n が 1.3×10^{-3} 以上 8.0×10^{-3} 以下のポリエステルマルチフィラメントであることを特徴とする前記(1)または(2)に記載のポリエステル仮燃加工糸の製造方法。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【0012】

本発明の構成とすることにより、ポリエステル系を外接型摩擦仮燃具にて延伸仮燃加工するに際し、ピン仮燃系並のボリューム感を得られ、断系の発生もなく、安定して製造することができ、特に系の長手方向の収縮ムラによる捲縮不良の発生がなく、長期間系切れの発生もなく、ポリエステル仮燃加工系を安定的に製造することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明をさらに詳細に説明する。

【0014】

本発明のポリエステル加工系の製造方法は、未延伸系を加熱しながら延伸仮燃する際、燃数を $T(t/m)$ としたとき下記式(1)を満足するようにしたものである。

【0015】

$$26500 \times (10)^{1/2} / \{3 \times (Dt)^{1/2}\} < T < 34900 \times (10)^{1/2} / \{3 \times (Dt)^{1/2}\} \quad \dots \text{式(1)}$$

(ただし、 Dt ：仮燃加工後の加工系の織度を示す)

燃数 $T(t/m)$ が $T > 34900 \times (10)^{1/2} / \{3 \times (Dt)^{1/2}\}$ であると、仮燃加工時に2重燃りが発生し、系切れが発生する。また、燃数 $T(t/m)$ が $T < 26500 \times (10)^{1/2} / \{3 \times (Dt)^{1/2}\}$ であると十分な仮燃が得られず、加工系の捲縮があらくなることから単系タルミが発生するだけでなく、織編物でのボリューム感に欠けるものとなる。さらに好ましくは、燃数 $T(t/m)$ を $27000 \times (10)^{1/2} / \{3 \times (Dt)^{1/2}\}$ 以上 $31000 \times (10)^{1/2} / \{3 \times (Dt)^{1/2}\}$ 以下とすることで、仮燃加工時の系切れや織編物のボリューム感が優れた布帛を得ることができる。また、仮燃方法は種々の方法があるが、外接型摩擦仮燃具にて行うことが品質的にも工業生産的にも好ましい。外接型摩擦仮燃具としては3軸フリクションタイプでポリウレタン製のディスクを用いることが好ましいが、2本の対面したベルトタイプなど特に規定するものではない。

【0016】

また、外接型摩擦仮燃具での系条張力比を以下のように設定する。すなわち、外接型摩擦仮燃具の上流側の系条張力を T_1 、下流側で屈折部の上流側の系条張力を T_2 、屈折部の下流側の系条張力を T_3 としたとき、系条張力比が下記式(2)および式(3)を満足するようにしたものである。

【0017】

$$0.5 < 0.5(T_2 + T_3) / T_1 < 1.5 \quad \dots \text{式(2)}$$

$$0.3 < T_2 / T_3 < 0.8 \quad \dots \text{式(3)}$$

上記式(2)において、 $0.5(T_2 + T_3) / T_1$ が1.5より高いと毛羽が発生し、0.5より低いと解燃不良による捲縮不良が発生し、織編物とした際、肌触りが悪くなり、良好な風合いが得られなくなる。また、上記式(3)において、 T_2 / T_3 が0.3より低いと系切れの発生や収縮ムラが発生する。0.8より高いと第2ヒーター入り部での系の走行安定性に欠けるため高品位な織編物を得ることができにくくなる。より好ましくは $0.6 < 0.5(T_2 + T_3) / T_1 < 1.2$ 、 $0.5 < T_2 / T_3 < 0.7$ である。

【0018】

本発明においては、延伸仮燃領域内(図1において領域A)でかつ外接型摩擦仮燃具の下流部分に屈折部(図1において屈折ガイド7)を設け、走行系条の系道を屈折させて上記系条張力 T_2 および T_3 を調整するようにしたものである。該屈折ガイドは固定式であり、材質は系条を擦過させにくいセラミック製が好ましいが特に規定されない。

【0019】

また、第2ヒーター温度を T_{HT} としたとき、下記式(4)を満足するようにする。

【0020】

$$170 < T_{HT} < 210 \quad \dots \text{式(4)}$$

第2ヒーター温度 T_{HT} が170未満であると十分な熱処理がされず、ボリューム感を得ることができにくくなる。また、第2ヒーター温度 T_{HT} が温度が210を超えると毛羽が発生し、織編物に適さないようになる。より好ましくは180 T_{HT} 200である。

【0021】

第2ヒーターとしてはチューブ形状の非接触型のものが、耐毛羽性の面から好ましい。また、ヒーター長は1m以上3m以下が好ましい。1mより短いと十分な熱処理がなされず風合いに欠けるものとなる。3mを超えると設備的に糸掛け作業が困難となり工業生産には不向きである。さらには、第2ヒーターのチューブの内径としては、3mm以上6mm以下のものが好ましい。3mmより小さいと、糸長とチューブ内面が接触してしまうため毛羽が発生する。6mmより大きいと熱セット性が劣り十分なボリューム感が得られなくなる。

10

【0022】

また、第2ヒーターのオーバーフィード率を $R(\%)$ としたとき下記式(5)を満足するようにする。

【0023】

$$20\% \leq R \leq 30\% \quad \dots \text{式(5)}$$

第2ヒーターのオーバーフィード率が20%未満においては熱セット性が劣り、織編物のボリューム感に欠けるものとなる。また、30%より高いと仮撚加工時に第2ヒーター入り部での糸の走行安定性に欠け、糸切れの発生や収縮ムラによる捲縮ムラが発生し、織編物でのヨコムラが発生するようになる。より好ましくは23% $R \leq 28\%$ である。なお、第2ヒーターのオーバーフィード率の計算式は以下の通りである。(第2フィードローラー周速(m/分)/第3フィードローラー周速(m/分)) - 1) × 100。

20

【0024】

また、仮撚加工する際の加工速度を $V(m/分)$ としたとき下記式(6)を満足するようにする。

【0025】

$$400 \text{ m/分} \leq V \leq 600 \text{ m/分} \quad \dots \text{式(6)}$$

加工速度が400m/分未満であると工業生産性が低くなり、また、加工速度が600m/分を超えると十分なボリューム感が得られなくなる。より好ましくは450m/分 $V \leq 550 \text{ m/分}$

30

さらに、本発明の仮撚加工系の伸縮復元率 $CR(\%)$ は20%以上30%以下であることが好ましい。仮撚加工系の伸縮復元率が20%未満であると織編物の膨らみがなくなり適さない。30%を超えると染色仕上げ工程後に伸縮が大きくなり、織編物の構造が大きく変化し形態安定性に欠けるようになる。さらに好ましくは伸縮復元率 $CR(\%)$ が24%以上30%以下である。

【0026】

本発明によって得られる仮撚加工系の荷重下の熱処理における捲縮伸長率 $TR(\%)$ は15%以上25%以下であることが好ましい。15%未満であると織編物の膨らみがなくなり適さない。25%を超えると染色仕上げ工程後に伸縮が大きくなり、織編物の構造が大きく変化し、形態安定性に欠けるようになる。伸縮復元率 $CR(\%)$ 、捲縮伸長率 $TR(\%)$ の測定方法は以下のとおりである。

40

【0027】

枠周1mの検尺機を用いて初張力： $(0.088 \times \text{マルチフィラメント織度}(dte \times)) \text{ cN}$ で、カセ長50cm、巻き数10回のカセを作り、これを90の熱水中に20分間浸漬後、吸取紙または布で水を切り、水平状態で自然乾燥させる。このカセ巻きを室温の水中に入れ、規定の初荷重を定荷重を掛けた状態での試料長： a を測定する。次に定荷重を取り除き、試料に初荷重のみが負荷した状態で3分間水中で放置し、3分後の試料長： b を測定し、下式により伸縮復元率 $CR(\%)$ を計算する。なお、初荷重と定荷重は下式により求めたものを使用する。

50

【0028】

伸縮復元率 $CR(\%) = ((a - b) / a) \times 100$

初荷重 (cN) = (マルチフィラメント織度 (d tex) / 1.111) × 0.002 × 0.9807 × 巻取回数 × 2

定荷重 (cN) = (マルチフィラメント織度 (d tex) / 1.111) × 0.1 × 0.9807 × 巻取回数 × 2

枠周1mの検尺機を用いて初張力：(0.088 × マルチフィラメント織度 (d tex)) cNで、カセ長50cm、巻き数20回のカセを作り、初荷重をかけ150 ± 2 で5分間熱処理する。乾燥処理後、初荷重を掛けた状態での試料長：aを測定する。次に初荷重を取り除き、定荷重を掛けた状態での試料長：bを測定し、下式により捲縮伸長率TR(%)を計算する。なお、初荷重と定荷重は下式により求めたものを使用する。

10

【0029】

捲縮伸長率 $TR(\%) = ((b - a) / b) \times 100$

初荷重 (cN) = (マルチフィラメント織度 (d tex) / 1.111) × 0.00166 × 0.9807 × 巻取回数 × 2

定荷重 (cN) = (マルチフィラメント織度 (d tex) / 1.111) × 0.1 × 0.9807 × 巻取回数 × 2

未延伸系の固有粘度は0.50以上0.90以下であることが好ましい。固有粘度が0.50未満であると糸切れが多発し製糸性が困難である。また、固有粘度が0.90を超えると流動性が悪く製糸が困難である。また、未延伸系の複屈折率 n は 13×10^{-3} 以上³以上 80×10^{-3} であることが好ましい。複屈折率が 13×10^{-3} 未満であると編物に適した強伸度の加工糸を得るためには延伸倍率を上げる必要があり、延伸仮撚工程にて糸切れが発生しやすくなる。また、未延伸系の複屈折率が 80×10^{-3} を超えると延伸仮撚り工程時における張力変動が発生しやすくなり糸切れが発生するようになる。なお、固有粘度、複屈折率の測定法の定義は以下の通りである。ヤマト製自動粘度測定器 (AVM205) を用い、サンプル1.6gを105 で20分乾燥後、20mlのオルソクロロフェノール中で2cm間の流下秒数を測定し求め、N = 3の測定値の平均値にて評価した。

20

【0030】

試料長2~3cmをNIKON製偏光顕微鏡 (ECLIPSE - E - 600 - POL) を用い複屈折を下式にて求め、N = 3の測定値の平均値にて評価した。

30

【0031】

複屈折 = R / D

D (単糸直径 μ) = 直径 × 2.5

$R = ((180 \times X + \quad) / 180) \times 587.5$

X : 縞数、 : アナライザー角度、使用波長 () 587.5 nm

本発明においては、このようなポリエステル系を安定して製造する際、延伸仮撚領域内でかつ外接型摩擦仮撚具の下流部分に屈折部を設けるものである。

【0032】

図1は、本発明で用いる仮撚加工系の製造装置の一例を示す概略図である。

40

【0033】

図1において、ポリエステル未延伸系 (POY) Pは、糸道ガイド1、2を経て、フィードローラー3とフィードローラー8との間で熱板4、冷却板5に接系させた状態で延伸と同時に外接型摩擦仮撚具6により仮撚が付与され加工系条とされるものである。その際、外接型摩擦仮撚具6の後に走行系条の走行方向を変更させて張力を調整するためのセラミック製の屈折ガイド7を設置しておく。さらにフィードローラー8とフィードローラー10の間で該加工系を弛緩させながら、第2ヒーター9のチューブヒーター内を通過させ、熱処理する。さらに、フィードローラー10、糸道ガイド11, 12, 13を経て、ヤントラパス装置で加工系条をトラパスさせ巻き取りローラー14によって加工系パッケージTを得ることができる。

50

【0034】

本発明においては、このようなポリエステル系を安定して製造する際、延伸仮撚領域内Aでかつ外接型摩擦仮撚具6の下流部分に屈折部(図において符号7、16)を設けるものである。

【0035】

図2は本発明に用いられる外接型摩擦仮撚具周辺図を示す概略図であり、外接型摩擦仮撚具の上流側の糸条張力をB、下流側で屈折部の上流側の糸条張力をC、屈折部の下流側の糸条張力をDとする。

【実施例】

【0036】

加工速度、第2ヒーター(チューブヒーター)温度、第2ヒーター域でのオーバーフィード率、糸条張力比を変更し174デシテックスの加工系を得た。これをゲージ20インチ(2.54cm)の靴下編機にて筒編みし、100の温水浴に投入し15分間水浴を行い、その後、自然乾燥後、官能検査にてポリウム感を比較し3段階に分類し評価を実施し、 \square は高いポリウム感がある、 \square は、ややポリウム感が足りない、 \times は、ポリウム感に欠けるとした。また、東レエンジニアリング株式会社製であるMFC-1100にて毛羽測定し、400m/分の解舒速度で5分間測定した。検知結果にて毛羽数を比較し3段階に分類し評価を実施した。なお、 \square は毛羽数0個、 \square は毛羽数1~2個、 \times は毛羽数3個以上とした。また、98のパドル染色機内で、分散染料フォロン・ネービー・S-2GL200%、0.3%owfで20分間染色し、乾燥後デライト下で目視にて判定を行った。染めムラを2段階に分類し、染めムラの発生がないものは \square とし、染めムラが発生した場合は \times とした。総合評価を2段階に分類し全ての項目について \square がついたものは \square とし、その他のものは \times とした。

【0037】

実施例1

図1に示す装置を用い固定式のセラミック製屈折ガイドを設置した。固有粘度0.65、複屈折率 n が 30×10^{-3} のポリエステル未延伸糸を、撚数2400t/m、加工速度460m/分、第2ヒーター(1.5mのチューブヒーター)温度180、第2ヒーター域でのオーバーフィード率25%、糸条張力比 $0.5(T_2 + T_3)/T_1$ を1.0、 T_2/T_3 を0.7として仮撚加工し174デシテックス、伸縮復元率CR28%、捲縮伸長率TR22%の加工系を得た。3日間の連続加工において糸切れの発生もなく加工性良好な結果を得、織物での染めムラ品位も良好で高いポリウム感のあるものであった。

【0038】

実施例2

糸条張力比 $0.5(T_2 + T_3)/T_1$ を1.2、 T_2/T_3 を0.8とした以外は実施例1と同様な方法にて加工し伸縮復元率CR26%、捲縮伸長率TR20%の加工系を得た。3日間の連続加工において糸切れの発生もなく加工性良好な結果を得、毛羽の発生もなかった。

【0039】

実施例3

糸条張力比 $0.5(T_2 + T_3)/T_1$ を0.7、 T_2/T_3 を0.4とした以外は実施例1と同様な方法にて加工し伸縮復元率CR29%、捲縮伸長率TR24%の加工系を得た。3日間の連続加工において糸切れの発生もなく加工性良好な結果を得、毛羽の発生もなかった。

【0040】

実施例4

第2ヒーター域でのフィード率を20%とし第2ヒーター(チューブヒーター)温度を200とした以外は実施例1と同様な方法にて加工し伸縮復元率CR21%、捲縮伸長率TR18%の加工系を得た。3日間の連続加工において糸切れの発生もなく加工性良好

10

20

30

40

50

な結果を得た。

【 0 0 4 1 】

実施例 5

加工速度 5 5 0 m / 分、第 2 ヒーター域でのフィード率を 3 0 % とし第 2 ヒーター（チューブヒーター）温度を 2 1 0 とした以外は実施例 1 と同様な方法にて加工し伸縮復元率 C R 2 9 %、捲縮伸長率 T R 2 4 % の加工系を得た。3 日間の連続加工において糸切れの発生もなく加工性良好な結果を得た。

【 0 0 4 2 】

実施例 6

撚数 2 2 0 0 t / m とした以外は実施例 1 と同様な方法にて加工し伸縮復元率 C R 2 7 %、捲縮伸長率 T R 2 1 % の加工系を得た。3 日間の連続加工において糸切れの発生もなく加工性良好な結果を得、毛羽の発生もなかった。

10

【 0 0 4 3 】

比較例 1

糸条張力比 $0.5(T_2 + T_3) / T_1$ を 1.8、 T_2 / T_3 を 1.2 とした以外は実施例 1 と同様な方法にて加工し伸縮復元率 C R 1 9 %、捲縮伸長率 T R 1 4 % の加工系を得た。3 日間の連続加工において糸切れが発生し、加工性不良となった。

【 0 0 4 4 】

比較例 2

第 2 ヒーター域でのフィード率を 1 7 % とした以外は実施例 1 と同様な方法にて加工し伸縮復元率 C R 2 6 %、捲縮伸長率 T R 1 7 % の加工系を得た。3 日間の連続加工において糸切れの発生がなかったが目的とするボリューム感を得ることができなかった。

20

【 0 0 4 5 】

比較例 3

チューブヒーター温度を 2 3 0 とした以外は実施例 1 と同様な方法にて加工し伸縮復元率 C R 1 8 %、捲縮伸長率 T R 1 3 % の加工系を得た。3 日間の連続加工において糸切れが発生し加工性不良な結果を得た。

【 0 0 4 6 】

比較例 4

加工速度 7 0 0 m / 分とした以外は実施例 1 と同様な方法にて加工し伸縮復元率 C R 2 6 %、捲縮伸長率 T R 2 0 % の加工系を得た。3 日間の連続加工において糸切れが発生し加工性不良な結果を得た。

30

【 0 0 4 7 】

比較例 5

撚数 3 0 0 0 t / m とした以外は実施例 1 と同様な方法にて加工し伸縮復元率 C R 3 0 %、捲縮伸長率 T R 2 4 % の加工系を得た。3 日間の連続加工において糸切れが発生し加工性不良な結果を得た。

【 0 0 4 8 】

実施例 1 ~ 6、比較例 1 ~ 5 の結果をまとめて表 1 に示す。

【 0 0 4 9 】

40

【表 1】

	繰り数 t/m	加工速度 m/分	第2ヒーター 温度 °C	第2ヒーター 域での オーバー フィード率 %	糸条張力比		伸縮復元率CR %	捲縮伸長率TR %	ポリューム 感	毛羽 コ/2000m	染めムラ	総合評価
					$0.5(T2+T3)/T1$	T2/T3						
実施例1	2400	460	180	25	1.0	0.7	28.0	22.0	○	○	○	○
実施例2	2400	460	180	25	1.2	0.8	26.0	20.0	○	○	○	○
実施例3	2400	460	180	25	0.7	0.4	29.0	24.0	○	○	○	○
実施例4	2400	460	200	20	1.0	0.7	21.0	18.0	○	○	○	○
実施例5	2400	550	210	30	1.0	0.7	29.0	24.0	○	○	○	○
実施例6	2200	460	180	25	1.0	0.7	22.0	18.0	○	○	○	○
比較例1	2400	460	180	25	1.8	1.2	19.0	14.0	×	×	×	×
比較例2	2400	460	180	17	1.0	0.7	19.0	14.0	△	○	○	×
比較例3	2400	460	230	25	1.0	0.7	18.0	13.0	×	×	×	×
比較例4	2400	700	180	25	1.0	0.7	22.0	14.0	×	×	×	×
比較例5	3000	460	180	25	1.0	0.7	30.0	24.0	○	△	×	×

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 5 0 】

【 図 1 】 本 発 明 に か かる 仮 撚 加 工 系 の 製 造 装 置 の 一 例 を 示 す 概 略 図 で 是 る。

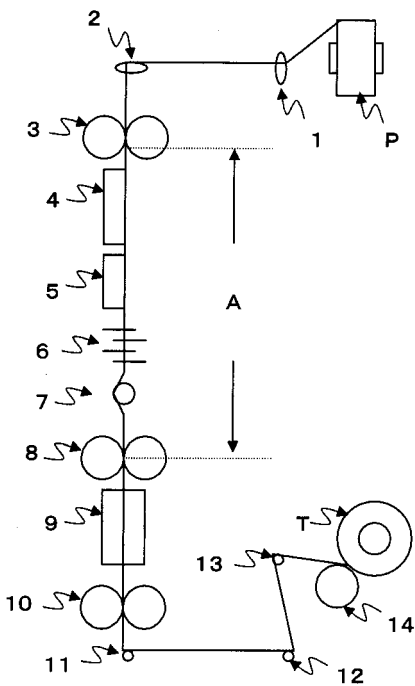
【 図 2 】 本 発 明 に 用 い ら れ る 外 接 型 摩 擦 仮 撚 具 周 辺 図 を 示 す 概 略 図 で 是 る。

【 符 号 の 説 明 】

【 0 0 5 1 】

- 1 . 2 . 1 1 . 1 2 . 1 3 . . . 糸 道 ガ イ ド
- 3 . 8 . 1 0 . . . フ ィ ー ド ロ ー ラ ー
- 4 . . . 熱 板
- 5 . . . 冷 却 板
- 6 . 1 5 . . . 外 接 型 摩 擦 仮 撚 具
- 7 . 1 6 . . . 屈 折 ガ イ ド
- 9 . . . 第 2 ヒ ー タ ー
- 1 4 . . . 巻 き 取 り ロ ー ラ ー
- A . . . 延 伸 仮 撚 領 域
- B . . . T 1 張 力
- C . . . T 2 張 力
- D . . . T 3 張 力
- P . . . P O Y (未 延 伸 系)
- T . . . 加 工 系 パ ッ ケ ー ジ

【 図 1 】



【 図 2 】

