(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3822112号

(P3822112)

(45)発行日　平成18年9月13日(2006.9.13)　(24)登録日　平成18年6月30日(2006.6.30)

(51)Int.Cl.		F I		
B65H 54/02	(2006.01)	B65H	54/02	C
D01H 1/02	(2006.01)	D01H	1/02	
D01H 7/02	(2006.01)	D01H	7/02	Z

請求項の数 2　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願2002-42216(P2002-42216)
(22)出願日　平成14年2月19日(2002.2.19)
(65)公開番号　特開2003-246552(P2003-246552A)
(43)公開日　平成15年9月2日(2003.9.2)
審査請求日　平成16年3月26日(2004.3.26)

(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
(72)発明者　大久保　貴史
広島県大竹市御幸町２０番１号　三菱レイヨン株式会社大竹事業所内
(72)発明者　溝田　浩敏
広島県大竹市御幸町２０番１号　三菱レイヨン株式会社大竹事業所内
(72)発明者　大上　泰弘
富山県富山市海岸通３番地　三菱レイヨン株式会社富山事業所内
(72)発明者　山崎　睦生
富山県富山市海岸通３番地　三菱レイヨン株式会社富山事業所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】乾式紡糸繊維の巻き取り方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

リング巻き取り機にて乾式紡糸繊維を（１）、（２）を同時に満足する条件で巻き取る巻き取り方法。

（１）１．３≦Ｔ２／Ｔ１≦２．４

（２）１．００≦Ｔ３／Ｔ２≦１．６５

（ここで、

$Ｔ１＝ｍｔ×ａ×（Ｖｓ－Ｖｂ／（２π×ｒ０））^{2}$

$Ｔ２＝ｍｔ×ａ×（Ｖｓ－Ｖｂ／（２π×（ｒ０＋０．２５×ｒ））））^{2}$

$Ｔ３＝ｍｔ×ａ×（Ｖｓ－Ｖｂ／（２π×（ｒ０＋ｒ））））^{2}$

Ｖｂ：糸巻取り速度（ｃｍ／ｓｅｃ）、Ｖｓ：スピンドル回転数（ｒｐｓ）、ｍｔ：トラベラ重量（ｇ／個）、ｒ０：巻き取り管の半径（ｃｍ）、ｒ：最終糸巻半径（ｃｍ）、ａ：リングの半径（ｃｍ）とする。）

【請求項２】

$１５０≦ｍｔ×（Ｖｓ－５×Ｖｂ／１００）\times６０≦２５０$

を満足する請求項１記載の巻き取り方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、巻き崩れのない乾式紡糸繊維の巻き取り方法に関するものである。

【０００２】
【従来の技術】
リング巻き取り機にて乾式紡糸繊維を巻き取った場合、パッケージ内の応力分布と、繊維自体の内部歪みの緩和による巻き取り糸パッケージの巻き崩れの発生が問題となり、種々の巻き取り条件の検討が行われている。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
本発明は、リング巻き取り機にて乾式紡糸繊維を巻き取った際に、巻き取り糸パッケージの巻き崩れを防止する巻き取り方法を提供するものである。
【０００４】
【課題を解決するための手段】
本発明の要旨は、リング巻き取り機にて乾式紡糸繊維を（１）、（２）を同時に満足する条件で巻き取る巻き取り方法にある。
【０００５】
（１）１．３≦Ｔ２／Ｔ１≦２．４
（２）１．００≦Ｔ３／Ｔ２≦１．６５
（ここで、
$Ｔ１＝ｍｔ×ａ×（Ｖｓ－Ｖｂ／（２π×ｒ０））^{2}$
$Ｔ２＝ｍｔ×ａ×（Ｖｓ－Ｖｂ／（２π×（ｒ０＋０．２５×ｒ））））^{2}$
$Ｔ３＝ｍｔ×ａ×（Ｖｓ－Ｖｂ／（２π×（ｒ０＋ｒ））））^{2}$
Ｖｂ：糸巻取り速度（ｃｍ／ｓｅｃ）、Ｖｓ：スピンドル回転数（ｒｐｓ）、ｍｔ：トラベラ重量（ｇ／個）、ｒ０：巻き取り管の半径（ｃｍ）、ｒ：最終糸巻半径（ｃｍ）、ａ：リングの半径（ｃｍ）とする。）
【０００６】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の好適な実施の形態について具体的に説明する。
【０００７】
リング巻き取り機にて乾式紡糸繊維を巻き取る場合、巻き取り糸パッケージの巻き崩れは、パッケージ内層、中層、外層の応力分布と、繊維自体の内部歪みの緩和に影響を受ける。
【０００８】
本発明では、乾式紡糸繊維を巻き取る際の巻き取り張力を制御することにより、パッケージ内の応力分布を調整し、巻き取った繊維自体の内部歪みを抑え、巻き崩れを防止するものである。
【０００９】
すなわち本発明では、以下の（１）、（２）を同時に満足する条件で巻き取ることが必要である。
【００１０】
（１）１．３≦Ｔ２／Ｔ１≦２．４
（２）１．００≦Ｔ３／Ｔ２≦１．６５
（ここで、
$Ｔ１＝ｍｔ×ａ×（Ｖｓ－Ｖｂ／（２π×ｒ０））^{2}$
$Ｔ２＝ｍｔ×ａ×（Ｖｓ－Ｖｂ／（２π×（ｒ０＋０．２５×ｒ））））^{2}$
$Ｔ３＝ｍｔ×ａ×（Ｖｓ－Ｖｂ／（２π×（ｒ０＋ｒ））））^{2}$
Ｖｂ：糸巻取り速度（ｃｍ／ｓｅｃ）、Ｖｓ：スピンドル回転数（ｒｐｓ）、ｍｔ：トラベラ重量（ｇ／個）、ｒ０：巻き取り管の半径（ｃｍ）、ｒ：最終糸巻半径（ｃｍ）、ａ：リングの半径（ｃｍ）とする。）
Ｔ１は内層（巻き取り管表面）、Ｔ２は中層（最終巻き取り半径の１／４の部分）、Ｔ３は最外層の巻き取り張力と相関のある値である。Ｔ２／Ｔ１が２．４を越える場合は、中層から内層にかかる張力が大きすぎるため、巻き崩れの発生が生じる。一方、Ｔ２／Ｔ１

が１．３未満の場合は、巻き取り管の半径方向に締め付ける応力が小さすぎるため、巻崩れが生じる。なお、巻き崩れに対する安定性向上の点で１．５＜Ｔ２／Ｔ１＜２．２がより好ましい。

【００１１】

Ｔ３／Ｔ２が１．６５を越える場合は、外層の糸にかかる張力が大きすぎるため、巻き崩れの発生が生じる。一方、Ｔ３／Ｔ２が１．００未満の場合は、巻き取り管半径方向に締め付ける応力が小さすぎるため、巻崩れが生じる。なお、
巻き崩れに対する安定性向上の点で１．２５＜Ｔ３／Ｔ２＜１．６１がより好ましい。

【００１２】

また本発明では、１５０≦ｍｔ×（Ｖｓ－５×Ｖｂ／１００）×６０≦２５０であることが好ましい。ｍｔ×（Ｖｓ－５×Ｖｂ／１００）×６０が２５０を越える場合は、すべての層の糸にかかる張力が大きすぎ、糸層が巻き取り管の半径方向に締め付ける応力が大きすぎるため、内層にゆるみを生じ巻き崩れが発生しやすくなる。一方、ｍｔ×（Ｖｓ－５×Ｖｂ／１００）×６０が１５０未満の場合は、糸層が巻き取り管の半径方向に締め付ける応力が小さすぎるため、巻崩れが生じやすくなる。該条件を満たすことにより、巻量の増加、糸の高速巻取りを図ることが可能となる。また、巻き崩れに対する安定性向上の点から１６０＜ｍｔ×（Ｖｓ－５×Ｖｂ／１００）×６０＜２２０がより好ましい。

【００１３】

さらに本発明では、乾式紡糸により得られた糸条を巻き取る際に、巻き取り開始から巻き取り終了までの間の、繊維中の残存溶剤の揮発が大きい条件で巻き取る場合により有効である。

【００１４】

なお本発明の乾式紡糸繊維としては、セルロースアセテート繊維、ポリアクリロ二トリル繊維、及びその共重合体からなる繊維等があげられる。溶剤は、セルロースアセテート繊維の場合、アセトン、塩化メチレン等が好ましく、ポリアクリロ二トリル繊維の場合は、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド等が好ましい。

【００１５】

紡糸原液は通常の乾式紡糸と同様のものが使用でき、紡糸原液中の固形分は高い方が糸条に含まれる残存溶剤率を低下する上で好ましい。固形分を高くすると紡糸原液の粘度が上昇するため、可塑剤を添加することが好ましい。

【００１６】

【実施例】

以下、実施例をあげて本発明を説明する。

【００１７】

なお、半径３．１３ｃｍの巻き取り管に、最終糸巻半径７．６ｃｍ、リング半径１１．０５ｃｍの捲き取り部で糸条を巻取った。また各特性値の測定は、以下の方法に従った。

【００１８】

（巻き崩れ）

半径３．１３ｃｍの巻き取り管に、最終糸巻半径７．６ｃｍで糸条を巻取り、巻き取り糸パッケージを７５cmの高さより落下させ、巻き崩れ（断層の発生を目視にて確認）が生じるまでの回数を測定した。最大20回、この作業を繰り返した。

【００１９】

（巻き取り糸条の残存溶剤率）

巻き取り管に巻かれた糸条を、巻き取り管表面から３ｃｍ以内の層、巻き取り糸条の最外層から３ｃｍの層、両者のを中間の層、それぞれの層を２ｃｍ四方の立方体形状に切り抜き、さらに２当分する。２当分した片方の重量を測定し、直ちに１０５℃±５℃にて２時間乾燥させ、取り出した時の重量を測定した。

【００２０】

元の重量から乾燥後の重量を差し引いたものを全揮発分重量とした。２当分したもう1方よりカールフィッシャー法を用いて水分含有量を測定した。「全揮発分重量－水分含有量

」を各層の残存溶剤率とし、各層の残存溶剤率の平均を巻き取り糸条の残存溶剤率とした。

【００２１】

（実施例１）

酢化度６１．３％のトリアセテートフレークを、塩化メチレンとメタノールとの混合溶液（混合比率９３：７）に固形分濃度２１．８％で溶解し、紡糸ノズルより吐出速度３３３ｍ／ｍｉｎで紡糸筒内に吐出し、５００ｃｍ／ｓｅｃの速度で引き取り、１０８ｄｔｅｘ／２０ｆのアセテートマルチフィラメント糸を、リング式巻き取り機で巻き取った。スピンドル回転数は５０ｒｐｓ、トラベラの重量は０．１３ｇ／個とした。

【００２２】

評価結果を表１に示す。得られた巻き取り糸パッケージは２０回でも巻き崩れを起こさなかった。

【００２３】

（実施例２）

酢化度５６．０％のジセテートフレークを、アセトンに固形分濃度２８．８％で溶解し、紡糸ノズルより吐出速度５５５ｍ／ｍｉｎで紡糸筒内に吐出し、８３３ｃｍ／ｓｅｃの速度で引き取り、１０８ｄｔｅｘ／２０ｆのアセテートマルチフィラメント糸を、リング式巻き取り機で巻き取った。スピンドル回転数は１００ｒｐｓ、トラベラの重量は０.０５８３ｇ／個とした。

【００２４】

評価結果を表１に示す。得られた巻き取り糸パッケージは２０回でも巻き崩れを起こさなかった。

【００２５】

（実施例３）

酢化度６１．３％のトリアセテートフレークを、塩化メチレンとメタノールとの混合溶液（混合比率９１：９）に固形分濃度２１．８％で溶解し、紡糸ノズルより吐出速度６６６ｍ／ｍｉｎで紡糸筒内に吐出し、１０００ｃｍ／ｓｅｃの速度で引き取り、１０８ｄｔｅｘ／２０ｆのアセテートマルチフィラメント糸を、スピンドル周囲を箱状に囲ったリング式巻き取り機で巻き取った。

【００２６】

スピンドル回転数は１００ｒｐｓ、トラベラの重量は０.０８７５ｇ／個とした。

【００２７】

評価結果を表１に示す。得られた巻き取り糸パッケージは２０回でも巻き崩れを起こさなかった。

【００２８】

（実施例４）

酢化度６１．３％のトリアセテートフレークを、塩化メチレンとメタノールとの混合溶液（混合比率９１：９）に固形分濃度２１．８％で溶解し、紡糸ノズルより吐出速度４４４ｍ／ｍｉｎで紡糸筒内に吐出し、６６７ｃｍ／ｓｅｃの速度で引き取り、１０８ｄｔｅｘ／２０ｆのアセテートマルチフィラメント糸を、リング式巻き取り機で巻き取った。スピンドル回転数は６７ｒｐｓ、トラベラの重量は０.０７１３ｇ／個とした。

【００２９】

評価結果を表１に示す。得られた巻き取り糸パッケージは１５回で巻き崩れが発生した。

【００３０】

（比較例１）

酢化度６１．３％のトリアセテートフレークを、塩化メチレンとメタノールとの混合溶液（混合比率９３：７）に固形分濃度２１．８％で溶解し、紡糸ノズルより吐出速度７７７ｍ／ｍｉｎで紡糸筒内に吐出し、１１６７ｃｍ／ｓｅｃの速度で引き取り、１０８ｄｔｅｘ／２０ｆのアセテートマルチフィラメント糸を、リング式巻き取り機で巻き取った。スピンドル回転数は１００ｒｐｓ、トラベラの重量は０．０７１３g/個とした。

【００３１】
評価結果を表１に示す。得られた巻き取り糸パッケージは２回で巻き崩れが発生した。
【００３２】
（比較例２）
酢化度６１．３％のトリアセテートフレークを、塩化メチレンとメタノールとの混合溶液（混合比率９３：７）に固形分濃度２１．８％で溶解し、紡糸ノズルより吐出速度４１６ｍ／ｍｉｎで紡糸筒内に吐出し、６２５ｃｍ／ｓｅｃの速度で引き取り、１０８ｄｔｅｘ／２０ｆのアセテートマルチフィラメント糸を、リング式巻き取り機で巻き取った。スピンドル回転数は５０ｒｐｓ、トラベラの重量は０．１８５ｇ／個とした。
【００３３】
評価結果を表１に示す。得られた巻き取り糸パッケージは２回で巻き崩れが発生した。
【００３４】
（比較例３）
酢化度６１．３％のトリアセテートフレークを、塩化メチレンとメタノールとの混合溶液（混合比率９３：７）に固形分濃度２１．８％で溶解し、紡糸ノズルより吐出速度２２２ｍ／ｍｉｎで紡糸筒内に吐出し、３００ｃｍ／ｓｅｃの速度で引き取り、１０８ｄｔｅｘ／２０ｆのアセテートマルチフィラメント糸を、リング式巻き取り機で巻き取った。スピンドル回転数は６７ｒｐｓ、トラベラの重量は０．０７１３ｇ／個とした。
【００３５】
評価結果を表１に示す。得られた巻き取り糸パッケージは２回で巻き崩れが発生した。
【００３６】
【表１】

	スピンドル回転数（rps）	トラベラ重量（g/個）	紡糸速度（cm/sec）	T2/T1	T3/T2	mtX(Vs−5XVb/100)X60	残存溶剤率	巻き崩れ発生
実施例１	50	0.13	500	1.83	1.53	195	0.77	20回以上
実施例２	100	0.0583	833	1.57	1.4	204	0.84	20回以上
実施例３	100	0.0875	1000	1.83	1.53	263	0.64	20回以上
実施例４	67	0.0713	667	1.83	1.53	143	0.57	15回
比較例１	100	0.0713	1167	2.23	1.68	178	0.58	2回
比較例２	50	0.185	625	2.5	1.77	208	0.61	2回
比較例３	67	0.0713	333	1.25	1.2	214	0.54	2回

【００３７】

【発明の効果】

本発明によれば、リング巻き取り機にて乾式紡糸繊維を巻き取った際に、巻き取り糸パッケージの巻き崩れを防止することが可能となる。

フロントページの続き

(72)発明者　増山　正志
富山県富山市海岸通３番地　三菱レイヨン株式会社富山事業所内

審査官　吉澤　秀明

(56)参考文献　特開２０００－３３５８２４（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－０４６９３７（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２２０７２０（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－２３０７２３（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０３３３１５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B65H 54/02
D01H　1/02
D01H　7/02