

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5120589号
(P5120589)

(45) 発行日 平成25年1月16日 (2013. 1. 16)

(24) 登録日 平成24年11月2日 (2012. 11. 2)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 5 H 71/00 (2006. 01)	B 6 5 H 71/00
D 0 1 D 5/096 (2006. 01)	D 0 1 D 5/096 Z
B 6 5 H 55/00 (2006. 01)	B 6 5 H 55/00

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2006-191255 (P2006-191255)	(73) 特許権者	502179282
(22) 出願日	平成18年7月12日 (2006. 7. 12)		東レ・オペロンテックス株式会社
(65) 公開番号	特開2008-19029 (P2008-19029A)		東京都中央区日本橋本町一丁目1番1号
(43) 公開日	平成20年1月31日 (2008. 1. 31)	(74) 代理人	100104950
審査請求日	平成20年12月15日 (2008. 12. 15)		弁理士 岩見 知典
前置審査		(72) 発明者	原 昌嗣
			滋賀県大津市園山1丁目1番2号 オペロ ンテックス株式会社滋賀事業場内
		(72) 発明者	上林 達昭
			滋賀県大津市園山1丁目1番2号 オペロ ンテックス株式会社滋賀事業場内
		(72) 発明者	田中 利宏
			滋賀県大津市園山1丁目1番2号 オペロ ンテックス株式会社滋賀事業場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリウレタン弾性糸巻糸体、その製造方法、及びポリウレタン弾性糸の解舒方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

紡糸工程において油剤付与された糸条繊維度15～200デニールのポリウレタンウレア弾性糸が巻芯上に巻き上げられてなる弾性糸巻糸体であって、該巻糸体の最内層部及び／又は外層部における油剤付着量が、中層部の油剤付着量よりも多く、油剤付着量の多い最内層部及び／又は外層部における油剤付着量（a）と、中層部の油剤付着量（b）との比（a／b）が1.05～5.0であり、ポリウレタン弾性糸に付着している油剤の粘度が15～40mm²/sであることを特徴とするポリウレタン弾性糸巻糸体。

【請求項 2】

紡糸された糸条繊維度15～200デニールのポリウレタンウレア弾性糸に、給油ロールにより油剤を付与した後に巻き取るポリウレタン弾性糸巻糸体の製造方法において、粘度が15～40mm²/sの油剤を用いるとともに、給油ロールの回転数を段階的に変化させて、最内層巻き取り時及び／又は外層巻き取り時における給油ロールの回転数を高くし、かつ、給油ロール回転数の高い最内層巻き取り時及び／又は外層巻き取り時における給油ロール回転数（c）と、中層巻き取り時における給油ロール回転数（d）との比（c／d）を1.1～5.0にすることを特徴とするポリウレタン弾性糸巻糸体の製造方法。

【請求項 3】

紡糸された糸条繊維度15～200デニールのポリウレタンウレア弾性糸に、給油ガイドにより油剤を付与した後に巻き取るポリウレタン弾性糸巻糸体の製造方法において、粘度が15～40mm²/sの油剤を用いるとともに、給油ガイドへの油剤供給量を段階的に変

10

20

化させ、最内層巻き取り時、及び／又は外層巻き取り時における油剤供給量を高くし、かつ、給油ガイドへの油剤供給量の高い最内層巻き取り時及び／又は外層巻き取り時における油剤供給量（ e ）と、中層巻き取り時における油剤供給量（ f ）との比（ e/f ）を1.1～5.0にすることを特徴とするポリウレタン弾性糸巻糸体の製造方法。

【請求項4】

請求項1記載のポリウレタン弾性糸巻糸体であって、かつ最内層の油剤付着量（ a_1 ）と中層の油剤付着量（ b ）との比（ a_1/b ）が1.05～5.0であるものを、積極送り出し装置により解舒することを特徴とするポリウレタン弾性糸の解舒方法。

【請求項5】

請求項1記載のポリウレタン弾性糸巻糸体であって、かつ外層の油剤付着量（ a_2 ）と中層の油剤付着量（ b ）との比（ a_2/b ）が1.05～5.0であるものを、消極送り出し装置により解舒することを特徴とするポリウレタン弾性糸の解舒方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ポリウレタン弾性糸巻糸体、その製造方法、及びポリウレタン弾性繊維の解舒方法に関する。さらに詳細には、加工工程で使用する際、ポリウレタン弾性糸の解舒性が良好な弾性糸巻糸体に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ポリウレタン弾性糸を使用した製品は、その伸縮性を必要とする多くの商品分野、例えば、衣料用資材、産業用資材、および医療・衛生用資材で大量に使用されてきている。その商品の多くは弾性糸を織物あるいは編物等の布帛の形で使用したり、そのまま糸条の形で使用して製造されるものである。その製品の製造に際しては、弾性糸をチューブに巻回せしめた弾性糸巻糸体を必要数準備し、該巻糸体から弾性糸を順次または並行的に、消極送り出し装置（タテ取り装置）または積極送り出し装置（転がし取り装置）を用いて解舒し、弾性糸を引き出し、布帛形成域または糸条形成域に供給している。

【0003】

ここで、ポリウレタン弾性糸はその化学的構成から糸本来の粘着性が高く、この粘着性が高い故に巻糸体から弾性糸を順次または並行的に引き出す際の抵抗を低減させて、あるいは一定に保持させて必要な糸の長さを安定して解舒し、布帛形成域または糸条形成域に供給するために、巻き取り前の段階で糸の表面に油剤等の処理剤を付着させておくことが行われている。

【0004】

しかしながら、従来の技術で製造された弾性糸巻糸体から弾性糸を消極送り出し装置（タテ取り装置）または積極送り出し装置（転がし取り装置）を用いて引き出し、布帛または糸条を形成した場合には、布帛上に編み目または織り目の密度差に起因する布帛の品位上の欠点、例えば経編地では地割れ、白スジと呼ばれる経筋、または糸条上に引き揃えられた糸の局所的なたるみによる形態上の欠点が発生する。また、最外層から最内層にかけての層別間での解舒性の違いにより、弾性糸の送り出し量が異なり、最終製品の寸法にばらつきが発生する。

【0005】

これらの問題を解決するため、油剤等の処理剤付着量が最外層から最内層まで均質になるように油剤付与量を調整する方法が提案されている（特許文献1）。即ち、巻始から巻終わりまで常に一定量の紡糸油剤を付与しても、紡糸後の数日間程度のうちに、付着させた低粘度油剤が巻糸体内で移動して油剤付着量の層間ばらつきが生じ、この層間ばらつきが前記した問題の原因となっているので、この問題を回避するために、紡糸後に付着油剤が巻糸体内で移動した後に油剤付着量が層間で均質化されるように、油剤付着量を略U字状の曲線分布で変化させる方法が提案されている。

【0006】

10

20

30

40

50

しかしながら、最外層から最内層まで処理剤付着量を均質にするだけでは、各層間の巻径の違いから起こる巻縮まりの違いや、巻縮まりからくる内層部の糸表面の変形に起因する解舒性のばらつき等を十分に解消することが困難であり、その結果、前述した欠点を十分に解消させることが困難であった。

【特許文献1】特開2001-63920号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、上記した従来技術の問題点を十分に解消し、巻糸体から弾性糸を解舒する際の解舒張力等の解舒性ばらつきを十分に改善し、品位上の欠点や形態上の欠点のない優れた品質の伸縮性製品を製造することができる弾性糸巻糸体を提供すること、さらにそ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】

【0008】

本発明のポリウレタン弾性糸巻糸体は、前記目的を達成するため、紡糸工程において油剤付与された糸条繊維度15～200デニールのポリウレタンウレア弾性糸が巻芯上に巻き上げられてなる弾性糸巻糸体であって、該巻糸体の最内層部及び／又は外層部における油剤付着量が、中層部の油剤付着量よりも多く、油剤付着量の多い最内層部及び／又は外層部における油剤付着量（a）と、中層部の油剤付着量（b）との比（a／b）が1.05～5.0であり、ポリウレタン弾性糸に付着している油剤の粘度が15～40mm²/sであることを特徴とする。

【0009】

また、本発明のポリウレタン弾性糸巻糸体の製造方法の1つは、紡糸された糸条繊維度15～200デニールのポリウレタンウレア弾性糸に、給油ロールにより油剤を付与した後に巻き取るポリウレタン弾性糸巻糸体の製造方法において、粘度が15～40mm²/sの油剤を用いるとともに、給油ロールの回転数を段階的に変化させて、最内層巻き取り時及び／又は外層巻き取り時における給油ロールの回転数を高くし、かつ、給油ロール回転数の高い最内層巻き取り時及び／又は外層巻き取り時における給油ロール回転数（c）と、中層巻き取り時における給油ロール回転数（d）との比（c／d）を1.1～5.0にすることを特徴とする。

【0010】

本発明のポリウレタン弾性糸巻糸体の製造方法の他の1つは、紡糸された糸条繊維度15～200デニールのポリウレタンウレア弾性糸に、給油ガイドにより油剤を付与した後に巻き取るポリウレタン弾性糸巻糸体の製造方法において、粘度が15～40mm²/sの油剤を用いるとともに、給油ガイドへの油剤供給量を段階的に変化させ、最内層巻き取り時、及び／又は外層巻き取り時における油剤供給量を高くし、かつ、給油ガイドへの油剤供給量の高い最内層巻き取り時及び／又は外層巻き取り時における油剤供給量（e）と、中層巻き取り時における油剤供給量（f）との比（e／f）を1.1～5.0にすることを特徴とする。

【0011】

また、本発明のポリウレタン弾性糸巻糸体は、最内層の油剤付着量（a1）と中層の油剤付着量（b）との比（a1／b）が1.05～5.0である場合には積極送り出し装置により解舒することが好適であり、また、外層の油剤付着量（a2）と中層の油剤付着量（b）との比（a2／b）が1.05～5.0である場合には消極送り出し装置により解舒することが好適である。

【発明の効果】

【0012】

ポリウレタン弾性糸巻糸体から弾性糸を解舒する際の解舒張力等の解舒性のばらつきを十分に解消することができ、品位上の欠点や形態上の欠点のない優れた品質の伸縮性製品を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、本発明の弾性糸巻糸体およびその製造方法について、詳細に説明する。

本発明のポリウレタン弾性糸巻糸体は、紡糸工程において処理剤が付与されたポリウレタン弾性糸が巻芯上に巻かれたものである。

【0014】

本発明におけるポリウレタン弾性糸は、ポリエステル系のポリウレタンウレアやポリエーテル系のポリウレタンウレアから構成される弾性糸であり、これらポリウレタンウレアに他の有機合成樹脂体を複合もしくは混合させた弾性糸などを用いてもよい。

【0015】

このポリウレタン弾性糸は、モノフィラメント糸、マルチフィラメント糸のいずれであってもよく、特に本発明においては、マルチフィラメント糸、特に複数単糸を合着させたマルチフィラメント糸が好ましい。

また、弾性糸の糸条繊維度は、15デニール以上200デニール以下の範囲である。

【0016】

本発明において弾性糸に付与する処理剤は、ポリウレタン弾性糸の粘着性の低減、高次加工性の向上などを目的として付着される物であれば特に限定されるものではなく、例えばジメチルポリシロキサン、そのメチル基の一部を他のアルキル基、フェニル基、アミノ基等で置換した変性ポリシロキサン、鉱物油、シリコーンなどを主成分とした油剤等を用いることができる。

【0017】

本発明の弾性糸巻糸体は、最内層部及び／又は外層に、中層よりも多くの油剤を付着させ、油剤付着量を高くするものである。弾性糸に付着した油剤は巻糸体中において他の巻層中に移行し難いことが好ましい。この観点から、本発明においては、弾性糸に付着させる油剤の粘度は $15\text{ mm}^2/\text{s}$ 以上のように高いことが好ましく、さらには $15\sim 40\text{ mm}^2/\text{s}$ の範囲であることが好ましく、より好ましくは $20\sim 25\text{ mm}^2/\text{s}$ の範囲である。

【0018】

また、弾性糸への油剤付着量は、中層における油剤付着量で、 $1\sim 20$ 重量%の範囲が好ましく、より好ましくは $3\sim 15$ 重量%の範囲である。

【0019】

本発明の弾性糸巻糸体は、最内層部及び／又は外層部における油剤付着量が、中層部の油剤付着量よりも多く、しかも、油剤付着量の多い最内層部及び／又は外層部における油剤付着量（a）と、中層部の油剤付着量（b）との比（a/b）が $1.05\sim 5.0$ である。

【0020】

その具体的な態様は、最内層部の油剤付着量を他の層よりも高くすること、外層部の油剤付着量を他の層よりも高くすること、又は、最内層部の油剤付着量と外層部の油剤付着量とを他の層よりも高い所定水準とすることである。ここで油剤付着量を高くした最内層部及び／又は外層部は、その油剤付着量（a）が、中層部の油剤付着量（b）の $1.05\sim 5.0$ 倍であり、好ましくは $1.2\sim 3.0$ 倍である。

【0021】

ここで、外層部の油剤付着量、最内層部の油剤付着量、中層部の油剤付着量は、後述するような方法で測定すればよい。即ち、外層部の弾性糸は、巻糸体の表面から、巻糸体の総巻き量の約 0.5% の重量の弾性糸を剥離除去した所の層からサンプリングし、最内層部の弾性糸は、巻糸体に巻糸の総巻き量の約 0.5% の重量の巻糸を残す所の層からサンプリングし、また、中層部の弾性糸は、巻糸体における巻糸の長さ方向での中央の所の層からサンプリングし、これら弾性糸に付着している油剤分を測定することにより求められるものである。

【0022】

そして、本発明の弾性糸巻糸体において、巻き芯としては、紙、合成樹脂等からなるチューブ状体、例えば、紙管が用いられ、巻糸体の形態としては、チーズ状、ドラム状、ポビン状と称されるものが含まれる。

【0023】

本発明で使用する巻き芯の長さは50mm以上200mm以下の範囲が好ましく、50mm以上120mm以下の範囲がより好ましい。

巻糸体における弾性糸の巻量は、200g以上4.5Kg以下の範囲が好ましく、200g以上1.5Kg以下の範囲がより好ましい。

【0024】

次に、本発明の弾性糸巻糸体の製造方法について説明する。

図1は本発明法においてポリウレタン弾性糸を紡糸し油剤付与し、巻き取る工程で使われる紡糸設備の一例を示す装置概略図である。

【0025】

図1において、ポリウレタン紡糸原液は、紡糸口金20から吐出されて紡出糸条21となり、加熱区域22内を通過した後に空気仮よりノズル等の交絡手段23により仮撚りを付与され、もしくは、単なる糸条把持ガイド等の把持手段23'により把持され、マルチフィラメント糸条Yとなる。マルチフィラメント糸条Yは、その後、第1フィードロール24および第2フィードロール25にて予め設定された回転数比に応じた伸張率を付与される。さらに、マルチフィラメント糸条Yには油剤付与装置26により油剤が付与される。

【0026】

油剤付与装置26としては、給油ロール27表面に油剤の皮膜を形成させた状態で給油ロール27表面にマルチフィラメント糸条Yを直接または間接に接触させて、油剤を給油ロール27表面からマルチフィラメント糸条Yの表面へと転写させて油剤付与する給油ロール方式や、計量されて供給された所定量の油剤をガイドから吐出することにより、ガイド走行時のマルチフィラメント糸条の表面に油剤を付与する給油ガイド方式（図示なし）や、マルチフィラメント糸条油剤に向けて油剤を噴霧して直接に弾性糸表面に油剤付与する方式（図示なし）が挙げられる。

【0027】

かかる油剤付与装置26は、第1フィードロール24と第2フィードロール25の間に設けられるのが好ましいが、第1フィードロール24の上流側、あるいは、第2フィードロール25の下流側に配置してもよい。そして、マルチフィラメント糸条Yは、その後、巻取機（ワインダとも称する）41にて巻取られ弾性糸巻糸体1を形成する。

【0028】

本発明は、弾性糸をチューブに巻回させるに際し、巻き取り開始から巻き取り終了までの間に前記弾性糸に付与せしめる油剤付与量の水準を所定条件となるように変化させるものである。

【0029】

図2には、図1に示す紡糸設備の給油ロール方式油剤付与装置において、油剤付与量を所定水準に設定し巻き取り途中で給油量水準を変更させるための制御設備の一例を示す。

【0030】

図2において、給油ロール27は、インバータ等の駆動周波数変更手段29により回転数を所定水準に調整された駆動モータ28により、所定回転数で回転されている。給油ロール27に接触走行する糸条速度をそのまま、駆動モータ28の回転数を早くして油剤付与ロールの回転速度を高めると、単位時間内に糸と接触する油剤の量が増加するので、給油ロール27から糸表面へ転写されて付着する油剤付着量が増加する。逆に、給油ロールの回転速度を低くすると、単位時間内に糸と接触する処理剤の量が減少して、油剤付着量が減少する。

【0031】

本発明の場合、最内層部の油剤付着量、及び／又は、外層部の油剤付着量を高くするの

10

20

30

40

50

で、それら層を形成する巻取り時には、給油ロールの回転数を高め、油剤付着量を高くする。油剤付着量を高くする時の、給油ロールの回転数は、中層巻き取り時の給油ロールの回転数よりも高い水準、即ち1.1～5.0倍の水準とし、好ましくは1.25～3.0倍の水準とする。これにより、最内層部や外層部において油剤付着量が若干低減したにしても、最内層部及び／又は外層部における油剤付着量を所定水準まで高めることができる。

【0032】

また、給油ガイドにより油剤付与する場合には、給油ガイドへと供給する油剤の量は、給油ガイドへの油剤配管途中に配置された油剤計量装置により計量されるので、この油剤計量装置における油剤計量水準を、巻芯上の巻取り層に応じて変更することにより、最内層部及び／又は外層部における油剤付着量を高くすることができる。この場合には、最内層部及び／又は外層部の巻き取り時における給油ガイドへの油剤供給量を、中層部の巻き取り時における油剤供給量よりも高い水準、即ち1.1～5.0倍の水準とし、好ましくは1.25～3.0倍の水準とすることにより、それら層の油剤付着量を所定水準まで高めることができる。

【0033】

巻き芯に弾性系糸条を巻取って弾性系巻糸体を形成せしめる巻取機41において、巻糸体を回転させるサーフェス駆動ロール42のための駆動モータ43にも、同様の駆動周波数変更手段44が接続されていて、所定速度での巻き取りが行われる。

【0034】

そして、給油ロール27の回転水準を設定する駆動周波数変更手段29も、巻取機における巻き取り速度を設定する駆動周波数変更手段44も、巻取り時間管理装置45に接続されて経時的に制御されるので、巻芯上へ巻き取られる層と、給油ロールの回転数とをリンクされて所定水準の設定値に制御することができる。

【0035】

なお、この場合において、巻取機41における巻き取り条件の制御のために、駆動ロール42の駆動モータ43にも、駆動周波数変更手段44を介して巻取り時間管理装置45が接続され、さらに、弾性系巻取機の緩振り用のカムロール55を駆動するための駆動モータ56も、駆動周波数変更手段44を介して巻取り時間管理装置45が接続されている。そして、予め設定された巻取時間が経過すると弾性系巻糸体1が自動的に、待機している空チューブ装着したスピンドル47に切り替えられ、次の空チューブ上に弾性糸の巻き取りが継続されていく。自動巻き取り切り換えの変わりに、巻取り時間管理装置45からの信号により音声またはランプ点灯などの手段48により満巻きとなったことが報知され、作業者が手動にて満巻きとなった弾性系巻糸体1から、空チューブ装着したスピンドル47へと、巻き取り切り替えの作業を行うこともできる。

【0036】

本発明によって得られるポリウレタン弾性系巻糸体は、最内層からの解舒の際も、外層からの解舒の際も解舒性が良好であるが、巻糸体からの解舒を消極送り出し装置（タテ取り装置）による場合には、弾性系巻糸体の外層の油剤付着量を高くすることが好ましい。また、巻糸体からの解舒を積極送り出し装置（転がし取り装置）による場合、特に細繊維弾性糸を積極送り出し装置で解舒する場合には、弾性系巻糸体の最内層の油剤付着量を高くすることが好ましい。なお、外層の油剤付着量及び最内層の油剤付着量を中層よりも高くした場合には、消極送り出し装置（タテ取り装置）による解舒にも、積極送り出し装置（転がし取り装置）による解舒にも好適に対応できる。

【実施例】

【0037】

本発明を実施例によって更に詳しく説明する。本発明はこれら実施例によって限定されるものではない。尚、本発明における評価方法を最初に説明する。

【0038】

[油剤付着量の測定]

弾性糸巻糸体の中の所定の層部分から、弾性糸をはぎ取ってサンプルとし、これをテトラクロロエチレンに浸漬し、付着油剤を抽出する。この抽出液を日本分光製赤外吸光度計で測定し、予め測定した検量線に代入し、油剤の付着量を測定する。油剤付着量は繊維重量に対する油剤重量の割合をパーセント表示により表す。なお、この油剤付着量の測定は、紡糸、巻き取りされた直後（例えば24時間以内）の弾性糸巻糸体について行った。

【0039】

〔パンスト口ゴム部編み地の寸法測定〕

編成したパンスト口ゴム部編み地を板上に静置し、編地の横方向の長さを定規で測定する。

【0040】

〔解舒張力の測定〕

解舒張力は、図3に示す装置によって測定する。チューブ2に巻かれたポリウレタン弾性繊維巻糸体1を図3の様に固定し、そこからポリウレタン弾性糸Yを、45.7m/minの一定速度で巻糸体1の側面から解舒する。その解舒された走行糸3を、ガイド4、セラミック製スリット・ガイド5を通過させ、張力計ロール6で90度に屈曲した軌跡を描かせ、ドライブロール12にて45.7m/minで送ると同時に90度に屈曲した軌跡を描かせ、サッカーガン13に吸引させる。フリーの張力計ロール6は電氣的な歪みゲージ7に接続されており、その電気信号は導線8を通じ、積分器9で平均化処理され、記録器11にそのデータを蓄積する。このテストは4分間行い、183mの糸道の平均張力を計測する。計測時の温度は25℃、60%RHにて実施する。

【0041】

計測する巻糸体の位置は、巻糸体の外層、中央層、最内部層とする。ここで巻糸体の総巻き量が1100gの場合、巻糸体の外層とは巻糸体表面から5gの糸を除去した所の層である。この理由は巻糸体表面の巻き上げのパターンを故意に変える場合があるからである。最内部層とは巻糸体に巻糸を5gを残した所の層である。中央層とは巻糸体外層、最内部層の中間のところの層である。解舒張力を測定する巻糸体には、紡糸した後3ヶ月以上、約20℃にて保管したものを使用した。

【0042】

〔実施例1〕

図1に示す紡糸設備を用い、ポリウレタンウレア紡糸原液から、糸条繊度156デシテックス、フィラメント数12のポリウレタン系弾性糸を製造し、幅115.5mmのチューブ上に巻き取り、満巻き時間120分で巻量1100gの弾性糸巻糸体を製造した。

【0043】

紡糸工程で付与した油剤は、粘度25mm²/sのシリコーン系油剤であり、弾性糸に対する油剤付着量が外層部で高くなるように、インバーターの出力周波数の調節によって、給油ロールの回転数を図4に示すように制御した。得られた弾性糸巻糸体の外層、中層、最内層の油剤付着量を、巻き取りされた直後（24時間以内）に測定したところ、表1に示す通りであり、外層の油剤付着量は中層の1.54倍であった。この巻糸体の弾性糸には、高粘度の紡糸油剤が付与されていたので、紡糸巻き取り後2～5週間経日した後でも油剤付着量は均質化せず、外層における油剤付着量は巻き取り直後と殆ど同じの高い状態であった。さらに紡糸巻き取り後3か月经日した後には油剤付着量は若干均質化されてきていたが、それでも外層における油剤付着量は中層に比べ高く、外層の油剤付着量は中層の1.3倍であった。

【0044】

紡糸から約30日間経過した弾性糸巻糸体の外層、中層、最内層からタテ取り解舒により弾性糸を解除して供給し、通常の方法でパンスト口ゴム部編み地（平編み）を各層15本編成した。その横幅寸法を測定し、各層毎に寸法の平均値、ばらつきを算出して、比較した。

【0045】

表2に示すとおり、得られた編み地寸法は、外層、中層、最内層の各層平均値のばらつ

10

20

30

40

50

きが0.3cm、全測定値でのばらつきが0.5cmと小さく、寸法ばらつきの少ない均質な編み地であった。

【0046】

〔比較例1〕

油剤付与条件を変更した以外は実施例1と同様にして、糸条繊度156デシテックス、フィラメント数12のポリウレタン系弾性糸を製造し、幅115.5mmのチューブ上に巻き取り、満巻き時間120分で巻量1100gの弾性糸巻糸体を製造した。

【0047】

紡糸工程で付与した油剤は、粘度 $12\text{ mm}^2/\text{s}$ のシリコーン系油剤であり、給油ロールの回転数は巻き始めから巻き終わりまで20rpmの一定水準（図5の通り）とした。得られた弾性糸巻糸体の外層、中層、最内層の油剤付着量を、巻き取りされた直後（24時間以内）に測定したところ、表1に示すとおり、外層、最内層でも油剤付着量が中層とほぼ同じ水準であった。

10

【0048】

紡糸から約30日間経過した弾性糸巻糸体の外層、中層、最内層から解舒した弾性糸を用いて、実施例1の場合と同様にしてパンスト口ゴム部編み地を各層15本編成し、評価した。

表2に示すとおり、得られた編み地寸法は、外層、中層、最内層の各層平均値のばらつきが0.9cm、全測定値でのばらつきが1.2cmと大きかった。これは解舒時の弾性糸送り出し量のばらつきが大きかったことを示すものであり、解舒性が実施例1に対して劣る結果であった。

20

【0049】

〔実施例2〕

図1に示す紡糸設備を用い、ポリウレタンウレア紡糸原液から、糸条繊度22デシテックス、フィラメント数3のポリウレタン系弾性糸を製造し、幅57.6mmのチューブ上に巻き取り、満巻き時間120分で巻量500gの弾性糸巻糸体を製造した。

【0050】

紡糸工程で付与した油剤は、粘度 $25\text{ mm}^2/\text{s}$ のシリコーン系油剤であり、弾性糸に対する油剤付着量が最内層部で高くなるように、インバーターの出力周波数の調節によって、給油ロールの回転数を図6に示すように制御した。得られた弾性糸巻糸体の外層、中層、最内層の油剤付着量を、巻き取りされた直後（24時間以内）に測定したところ、表1に示す通りであり、最内層の油剤付着量は中層の1.45倍であった。この巻糸体の弾性糸には、高粘度の紡糸油剤が付与されていたので、紡糸巻き取り後2～5週間経日した後も油剤付着量は均質化せず、最内層における油剤付着量は巻き取り直後と殆ど同じの高い状態であった。さらに紡糸巻き取り後3か月以上経日した後には油剤付着量は若干均質化されてきていたが、それでも最内層における油剤付着量は中層に比べ高かった。

30

【0051】

紡糸から約30日間経過した弾性糸巻糸体の外層、中層、最内層から図3に示す転がし取り解舒装置により弾性糸を解除し、その解舒張力を測定した。各層での解舒張力は表3に示すとおりであり、最内層からの解舒張力も過度に高くならず、下記の比較例2に比べ解舒張力が低く、良好な解舒性を示した。

40

【0052】

〔比較例2〕

実施例2と同様にして、糸条繊度22デシテックス、フィラメント数3のポリウレタン系弾性糸を製造し、幅57.6mmのチューブ上に巻き取り、満巻き時間120分で巻量500gの弾性糸巻糸体を製造した。

【0053】

紡糸工程で付与した油剤は、粘度 $12\text{ mm}^2/\text{s}$ のシリコーン系油剤であり、給油ロールの回転数は巻き始めから巻き終わりまで8rpmの一定水準（図7の通り）とした。得られた弾性糸巻糸体の外層、中層、最内層の油剤付着量を、巻き取りされた直後（24時

50

間以内)に測定したところ、表1に示すとおり、外層、最内層でも油剤付着量が中層とほぼ同じ水準であった。

【0054】

紡糸から約30日間経過した弾性糸巻糸体の外層、中層、最内層からの解舒張力を、実施例2の場合と同様にして測定した。各層での解舒張力は表3に示すとおりであり、最内層からの解舒張力が極端に高く、解舒張力のばらつきが大きく、実施例2に比べ劣る結果であった。

【0055】

【表1】

表1 (油剤付着量と層間油分比)

	油剤付着量(重量%)			層間油分比	
	外層	中層	最内層	外層／中層	最内層／中層
実施例1	13.02	8.44	8.12	1.54	0.96
比較例1	7.62	7.51	7.79	1.01	1.04
実施例2	3.54	3.72	5.39	0.95	1.45
比較例2	3.60	3.72	3.68	0.97	0.99

【0056】

【表 2】

表2 (編み地の横幅)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	層内平均	層内MAX	層内MIN.	各層平均 値のばら つき(cm)	全測定値 のばらつ き(cm)
実施例1	外層(cm)	11.5	11.5	11.5	11.5	11.6	11.6	11.6	11.7	11.7	11.6	11.7	11.5	0.3	0.5
	中層(cm)	11.9	11.9	11.8	11.9	11.9	11.8	11.7	11.8	11.7	11.8	11.9	11.7		
	内層(cm)	12.0	11.9	12.0	12.0	11.9	12.0	12.0	12.0	12.0	11.5	12.0	11.9		
比較例1	外層(cm)	10.9	10.8	10.9	10.9	10.9	11.0	10.9	11.0	10.9	10.9	11.0	10.8	0.9	1.2
	中層(cm)	11.5	11.4	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.4	11.5	11.5	11.5	11.4		
	内層(cm)	11.7	11.8	11.7	11.8	11.8	11.8	11.9	12.0	11.9	11.8	12.0	11.7		

【表 3】

表3 (解舒張力)

	外層(cN)	中層(cN)	最内層(cN)
実施例2	0.22	0.47	0.67
比較例2	0.21	0.51	1.23

【産業上の利用可能性】

【0058】

本発明のポリウレタン弾性糸巻糸体は、伸縮性を必要とする製品を製造する工程において、ポリウレタン弾性糸を供給するための弾性糸巻糸体として使用される。

10

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】本発明法が適用されるポリウレタン弾性糸の紡糸、巻き取り工程の一例を示す紡糸設備の装置概略図である。

【図2】図2は、図1に示す紡糸設備においてロール回転の制御関係設備を示す工程斜視図である。

【図3】弾性糸巻糸体から転がし取り解舒での解舒張力測定装置を示す装置概略図である。

【図4】実施例1における給油ロールの回転数の制御値を巻き取り時間に対応して示すグラフである。

20

【図5】比較例1における給油ロールの回転数の制御値を巻き取り時間に対応して示すグラフである。

【図6】実施例2における給油ロールの回転数の制御値を巻き取り時間に対応して示すグラフである。

【図7】比較例2における給油ロールの回転数の制御値を巻き取り時間に対応して示すグラフである。

【符号の説明】

【0060】

20：紡糸口金

30

21：紡出糸条

22：加熱区域

24：第1フィードロール

25：第2フィードロール

26：油剤付与装置

27：給油ロール

28：給油ロールの駆動モータ

29：駆動周波数変更手段

Y：マルチフィラメント糸条

41：巻取機

40

1：弾性糸巻糸体

45：巻取り時間管理装置

フロントページの続き

審査官 秋山 誠

(56)参考文献 特開平09-301632 (JP, A)
特開2003-171882 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65H 71/00
B65H 55/00-55/04
D01D 1/00-13/02