

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4955921号  
(P4955921)

(45) 発行日 平成24年6月20日 (2012. 6. 20)

(24) 登録日 平成24年3月23日 (2012. 3. 23)

(51) Int. Cl.

F 1

D O 1 F 6/18 (2006. 01)

D O 1 F 6/18 Z

D O 1 F 6/38 (2006. 01)

D O 1 F 6/38

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-373250 (P2004-373250)  
 (22) 出願日 平成16年12月24日 (2004. 12. 24)  
 (65) 公開番号 特開2006-176937 (P2006-176937A)  
 (43) 公開日 平成18年7月6日 (2006. 7. 6)  
 審査請求日 平成19年12月5日 (2007. 12. 5)

(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  
 (74) 代理人 100132724  
 弁理士 田村 敏文  
 (72) 発明者 越智 亮  
 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 堤 晋一郎  
 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 御宮知 直樹  
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 抗ピル性細繊維度アクリル系繊維及びその製造方法並びに紡績糸

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アクリロニトリルを85wt%以上含有するアクリル系ポリマーからなるアクリル系繊維であって、単繊維繊維度が1.0d tex、繊維強度が2.0cN/d tex以上2.44cN/d tex以下であり、かつ結節強度(cN/d tex)と結節伸度(%)の数値の積が18以下である抗ピル性細繊維度アクリル系繊維の短繊維60~65wt%と、レーヨンの短繊維35~40wt%から構成され、その抗ピル性能が3級以上であることを特徴とする抗ピル性紡績糸。

【請求項 2】

抗ピル性細繊維度アクリル系繊維の結節強度が1.0cN/d tex以上、或いは結節伸度が20%以下である請求項1に記載の抗ピル性紡績糸。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、優れた風合いと抗ピル性を有する繊維製品を得ることのできる抗ピル性細繊維度アクリル系繊維及びその製造方法並びにそのアクリル系繊維を用いた紡績系に関する。

【背景技術】

【0002】

アクリル系繊維は、柔軟なタッチ、保温性、形態安定性、耐光性、高染色性等の優れた特徴を有しており、ナイロン繊維、ポリエステル繊維等の合成繊維と同様に、衣料品、イ

10

20

ンテリア分野に多用されている。しかし、このアクリル系繊維からなる繊維製品は、着用中にピリングが発生し易いという問題点を有する。このピリングは繊維製品の外観や風合い損ねるために、かねてよりアクリル系繊維においては、ピリングの発生し難い、いわゆる抗ピル性の改良が求められていた。

#### 【0003】

一方、近年では衣料用製品の風合いをよりソフトにするための手段として繊維の細繊維化が進んでおり、細繊維繊維を用いた商品開発が行われているが、一般的に細繊維繊維ほどピリングが発生し易い傾向にあり、抗ピル性改良の要望は益々高まってきているのが現状である。

#### 【0004】

もっとも、従来より、アクリル系繊維の抗ピル性能改良については、種々の提案がなされている。例えば、特許文献1に開示されているように繊維製造工程において低延伸倍率での延伸を採用し繊維の強度を低下させたり、特許文献2に開示されているように繊維に局所的な欠陥を付与して繊維の強度を低下させる方法が提案されている。これらの方法によって実用的に望ましい抗ピル性繊維を得ることはできるものの、いずれの場合もウールや綿等と混紡して紡績系としたときに、特に2 d t e x 以下の細繊維のアクリル系繊維をに混紡したときには、紡績系に満足する抗ピル性能を与えることはできなかった。

#### 【0005】

また、特許文献3には、特定の単繊維の結節強度と円形化指数を有する細繊維の抗ピル性アクリル系繊維が開示されているが、この場合ウール等と混紡し比較的ルーズな目付けの製品に関しては抗ピル性の効果が認められるものの、肌着やジャージ用途といった製品においては、満足すべき抗ピル性能を得ることが難しく、汎用性という面では不十分なものであった。

#### 【0006】

【特許文献1】特開昭57-121610号公報

【特許文献2】特開昭56-128324号公報

【特許文献3】特開平09-250024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、抗ピル性細繊維アクリル系繊維を提供すること並びにその細繊維アクリル系繊維を用いた優れた風合いと抗ピル性を与える抗ピル性紡績系を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

#### 【0008】

本発明の要旨は、アクリロニトリルを85wt%以上含有するアクリル系ポリマーからなるアクリル系繊維であって、単繊維繊維度が1.0 d t e x、繊維強度が2.0 c N / d t e x 以上2.44 c N / d t e x以下であり、かつ結節強度(c N / d t e x)と結節伸度(%)の数値の積が18以下である抗ピル性細繊維アクリル系繊維の短繊維60~65wt%と、レーヨンの短繊維35~40wt%から構成され、その抗ピル性能が3級以上であることを特徴とする抗ピル性紡績系、にある。

【発明の効果】

#### 【0009】

本発明によれば、優れた風合いと抗ピル性を兼備し、良質な品質、性能の繊維製品を得ることが可能な抗ピル性細繊維アクリル系繊維を提供することができ、特に肌着やジャージ用途において、単独で或いは綿、レーヨン、ウール等との混紡し、紡績系としたとき、その細繊維アクリル系繊維の抗ピル性を十分に発現でき、優れた風合いと品質を有する抗ピル性の繊維製品を提供することを可能とするものである。

【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0010】

本発明の抗ピル性細繊維度アクリル系繊維は、アクリロニトリルを85wt%以上、好ましくは90wt%以上含有するアクリル系ポリマーからなる繊維である。アクリル系ポリマーにおけるアクリロニトリルが85wt%未満では、繊維としての耐熱性が劣るものとなる。

#### 【0011】

また、アクリル系ポリマーには、アクリロニトリルと共重合可能なビニル系モノマーが15wt%以下含まれていてもよく、かかるアクリロニトリルと共重合可能なビニル系モノマーとしては、アクリル酸、メタクリル酸或いはこれらのアルキルエステル、酢酸ビニル、アクリルアミド、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、グリシジルメタクリレート、アリルスルホン酸ナトリウム、スチレンスルホン酸ナトリウム、塩化ビニル、塩化ビニリデン等が挙げられる。

10

#### 【0012】

本発明の抗ピル性細繊維度アクリル系繊維は、単繊維繊維度が0.5~1.7d tex、好ましくは0.6~1.5d texの細繊維度の繊維である。単繊維繊維度が1.7d texを超えると、繊維製品に良好でソフトな風合い、ヌメリ感を与えることができず、0.5d tex未満では、繊維が細すぎるためハリコシのない製品しか得られず、また紡績工程においてネップが発生し易いといった問題がある。

#### 【0013】

また、本発明の抗ピル性細繊維度アクリル系繊維は、紡績工程通過性等の実用性に耐えるために、 $2.0 \text{ cN/d tex}$ 以上の繊維強度を有する必要がある、かつ結節強度( $\text{cN/d tex}$ )と結節伸度(%)の数値の積が18以下、好ましくは15以下であることが必要である。この結節強度、結節伸度は、繊維製品に抗ピル性能を付与するために重要なパラメーターであり、その積が18を越える場合には、繊維製品に良好な抗ピル性を与えることができない。また、結節強度、結節伸度の各々に関しては、紡績工程でのフライ発生量等の面から、結節強度が $1.0 \text{ cN/d tex}$ 以上であるか、或いは抗ピル性発現の面から結節伸度が20%以下であることが好ましい。

20

#### 【0014】

本発明の抗ピル性細繊維度アクリル系繊維は、以下のようにして製造することができる。すなわち、本発明の抗ピル性細繊維度アクリル系繊維は、アクリロニトリルを85wt%以上含有するアクリル系ポリマーの溶剤溶液を用いて湿式紡糸法により単繊維繊維度0.5~1.7d texのアクリル系繊維を製造するに際し、溶剤濃度が20~60wt%、温度が30~55である凝固浴を用いて紡糸した後、延伸倍率3.0~5.0で延伸し、乾燥緻密化した後、緩和率20%以下となるように熱処理を施すことにより得ることができる。

30

#### 【0015】

さらに、具体的に説明すると、本発明の方法における湿式紡糸法には半乾式紡糸法も含まれるが、紡糸に際しては、アクリロニトリルを85wt%以上含有するアクリル系ポリマーを溶剤に溶解して紡糸原液を調製する。用いられる溶剤は、ジメチルアセトアミド、ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、アセトン等のアクリル系ポリマーを溶解するものであれば特に制限はない。紡糸原液のポリマー濃度としては、紡糸生産性、原液安定性、繊維の光沢感等を考慮すると、15~30wt%であることが好ましい。本発明の方法においては、この紡糸原液を紡糸口金より溶剤と水からなる溶剤濃度が20~60wt%、温度が30~55の凝固浴中に押し出し凝固させ繊維化する。用いる紡糸口金は、単繊維繊維度0.5~1.7d texの細繊維度のアクリル系繊維が得られる孔径の複数の孔を有するものであれば特に限定はない。

40

#### 【0016】

凝固浴の溶剤濃度が20wt%未満では、均一凝固が生ぜず紡糸性が著しく低下する傾向にあり、また60wt%を超えると、凝固浴での繊維化が遅くなるために繊維間での接着等が発生し易くなる。また、凝固浴の温度は、30未満では、紡糸性が低下し、55を超えると、繊維が脆くなり易く繊維物性に劣るものになる。なお、凝固浴の溶剤濃度

50

は、好ましくは25～50wt%、凝固浴の温度は、好ましくは30～45℃である。また、凝固浴での紡糸ドラフトは、0.5～2.0の範囲とすることが好ましい。

#### 【0017】

凝固浴にて凝固され繊維化された糸条は、熱水中で洗浄、延伸するが、この洗浄工程、延伸工程は、同時にでも或いは別々に行ってもよい。本発明の方法においては、この延伸工程で3.5～5.0倍に延伸する。延伸倍率が3.5未満では、繊維物性に劣るものとなり、5.0倍を超えると、抗ピル性能が劣るものとなる。引き続き、乾燥緻密化した後、繊維に緩和率20%以下となるように熱処理を施す。この熱処理時の緩和率が20%を超えると、抗ピル性能の劣る繊維しか得られない。この熱処理での緩和率は、ポリマー組成、延伸条件によって左右されるため、熱処理条件を目標の緩和率となるように温度、時間等を適宜制御する必要がある。この湿式紡糸法により得られた繊維は、単繊維が複数集合したトウ状の形態であり、繊維長30～60mmにカットし、短繊維の状態を用いる。

10

#### 【0018】

本発明の紡績糸は、上記の本発明の抗ピル性細繊維度アクリル系繊維の短繊維30～100wt%と他の繊維の短繊維70～0wt%から構成される。抗ピル性細繊維度アクリル系繊維短繊維が30wt%未満では、繊維製品にソフトな風合と抗ピル性を付与することができない。他の繊維としては、通常のアクリル繊維、ポリエステル繊維、ナイロン繊維、レーヨン等の合成繊維或いは化学繊維、綿、ウール等の天然繊維等が挙げられ、特に制限はないが、肌着やジャージといった衣料に使用する場合には、適度な吸湿性を有する繊維であるレーヨンが好ましく、また繊維度も3.0d tex以下の繊維を用いることが風合いの面で好ましい。

20

#### 【0019】

また、本発明の紡績糸は、通常の紡績工程で、本発明の抗ピル性細繊維度アクリル系繊維の短繊維を単独で或いは他の繊維の短繊維と混綿して紡績糸とされるが、その抗ピル性能が3級以上の抗ピル性を有する。抗ピル性が3級以上であることにより、本発明の紡績糸を用いたときに、繊維製品に実用面で十分な抗ピル性能を付与することができる。本発明における抗ピル性は、JIS L1076 A法に従って測定された値である。

#### 【実施例】

#### 【0020】

以下、本発明を実施例により更に具体的に説明する。本発明及び実施例にて示す特性値は、以下の方法によって測定されたものである。

30

#### 【0021】

繊維強度(DS)：

JIS L1015の方法に従って測定した。

結節強度(DKS)：

JIS L1015の方法に従って測定した。

結節伸度(DKE)：

JIS L1015の方法に従って測定した。

抗ピル性：

JIS L1076 A法に従って測定した。

40

風合い：

手触りによる評価により次の基準で判定した。

○：良好、△：やや悪い、×：悪い

#### 【0022】

(実施例1、2、参考例1、2、比較例1～6)

表1に示す組成のアクリル系ポリマーを用い、溶剤としてジメチルアセトアミドを用い、ポリマー濃度20wt%の溶剤溶液を紡糸原液とし、孔径0.06mm、孔数50000の紡糸口金を用い、表1に示す製造条件(凝固浴(溶剤濃度、温度)、延伸倍率、緩和率)にて、湿式紡糸し、延伸、乾燥緻密化及び熱処理を行い、単繊維繊維度が1.0d texのトウ状の細繊維度アクリル系繊維を作製した。なお、凝固浴での溶剤には紡糸原液におけ

50

ると同じ溶剤を用いた。得られた細繊維度アクリル系繊維の繊維強度（DS）、結節強度（DKS）、結節伸度（DKE）及びその積（DKS×DKE）の値を表1に示した。また操業安定性については、得られた繊維の触診による接着繊維の有無、目視による凝固浴中の糸切れ状況によって紡糸性（○：良好、△：やや悪い、×：悪い）を評価した。その結果も併せて表1に示した。表1中、ANはアクリロニトリル、MAはアクリル酸メチル、MSはメタリルスルホン酸ナトリウム、AVは酢酸ビニルを表す。

【0023】

【表1】

	アクリル系 ポリマー (wt%)	製造条件				操業安定性		繊維物性			
		凝固浴		延伸 倍率 (×)	緩和率 (%)	接着 有無	紡糸性	DS (cN/ dtex)	DKS (cN/ dtex)	DKE (%)	DKS ×
		濃度 (wt%)	温度 (℃)								
参考例 1	AN/MA/MS= 93.3/6/0.7	30	40	4.0	8	無	○	2.55	1.29	10.7	13.8
実施例 1		30	40	4.5	8	無	○	2.26	1.11	8.1	9.0
“ 3	AN/MA/MS=	30	50	4.0	10	無	○	2.44	1.16	9.6	11.1
参考例 2	93.5/6/0.5	30	50	4.0	12	無	○	2.59	1.35	12.9	17.7
比較例 1	AN/MA/MS=	15	40	4.0	—	—	×	—	—	—	—
“ 2	93.5/6/0.5	30	70	4.5	15	有	×	1.80	0.73	6.9	5.0
“ 3		65	40	4.5	12	有	△	1.86	0.68	4.6	3.1
“ 4	AN/AV=	55	40	6.0	25	無	○	2.78	1.70	35.0	59.5
“ 5	93/7	30	50	4.5	22	無	○	2.79	1.85	16.9	31.3
“ 6		30	50	3.0	25	無	○	1.56	1.20	19.8	23.8

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 4 】

( 実施例 3、参考例 3、比較例 7 ~ 9 )

実施例 2、参考例 1 及び比較例 4 で作製したトウ状の細繊維度アクリル系繊維に捲縮を付与し、繊維長 3 8 m m にカットし短繊維にして得た原綿を、綿 ( コーマ綿 ) 及びレーヨン ( レンティング社製モダール 1 . 7 d t e x × 5 1 m m ) と、表 2 に示す原綿構成の条件にて混綿し、紡績系 ( 番手はレーヨン混は 1 / 5 2、綿混は 1 / 4 0 ( 綿番手 ) ) を作製した。得られた紡績系にて目付け 1 4 5 g / c m の編地を作製し、その抗ピル性能及び風合いを評価した。その結果を表 2 に示す。

## 【 0 0 2 5 】

【表 2】

	原綿構成 (wt%)	抗ピル性 (級)	風合い
参考例 3	参考例 1 作製繊維/レーヨン = 65/35	3.5	○
実施例 3	実施例 2 作製繊維/レーヨン = 60/40	3.5	○
比較例 7	参考例 1 作製繊維/綿 = 20/80	2	△
〃 8	比較例 4 作製繊維/レーヨン = 65/35	2	△
〃 9	比較例 4 作製繊維/レーヨン = 50/50	2	○

## 【 0 0 2 6 】

表 1 及び表 2 の結果から明らかなように、本発明に関する諸要件を満たす細繊維度アクリル系繊維及びその繊維からなる紡績系は、優れた抗ピル性能と良好な風合いを編地に与えることができる。

## 【産業上の利用可能性】

## 【 0 0 2 7 】

本発明の抗ピル性細繊維度アクリル系繊維は、優れた風合いと抗ピル性を兼備し、良好な品質、性能の繊維製品を得ることが可能であり、特に肌着やジャージ用途において、レーヨンと混紡し、紡績系としたとき、その細繊維度アクリル系繊維の抗ピル性を十分に発現でき、優れた風合いと品質を有する抗ピル性の繊維製品を得ることが可能である。

---

フロントページの続き

(72)発明者 勝元 慎吾

大阪府大阪市北区天満橋一丁目 8 番 3 0 号 三菱レイヨン株式会社大阪支店内

審査官 加賀 直人

(56)参考文献 特開平 0 9 - 0 7 8 3 4 2 ( J P , A )

特開昭 5 9 - 1 1 6 4 4 7 ( J P , A )

特開 2 0 0 4 - 0 4 4 0 5 9 ( J P , A )

特開 2 0 0 4 - 0 4 4 0 0 8 ( J P , A )

特許第 2 9 5 8 0 5 6 ( J P , B 2 )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

D 0 1 F