

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4119257号
(P4119257)

(45) 発行日 平成20年7月16日(2008.7.16)

(24) 登録日 平成20年5月2日(2008.5.2)

(51) Int.Cl.

F I

DO2G	3/22	(2006.01)	DO2G	3/22	
DO3D	15/00	(2006.01)	DO3D	15/00	1O2Z
DO1F	6/90	(2006.01)	DO1F	6/90	3O1
DO2G	1/16	(2006.01)	DO2G	1/16	
DO1F	6/60	(2006.01)	DO1F	6/60	321A

請求項の数 2 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2002-572176 (P2002-572176)
 (86) (22) 出願日 平成14年3月13日 (2002.3.13)
 (65) 公表番号 特表2004-523671 (P2004-523671A)
 (43) 公表日 平成16年8月5日 (2004.8.5)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2002/007710
 (87) 国際公開番号 W02002/072932
 (87) 国際公開日 平成14年9月19日 (2002.9.19)
 審査請求日 平成17年2月10日 (2005.2.10)
 (31) 優先権主張番号 0106300.7
 (32) 優先日 平成13年3月14日 (2001.3.14)
 (33) 優先権主張国 英国 (GB)

(73) 特許権者 505245302
 インヴィスタ テクノロジー エスアエル
 エル
 INVISTA Technologies
 S. a. r. l.
 スイス 8001 チューリッヒ タール
 シュトラッセ 80
 Talstrasse 80, 8001
 Zurich, Switzerland
 (74) 代理人 100077481
 弁理士 谷 義一
 (74) 代理人 100088915
 弁理士 阿部 和夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高い光沢を有する溶融紡糸系を含む布

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポリアミド系と第2の糸を含む布であって、

前記ポリアミド系は、5～300デシテックスの総繊度と、0.5～7デシテックスの単繊度と、非円形の輪郭形成フィラメント横断面とを有する輪郭形成マルチフィラメントポリアミド系であって、ポリアミドが、中に溶融分散された0.01～3重量パーセントの非白色顔料を含み、かつ、前記ポリアミド系がカチオン染色性ポリアミド系であり、

前記第2の糸がアニオン染色性系であって、

前記非円形のフィラメント横断面が、三葉状、ディアボロ、およびテープからなる群から選択される

ことを特徴とする布。

【請求項 2】

布が衣類の見える部分にあることを特徴とする、請求項1に記載の布を含む衣類。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、高度に光沢のある「金属」外観を有する溶融紡糸系、ならびにかかる糸を組み込んだ布および衣類に関する。本発明はまた、かかる溶融紡糸系および布の製造方法にも関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

銀および金のような金属のフィラメントおよび糸は公知であって、古代からそれらの外観が高く評価されてきており、本物の金または銀の糸はまだ衣類で使用されている。ごく最近、銅糸が、目に見える健康上の利点のために、例えば、男性のジャケットの中へ組み込まれた。

【 0 0 0 3 】

金属フィラメントおよび糸の織布もまた、フィルターエレメントを製造するために、そして導電性布として電磁気遮蔽特性を与えるために使用されてきた。

【 0 0 0 4 】

金属様糸、例えば、ルーレックス (L U R E X) (登録商標) 糸の外観を与えるために金属化ポリマーフィラメントを使用することもまた公知である。かかる糸は典型的には、アルミニウムの薄層をプラスチックフィルム上へ接合し、次に糸を作るために該フィルムを非常に細かいストリップにカットすることによって製造される。適切な色を組み込むことによって、糸に、銀、金などの外観を与えることができる。しかしながら、かかる糸は、比較的粗くてむらがあり、使用が表面効果に限定される。それらは、皮膚に直接触れて極めて着心地が良くないであろう。さらに、生産工程に費用がかかる。

10

【 0 0 0 5 】

織物用途での使用に、特にアパレルに好適であって、ソフトな、従来のテキスタイル糸の感触と他の特性とを有する、輝く金属外観の糸を生産することは非常に望ましいであろう。糸が既存の糸製造装置で従来の糸に比べてほとんど追加コストなしで生産可能ならば、それは特に望ましいであろう。

20

【 0 0 0 6 】

かかる糸は布でハイライトとして使用される傾向にあるため、望ましくは、金属色は、糸の後続のコーティングまたは染色の結果よりもむしろ紡糸時の糸本来の特性であるべきである。これは、金属光沢糸が布に存在する他の糸に染みをつけないこと、およびまた、金属光沢の糸が布の残りに対して用いられる染色プロセスによって影響されないようにすることを確実にするのを助けるであろう。

【 0 0 0 7 】

布の残りとは明らかに異なる金属効果糸を得るためには、糸は布に加工される前に着色されることが望ましい。従来の方法、いわゆる「パッケージ糸染色」によって糸を染色することは理論的には可能であるが、この方法は普通、糸巻きを通して染色液の流れを可能にするほど十分に開かれた構造を有する織り糸に限定される。平糸を使って得られたはるかに濃密なパッケージの染色は、技術的に困難であり、また、特に低デシテックスは高価である。

30

【 0 0 0 8 】

これらの問題は、熔融ポリマー中への顔料および/または染料の組み込み、引き続きポリマーを糸へ熔融紡糸することによって解決することができる。この種の方法は、米国特許公報 (特許文献 1) および米国特許公報 (特許文献 2) に記載されている。着色剤は、ポリマー顆粒のブレンドによって、または (特許文献 3) に記載されているように押出機への着色剤保持液体の直接注入によって、マスターバッチとして添加されてもよい。

40

【 0 0 0 9 】

そのように生産された糸は、個々のフィラメントが約 7 ~ 2 0 デシテックスの典型的に約 1 4 0 0 デシテックスのものであって、その結果、個々のフィラメントが典型的に 1 . 0 以下 ~ ほぼ 6 デシテックスの約 5 ~ 3 0 0 デシテックスにわたるアパレル糸よりもはるかに粗いカーペット糸として特定の用途がある。

【 0 0 1 0 】

アニオン染料によって普通強く染色されるナイロン糸を、(特許文献 1) に記載されるように、ポリマー内へのスルホネート基の組み込みによってかかる染料に対して抵抗性にすることができることもまた公知である。アニオン染料抵抗性の原因である化学基がまた該糸にカチオン染色可能性を与えるので、かかる糸は、しばしば、塩基染料系、カチオン

50

染料系、または単にキャット - 染料系と言われる。しかしながら、カチオン染料はアパレル系ではめったに使用されず、本発明にとって特別の関心があるのはアニオン染料抵抗性である。

【0011】

【特許文献1】米国特許第5,164,261号明細書

【特許文献2】米国特許第5,391,703号明細書

【特許文献3】国際公開第99/14407号パンフレット

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0012】

10

本発明者らによって、上記の金属色および光沢ならびに他の所望の特性を有するテキスタイル系は、顔料を熔融ポリマー中へ組み込み、引き続き選択された横断面の糸を与えるために熔融紡糸することによって製造できることが見出された。その糸は、ソフトな手触りであり、衣類として着心地がよい。さらに、布において、金属様ハイライトを強調するのに役立つダークカラーの相棒糸、特に黒色系と金属様糸が組み合わせられた場合に金属効果がなおさらに増強されることが見出された。

【0013】

金属効果のさらなる増強は、より高いアニオン染料親和性の相棒糸、特に 10^6 g当たり60当量より高いアミン末端基(AEG)レベルのポリアミド糸を選択することによって達成される。その時アニオン染料は相棒糸上に保持される傾向があり、熔融着色された糸のアニオン染みつけは最小限にされる。

20

【0014】

つまり、相棒糸のポリマーは特にアニオン染料を引きつけるが、アニオン染料抵抗性である「金属様系」用ポリマーを使用することによって、色識別は最大限にされ、交差染みつけは最小限にされる。高親和性相棒糸の使用はまた、染みつけ阻止効果を増大させるための高pH染色技術の使用を可能にする。

【0015】

具体的には、本発明は、ポリアミド糸と第2の糸を含む布であって、前記ポリアミド糸は、5～300デシテックスの総繊度と、0.5～7デシテックスの単繊度と、非円形の輪郭形成フィラメント横断面とを有する輪郭形成マルチフィラメントポリアミド糸であって、ポリアミドが、中に熔融分散された0.01～3重量パーセントの非白色顔料を含み、かつ、前記ポリアミド糸がカチオン染色性ポリアミド糸であり、前記第2の糸がアニオン染色性糸である、ことを特徴とする布を提供する。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明の糸は、アパレル布用途に特に有用である比較的低い重量の糸である。好ましくは、糸は、それぞれが約0.5～約7デシテックスの単繊度を有する約3～約136フィラメントを含む。

【0017】

好ましくは、糸は、直接使用されるか、またはフラット延伸もしくはテクスチャー加工ルートによって後で加工されてもよい部分配向糸(POY)である。好ましくは、それはまた、フル延伸糸(FDY)であってもよい。しかしながら、それはまた、例えば延伸ツイスト機または延伸巻取機で後でさらに加工された低配向糸(LOY)から誘導された延伸糸であってもよい。

40

【0018】

好ましくは、糸は約1.5以下、より好ましくは約1%以下のウスター(Uster)%のフィラメント均一性を有する。これは、糸がアパレル用途に必要な高度の外観均一性を有するために、そしてまた、テクスチャー加工、織りおよび編み操作での糸切れを減らすために望ましい。

【0019】

50

好ましくは、糸は約 20 ~ 約 90 % の破断点伸びを有する。好ましくは、糸は約 25 ~ 約 65 cN / テックスの強力を有する。これらの引張特性はすべてアパレル織物用途にとって望ましい。

【0020】

本発明に従った糸は輪郭形成されている。すなわち、本発明に従った糸中のフィラメントの少なくとも 1 つの横断面は円形ではなく、フィラメントの実質的にすべてが非円形の横断面を有することが好ましい。

【0021】

ある種の実施形態において、フィラメント横断面は三葉状である。かかるフィラメント横断面は図 1 A の 10 で例示される。好ましくは、三葉状フィラメント変形比率は約 1 . 2 ~ 約 2 . 4 の範囲にあり、好ましくは約 1 . 4 ~ 約 1 . 8 の範囲にある。変形比率は、輪郭形成の境界を定める最大の円 12 の半径 R_2 と、輪郭形成において完全に内接する最小の円 14 の半径 R_1 との比として定義される。図 1 A は、この測定がどのように行われるかを明らかにする。

10

【0022】

他の実施形態において、フィラメント横断面は細長い。かかるフィラメント横断面は図 1 B の 10' で例示される。好ましくは、横断面は 2 つの折りたたみ回転対称軸を有する。例えば、フィラメント横断面は、卵形、テープまたはディアボロ形状からなる群から選択されてもよい。好ましくは、引き伸ばされたフィラメント横断面の最長軸 (図 1 B で長さ「A」) 対その最長軸に直角の最短軸 (図 1 B で長さ「B」) の長さ比 (アスペクト比) は約 1 . 5 よりも大きい。

20

【0023】

上の形状は本発明を例証するために選択されたが、本発明は、これらの具体的な例に限定されず、むしろすべての非円形の輪郭形成を含む。かかる形状は、「クローバー葉」、十字架状のもの、T 形状、「波状テープ」などを含む場合がある。それらを余すところなくリストするのは不可能である。

【0024】

非白色顔料とは、好ましくは水に不溶であるがほんの少しだけ水に可溶であってもよい着色した有機または無機物質を意味する。好ましくは、非白色顔料は、熔融紡糸向けに十分に高い熱安定性を有する。非白色顔料は、フィラメントの約 0 . 01 ~ 約 3 重量%、好ましくは約 0 . 02 ~ 約 2 重量%の量で存在する。顔料は、ポリアミド中に熔融分散される。すなわち、それは、熔融フィラメントを押し出すのに先立って熔融ポリアミド中に分散された結果として、ポリアミド中に均一に分配されている。

30

【0025】

顔料は、ポリマーに不溶であってもよく、または、ポリマーに可溶であるが水には実質的に不溶である、いわゆる分散顔料もしくは分散染料であってもよい。所望の外観のための顔料組成物は、商業的に入手可能なポリアミド紡糸顔料の型通りの試験によって認定され、本明細書で例証される市販の顔料に限定されない。

【0026】

銀のように見える金属様糸は、カーボンブラック顔料を含んでもよい。金色および銅色に着色した金属様糸は、黒色、黄色および任意にまた赤色顔料の混合物を含んでもよい。

40

【0027】

金属効果は、糸が輝き、光沢のある場合に最も容易に認められるので、ポリマーは本質的につや消し剤を含むべきではない。従って好ましくは、本発明に従ったポリアミド糸は、約 0 . 1 重量%未満、より好ましくは約 0 . 05 % 未満、最も好ましくは約 0 . 03 % 未満の TiO_2 を含む。

【0028】

好ましくは、本発明に従った糸は、金属外観を与える増強された光沢を有する。金属外観は、色と糸横断面との組合せの結果であり、ディアボロ横断面が特に光沢を与える。

【0029】

50

本発明に従ったポリアミド系は、最もしばしば平系であろう（テクスチャー加工されていない）が、例えば低塊偽ツイスト（low-bulk false-twist）ルートによって、またはエアジェットテクスチャー加工によってテクスチャー加工されることもできる。

【0030】

好ましくは、ポリアミドはカチオン染色性ポリアミドを含み、より好ましくはそれは本質的にカチオン染色性ポリアミドからなる。これは特に、本発明に従った系とカチオン染色性ポリアミドではない第2の系とから布を作り出し、引き続きアニオン染料で第2の系を選択的に染色することによって装飾効果が達成されることを可能にする

【0031】

第2の形態では、本発明は、本発明に従った輪郭形成ポリアミド系を含む布を提供する。

【0032】

布は編布、織布または不織布であってもよいが、好ましくはそれは編布である。

【0033】

ある種の好ましい実施形態において、布はさらに、輪郭形成系よりも反射の少ない（すなわち、金属様）外観を有し、それによって輪郭形成系が布にハイライトを生み出す、第2の系を含む。これらのハイライトは、第2の系がダークまたは黒に染色された場合に特に目立つ。

【0034】

ある種の好ましい実施形態において、輪郭形成系はカチオン染色性ポリアミド系であり、第2の系は、上記のように、アニオン染料で染色される。これは、布を作り出す前に第2の系を染色しなければならないのではなく、これらの系から作り出される布がアニオン染料によって選択的に染色されることを可能にする。

【0035】

好ましくは、金属効果のさらなる増強は、紡糸着色された系の色染みつけを最小限にするために、より高いアニオン染料親和性（ $AE G > 60$ ）の系である第2の系によって達成される。高い親和性の相棒系の使用はまた、染みつけ阻止効果を増大させるための高pH染色技術の使用を可能にする。

【0036】

第3の形態において、本発明は本発明に従った布を含む衣類を提供する。好ましくは、衣類は、それが見える衣類の外側表面上に該布を有する。

【0037】

第4の形態において、本発明は、輪郭形成ポリアミド系の生産方法であって、中に非白色顔料が分散された溶融ポリアミドを提供する工程と、複数の輪郭形成非円形オリフィスを通して溶融ポリアミドを押し出して糸を形成する工程と、糸を巻き取る工程とを含む方法を提供する。紡糸プロセスにおいて、糸はオイルをつけられ、そして任意に絡み合わせられてもよい。

【0038】

好ましくは、生じた糸はテキスタイル系、例えば7デシテックス以下の個々の単繊維度を有する糸である。好ましくは、巻き取りは3000m/分より大きい速度で、より好ましくは少なくとも3500m/分の速度で実施される。

【0039】

ある種の実施形態において、糸は部分配向系（POY）を生産するのに十分な速度で巻き取られる。該方法は、巻き取りの前に部分延伸系またはフル延伸系（FDY）を生産するための延伸工程を含んでもよい。他の実施形態において、テキスタイル系は低配向系（LOY）であってもよい。

【0040】

好ましくは、本発明に従った方法は、本発明に従って輪郭形成系の生産に好適である。

【0041】

10

20

30

40

50

(試験方法)

実施例によって、本発明の具体的な実施形態をさらにここで記載する。次の実施例において、糸特性を次のとおり測定した。

【0042】

糸およびポリマー相対粘度を、8.4%重量/重量ギ酸溶液を用いて測定した。使用した計器は、タイムフロー、U管タイプの自動粘度計であった。

【0043】

糸デシテックス(線密度)を、BISFA「ポリアミドフィラメント糸を試験するための国際的に同意された方法」-1995年に従って、ラップ・ホイールおよび秤量天秤を用いて測定した。

【0044】

糸ウスター(Uster)パーセント(U%)としても公知の糸線密度均一性を、ウスター均一性試験機3、タイプCを用いて測定した。

【0045】

糸上のオイルパーセンテージを、ブルッカー(Bruker)NMR(核磁気共鳴)ミニスペックpc-120器械を用いて測定した。熱石油エーテルによりオイルを糸から抽出し、蒸発させ、残留物を秤量することによってオイルレベルを測定する公知の標準に対して較正を行った。

【0046】

糸引張特性(破断力、強力、パーセンテージ破断点伸びおよび誘導パラメーター T^*RE (式中、 T は RE (破断点伸びの平方根)が乗じられる強力である))を、BISFA「ポリアミドフィラメント糸を試験するための国際的に同意された方法」-1995年に述べられた条件を用いてインストロン引張試験機(Instron Tensile Tester)モデル4301で測定した。

【0047】

沸騰水収縮を、BISFA「ポリアミドフィラメント糸を試験するための国際的に同意された方法」-1995年に従って測定した。

【実施例1】

【0048】

(実施例)

金属銀外観にとって最適の横断面を確定するために、本発明に従った一連の輪郭形成ポリアミド糸を紡糸した。一般的な紡糸方法を下に記載し、具体的条件を表2にリストする。

【0049】

一般に、既知の相対粘度(RV)のナイロン66ポリマーの顆粒および化学品組成物を、前もって定めた量の糸中の顔料を与えるよう計算された量で、所望の顔料を含有するマスターバッチポリマーの顆粒とブレンドした。黒および銀糸の具体的な場合、典型的なマスターバッチ(米国オハイオ州クヤホガ・フォールズのアメリカム社(Americhe m Inc. of Cuyahoga Falls, Ohio USA)によって供給された)は、ポリアミドマトリックス中カーボンブラックの5%分散からなった。この濃度は糸中で必要とされる最低濃度を与えるにはむしろ高すぎたので、マスターバッチそのものと紡糸予定のポリマーの顆粒とをドラム中で一緒に転がすことによってその2つを50/50で混合し、たったの2.5%のカーボンブラック濃度に今効果的に希釈したこの混合物を、主ポリマー供給物中へ量り取る第2のマスターバッチとして使用した。

【0050】

「金」糸の場合、典型的な処方は、「最良外観」金を与える割合と一緒に混合した3種の別個の顔料マスターバッチを含む。その処方は次のとおりである: 0.12%イエロー(Yellow)2016+0.1%レッド(Red)3030+0.0084%C-ブラック。イエロー2016マスターバッチは、20%濃度マスターバッチ、すなわち20%顔料/80%ポリアミドである。レッド3030は、30%濃度マスターバッチであり

10

20

30

40

50

、C - ブラックは5 %濃度マスターバッチである。イエローおよびレッドは、イタリア国、20013 マジェンタ、42 / 56、ヴィア・アレサンドリニのマジェンタ・マスター・ファイバース (Magenta Master Fibers, Via Alessandrini, 42 / 56, 20013 Magenta, Italy) からのマスターバッチであり、C - ブラックは、上記のアメリケム (Americhem) から、またはマジェンタ (Magenta) からのものである。

【0051】

「銅」系は、上記のものと類似の組成物にレッド顔料をさらに添加することによって得ることができると考えられる。

【0052】

使用したポリマーのタイプおよび特性を表1に示す。

【0053】

【表1】

表 1

ポリマーコード	相対粘度 (ギ酸)	10 ⁶ g 当たりの アミン末端当量	10 ⁶ g 当たりの スルホネート 末端当量
標準、アニオン染色性 ポリマー	40	50	—
カチオン染色性ポリマー (アニオン染料抵抗性)	31.5	41	55

【0054】

次に混合ポリマー顆粒を溶融装置に供給し、生じた溶融ポリマーを計量ポンプによってフィルターパックへと前進させ、次に予期される紡糸温度で所望の糸横断面をもたらすようにデザインした形状の毛細管オリフィスを含む紡糸口金プレートを通して押し出した。かかる横断面は、下でさらに特徴付けられる、丸、円形、三葉状、ディアボロおよびテープを含んだ。紡糸口金温度は276 ~ 280 であった。

【0055】

溶融フィラメントの表面に出る玉を急冷空気の流れによって冷却し、紡糸仕上げ剤（一般にはオイル / 水乳濁液）で処理し、任意に絡み合わせ、紡糸機でさらにインライン加工し（下の段落を参照のこと）、次に糸巻きに巻き取った。

【0056】

F D Y（フル延伸糸）の具体的な場合、紡糸機でのインライン加工は、1セットのゴデットロール（供給ロール）の周りを数回回転させる工程であって、回転の数がこれらのロール上の滑りを防止するのに十分である工程と、次に前もって定めた量（延伸比）により糸を伸ばすのに十分な速度で回転するもう1セットのロール（延伸ロール）上に糸を通す工程と、最後に、3800 m / 分の速度で（1つの場合、4200 m / 分。より完全な詳細については表2を参照のこと）で巻き取る前に、糸をスチームボックスでヒートセットする工程とを含んだ。任意に、加熱ロールのような、代替りのセッティング方法を用いることができ、延伸ロールと巻取機との間に追加セットのゴデットロールを組み込んで、糸をセットするかまたは弛緩させる間張力を制御してもよい。任意にまた、最終巻き取り工程の前に、紡糸仕上げ剤の第2の塗布、および / または追加の絡み合わせが適用されてもよい。

【0057】

P O Y（部分配向糸）の具体的な場合、追加のインライン加工は、同じ速度で回転する2つのゴデットロール上にSラップを作る工程と、次にこの場合には3800 m / 分で回転する高速巻取機に糸を通す工程とを含んだ。S - ラップの使用は、張力を制御するため

に有益であるが、必須なものではない。POY系を、編みまたは織り用の平糸として直接使用してもよいし、またはテクスチャー加工用の供給原料として使用してもよい。

【0058】

LOY系の場合、実験手順は、1000m/分以下の巻取速度を用いること、および生じた糸が第2段階として例えば従来の延伸ツイスト機または延伸巻取機でさらなる加工を必要とすることを除き、POYと非常に似ている。正確な紡糸条件を表2に示す。

【0059】

【表2】

表 2

試料番号	糸デシ テックス	糸中の フィラメント	糸 タイプ	横断面	% C- ブラック	巻取速度 m/min	延伸比	弛緩比
A	96	26	POY	ディアボロ	0	3800	1:1	1:1
B	96	26	POY	ディアボロ	0.025	3800	1:1	1:1
C	96	26	FDY	ディアボロ	0.025	3800	2:1	1.07:1
D	96	26	POY	ディアボロ	0.05	3800	1:1	1:1
E	96	26	POY	ディアボロ	0.075	3800	1:1	1:1
F	96	26	POY	三葉状	0	3800	1:1	1:1
G	96	26	POY	三葉状	0.025	3800	1:1	1:1
H	96	26	FDY	三葉状	0.025	3800	2:1	1.0625:1
I	96	26	POY	三葉状	0.05	3800	1:1	1:1
J	96	26	POY	三葉状	0.075	3800	1:1	1:1
K	96	26	POY	円形	0	3800	1:1	1:1
L	96	26	POY	円形	0.025	3800	1:1	1:1
M	96	26	FDY	円形	0.025	3800	2:1	1.0625:1
N	96	26	POY	円形	0.05	3800	1:1	1:1
O	96	26	POY	円形	0.075	3800	1:1	1:1
P	56	24	FDY	テープ	0.025	4200	1.5:1	1.055:1

【0060】

これらの実験（実施例1A～1P）を、

a) 96デシテックスの26フィラメントからなる糸での金属銀外観に最適の横断面、また、

b) ポリマーに組み込むべきカーボンブラックの最適濃度、およびさらに

c) POY系とFDY系との間の外観に何か実質的な差があるかどうか、を確定するようにデザインした。

【0061】

従って、これが第一に染料抵抗ポリマーよりも好都合であり、糸の外観または感触に影響を及ぼさないで、すべての糸を標準アニオン染色性ナイロンポリマーで製造した。結果を表3に示す。

【0062】

10

20

30

40

【表 3】

表3

糸*	破壊力 %伸び	テナシティ (cN/デシテック)	T*RE	U%	沸騰水 収縮%
A	3.52 63.57	36.05	287.4	0.71	4.6
B	3.44 64.46	35.26	283.1	0.75	4.8
C	4.16 50.42	42.07	298.5	0.76	8.8
D	3.38 62.01	34.48	271.5	0.74	5.5
E	3.27 62.69	33.51	265.4	0.74	5.3
F	3.29 54.35	33.21	244.9	0.79	5.6
G	3.23 59.50	32.65	251.9	0.85	4.6
H	3.90 44.80	39.32	262.9	0.83	8.2
I	3.15 59.80	31.78	245.7	0.98	4.8
J	3.08 60.09	30.94	239.9	1.01	4.9
K	3.79 67.44	38.30	314.6	0.77	4.7
L	3.75 69.77	37.96	317.1	0.77	4.5
M	3.88 47.95	38.86	269.4	0.79	7.6
N	3.57 68.18	36.10	298.1	0.88	4.6
O	3.57 68.72	36.04	298.8	0.86	4.6
P	1.67 32.25	29.90	169.9	1.04	7.8

*糸は、0.5～0.8%(重量／重量)範囲の糸上オイルレベルを有した

【 0 0 6 3 】

この表 3 は、表 2 に記載したような円形、三葉状およびディアボロ横断面に製造した 1 セットの類似の糸を示す。0、0.025、0.050、および 0.075 重量%カーボンというカーボンブラック濃度で、各セットの POY 糸を製造した。フル延伸糸について 2:1 の延伸比で 0.025%カーボンでの実験を繰り返した。テープ横断面(1.5:1 延伸比)の糸も別の実験で紡糸し、得られたデータも表 3 に示す。上記のように糸をパネルへ編み、技術専門家とマーケティング専門家との連合チームによって評価した。明確な傾向は次のとおりであった。

1. 円形横断面糸は、金属様糸と似ていないので、関心のない布を与える。
2. 三葉状横断面糸は、おそらくエッチ化スチールを連想させる、輝いた、斑入りの、粒状の外観の布を与える。
3. ディアボロ横断面糸は、ソフトな輝きの銀光沢を与える。これは、フィラメント横断面の長い面からの鏡のような反射と、ディアボロフィラメントが平行に整列する傾向があり、その結果一フィラメントからの反射が次のものからの反射を増強するという事実とに

10

20

30

40

50

よると考えられる。

4. テープ横断面系は、ディアボロ横断面系が示すものと類似のソフトな輝きの銀光沢を与える。

【0064】

アパレルおよび織物ファッションに精通した専門家のチームの総意により判定されるように、0.025%というカーボンブラックレベルの試料がアパレル市場での用途に最も魅力的であることが分かった。

【0065】

さらなる結論は、すべての糸が、特に市場での既存の売物に比べて、例外的で魅力的なソフトさを示すことであった。

10

【0066】

さらなる結論は、各グループのフル延伸糸試料が、同じ横断面および顔料含有量のそのPOYカウンターパートと視覚的に変わらないことであった。糸のすべてが良好なソフトさを示した。

【0067】

すべての糸が、それらのU%値によって明白に示されるように、優れたデシテックス均一性を有したこともまた言及されるべきである。

【実施例2】

【0068】

金効果糸を最適化することについて、および特に2つを一緒に洗った場合の相棒糸上への「金属」色の移行に抵抗することについて異なる着色剤を調べるために、一連の糸試料を溶融紡糸した。

20

【0069】

特定の処方でイエロー、レッドおよびブラック着色マスターバッチを混ぜ合わせることで金色を誘導した。幾つかの候補マスターバッチの色堅牢度を調べるために、マスターバッチ顆粒をカチオン染色性ポリマーとブレンドし、混合物を溶融紡糸することによって一連の糸試料を調製した。カチオン染色性ポリマーに0.1~0.5%の濃度で着色剤を添加した。EN ISO 105-CO6:1997試験方法に従って、生じた糸試料を、色調変化に関して色堅牢度について、およびまた第2の未染色ナイロン糸上への染みつけについても評価した。

30

【0070】

この試験の特徴は、2つが水の容器中で一緒に加熱された場合の、溶融着色糸からの色損失、および標準対照糸上への染みつけの両方をそれが格付けすることにある。一構成成分からの色損失および他方の染みつけの両方を、目視により1~5のスケールで格付けし、ここで、5は変化なしを示し、1は非常に深刻である。従って最良の可能な評点は5/5である。

【0071】

下の表4に示すデータは、結論的に、不溶性顔料は優れた色堅牢性を与えるが、可溶性染料タイプ顔料は、最良でも許容できるかどうか決めかねる色堅牢性と、相棒糸に染みをつける傾向とを与えることを示す。

40

【0072】

【表 4】

表4

着色マスターパッチ	色タイプ	色調変化	ナイロン上への染みつけ
イエロー-K-3G	可溶性染料	4-5	3-4
イエロー-MP2G	不溶性顔料	5	5
イエロー-MP-RL	可溶性染料	5	4
イエロー-62	可溶性染料	4-5	3-4
イエロー-2016	不溶性顔料	5	5
レッド 3025	可溶性染料	2-3	2-3
レッド 63	不溶性顔料	5	5
レッド 3030	不溶性顔料	5	5

10

【 0 0 7 3 】

結論 - 水可溶性染料ではなく、不溶性顔料を使用することが必要である。

【実施例 3】

【 0 0 7 4 】

アニオン染料による染みつけに抵抗すること、つまり、相棒糸が染色される場合の金属効果糸の染みつけへの抵抗性における、本発明に従ったカチオン染料ポリマー系の効力を測定するために、これらの実験を行った。

20

【 0 0 7 5 】

実施例 3 A では、標準アニオン染色性ポリマーを用いて、紡糸着色した「金属銀色」POY試験糸を紡糸した。この糸を、試験糸の代わりにパネルと、標準淡褐色アニオン - 染色性対照糸（45 AEG）とからなるホースレッグ（h o s e l e g）に編んだ。

【 0 0 7 6 】

実施例 3 B では、標準アニオン染色性ポリマーを用いて、紡糸着色した「金属銀色」POY試験糸を紡糸した。この糸を、淡褐色の高アニオン染料親和性糸（AEG 75）の代わりにパネル付きホースレッグに編んだ。従って、本実施例は、相棒（対照）糸がより高いアミン末端基レベルを有することを除いて、実施例 3 A と非常に似ている。

30

【 0 0 7 7 】

実施例 3 C では、この時はカチオン染色性（アニオン染料に抵抗する）ポリマーを用いるが他の点では第 1 の糸と同じく、紡糸着色した「金属銀色」POY試験糸を紡糸した。それもまた、標準淡褐色アニオン対照糸の代わりにパネル付きホースレッグに編んだ。本実施例は、「金属様」糸が今カチオン染色性ポリマーで製造されていることを除いて、実施例 3 A と同一である。

【 0 0 7 8 】

実施例 3 D では、カチオン染色性（アニオンに抵抗する）ポリマーを用いるが他の点では第 1 の糸と同じく、紡糸着色した「金属銀色」POY試験糸を紡糸した。それを、淡褐色の高アニオン染料親和性糸（AGE 75）から製造した糸の代わりにパネル付きホースレッグに編んだ。従って、本実施例は、相棒糸がアニオン染料に対して高い親和性を有したことを除いて、実施例 3 C と同一である。

40

【 0 0 7 9 】

便宜上、これらの組合せを下の表 5 にまとめる。

【 0 0 8 0 】

【表 5】

表5

実施例	金属銀色系	相棒淡褐色系
3A	標準ポリマー	標準ポリマー
3B	標準ポリマー	高アニオン親和性
3C	カチオン染色性ポリマー	標準ポリマー
3D	カチオン染色性ポリマー	高アニオン親和性

10

【 0 0 8 1 】

次にそのように作り出した 4 つのホースレッグを、同一条件下で、しかし別個の染料浴中で、アニオン染料を用いて pH 6 で染色した。次にアニオン染料による金属外観の染みつけについて各ホースレッグを目視により評価した。

【 0 0 8 2 】

目視による評価の結果は次のとおりである。

20

【 0 0 8 3 】

標準アニオン染色性ポリマーで製造した第 1 の「金属様」系、3 A は、アニオン染色性対照系ほど多くの染料を取り込まなかったが、アニオン染料によって非常に強い着色を示した。

【 0 0 8 4 】

標準アニオン染色性ポリマーで製造した第 2 の「金属様」系、3 B もまた、高アニオン染料親和性系ほど多くの染料を取り込まなかったが、アニオン染料によって強い着色を示した。

【 0 0 8 5 】

実施例 3 A および 3 B から引き出すべき結論は、標準アニオン染色性ポリマーで製造した紡糸着色した糸が、染料を求めて強く競合すると予想されてきた可能性がある相棒系の存在下でさえも、アニオン染料によってさらに強く着色されるということである。

30

【 0 0 8 6 】

カチオン染色性ポリマーで製造した第 3 の「金属様」系、3 C は、アニオン染料のほんの少しの取り込みを示し、残りはアニオン染色性対照系によって取り込まれた。これは、實際上やっかいであるのに十分な染みつけはまだあるが、カチオン染色性ポリマーの使用が溶融着色した糸にアニオン染料抵抗性を与えることを示す。

【 0 0 8 7 】

カチオン染色性ポリマーで製造した第 4 の「金属様」系、3 D は、アニオン染料の目に見える取り込みを示さず、染料はすべて高アニオン染料親和性系によって取り込まれた。これは、相棒系が深く染色され、「金属様」系が染色されていない予備系として残って金属様ハイライトを与えるようなやり方で、カチオン染料「金属様」系と、通常のアニオン染料に高親和性の相棒系とを布で組み合わせることができることを示す。

40

【 0 0 8 8 】

これらの試験に用いた具体的な糸は次のとおりであった。

標準アニオン染色性ポリマーで製造した「金属様」系 - 5 6 デシテックスエフ (d t e x f) 2 6 紡糸着色した「銀色」ディアボロ横断面、4 0 アールヴィ (R V)、4 5 A E G、0 . 0 2 5 % カーボンブラック

【 0 0 8 9 】

カチオン染色性ポリマーで製造した「金属様」系 - 5 6 デシテックスエフ (d t e x f

50

) 26 紡糸着色した「銀色」ディアボロ横断面、31.5 アールヴィ (RV)、41 AEG、55 SO₃H

【0090】

アニオン染色性対照系 - 44 デシテックスエフ (d t e x f) 34 偽ツイスト織り半曇り糸、アールヴィ (RV) 40、AEG 45、0.3% TiO₂

【0091】

高アニオン染料親和性系 - 44 デシテックスエフ (d t e x f) 34 偽ツイスト織り完全曇り糸、アールヴィ (RV) 40、AEG 45、1.6% TiO₂

【0092】

各ホースレグについて、pH6で競合染色を実施した。

10

【0093】

上の実施形態は実施例のみによって記載してきた。添付する特許請求項の範囲内に入る多くの他の実施例が当業者には明らかであろう。

以下、本発明の好ましい態様を示す。

1. 約5～約300デシテックスの糸重量と、約0.5～約7デシテックスのフィラメント重量と、非円形の輪郭形成フィラメント横断面とを有する輪郭形成 (profiled) ポリアミド系であって、ポリアミドが、中に溶融分散された約0.01～約3重量パーセントの非白色顔料を含むことを特徴とするポリアミド系。

2. 糸が部分配向系 (POY) であるか、または部分延伸系もしくはフル延伸系 (FDY) であることを特徴とする1.に記載のポリアミド系。

20

3. 糸が例えば、延伸ツイストまたは延伸巻き取りによってさらに加工された低配向系 (LOY) であることを特徴とする1.に記載のポリアミド系。

4. ウスター%が約1.5%未満の力価均一性 (titre uniformity) を有することを特徴とする1.または2.のいずれかに記載のポリアミド系。

5. ウスター%が約1.0%未満の力価均一性を有することを特徴とする1.または2.のいずれかに記載のポリアミド系。

6. 約20～約90%の破断点伸びを有することを特徴とする1.～5.のいずれかに記載のポリアミド系。

7. 約25～約70cN/テックスの強力を有することを特徴とする1.～6.のいずれかに記載のポリアミド系。

30

8. フィラメント断面が三葉状であることを特徴とする1.～7.のいずれかに記載のポリアミド系。

9. 三葉状フィラメント変形比率が約1.2～約2.4の範囲にあることを特徴とする8.に記載のポリアミド系。

10. 三葉状フィラメント変形比率が約1.4～約1.8の範囲にあることを特徴とする9.に記載のポリアミド系。

11. フィラメント横断面が細長いことを特徴とする1.～7.のいずれかに記載のポリアミド系。

12. フィラメント横断面がディアボロ、テープおよび卵形からなる群から選択されることを特徴とする11.に記載のポリアミド系。

40

13. フィラメント横断面の最長軸対該最長軸に直角の最短軸の長さ比が約1.5よりも大きいことを特徴とする11.または12.のいずれかに記載のポリアミド系。

14. 非白色顔料が、好ましくは水に不溶であるがほんの少しだけ水に可溶であって、もよい着色した有機または無機顔料から選択されることを特徴とする1.～13.のいずれかに記載のポリアミド系。

15. ポリアミドが約0.1重量%未満のTiO₂を含むことを特徴とする1.～14.のいずれかに記載のポリアミド系。

16. テクスチャー加工されたことを特徴とする1.～15.のいずれかに記載のポリアミド系。

17. テクスチャー加工がエアジェットテキスチャー加工によって行われたことを特

50

徴とする 16 . に記載のポリアミド系。

18 . ポリアミドがカチオン染色性ポリアミドであることを特徴とする 1 . ~ 17 . のいずれかに記載のポリアミド系。

19 . 中に熔融分散された約 0 . 025 ~ 約 2 重量 % の非白色顔料を含むことを特徴とする 1 . ~ 18 . のいずれかに記載のポリアミド系。

20 . 前記 1 ~ 19 のいずれかに記載の輪郭形成ポリアミド系を含むことを特徴とする布。

21 . 輪郭形成系よりも反射の少ない外観を有する第 2 の糸をさらに含み、それによって輪郭形成系が布においてハイライトを生成することを特徴とする 20 . に記載の布。

22 . 第 2 の糸がダークカラー、または黒色にあることを特徴とする 21 . に記載の布。

23 . 前記 20 、 21 または 22 のいずれかに記載の布であって、輪郭形成系がカチオン染色性ポリアミド系であり、第 2 の糸がアニオン染色性糸であり、かつ、前記布がアニオン染料で染色されることを特徴とする布。

24 . 第 2 の糸が 10^6 グラム当たり約 60 モルより大きいアミン末端基 (A E G) 含有量を有することを特徴とする 23 . に記載の布。

25 . 布が衣類の見える部分にあることを特徴とする 20 . ~ 24 . のいずれかに記載の布を含む衣類。

26 . 輪郭形成ポリアミドテキスタイル系の生産方法であって、 0 . 01 % ~ 3 % 重量 / 重量の非白色顔料がその中に分散された熔融ポリアミドを提供する工程と、複数の輪郭形成非円形紡糸口金孔を通して該熔融ポリアミドを押し出して糸を形成する工程とを含むことを特徴とする方法。

27 . 糸が部分配向糸 (P O Y) または部分延伸もしくはフル延伸糸 (F D Y) であることを特徴とする 26 . に記載の方法。

28 . 糸が 7 デシテックス未満の個々のフィラメント単位重量を有することを特徴とする 26 . に記載の輪郭形成ポリアミド系の生産方法。

29 . 糸を少なくとも 3000 m / 分の速度で巻き取ることを特徴とする 26 . 、 27 . または 28 . のいずれかに記載の輪郭形成ポリアミド系の生産方法。

30 . 前記 1 ~ 19 のいずれかに記載の輪郭形成糸生産のための 26 . ~ 29 . のいずれかに記載の方法。

【図面の簡単な説明】

【0094】

【図 1 A】繊維の変形比率がどのように測定されるかを例示する、三葉状繊維の断面図である。

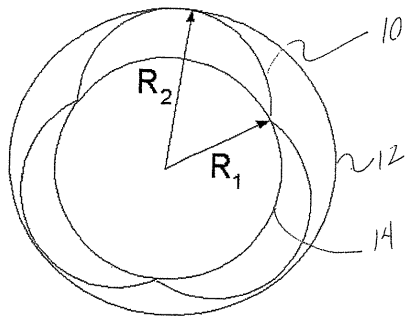
【図 1 B】繊維のアスペクト比がどのように測定されるかを例示する、2 つの折りたたみ対象軸を有する繊維の断面図である。

10

20

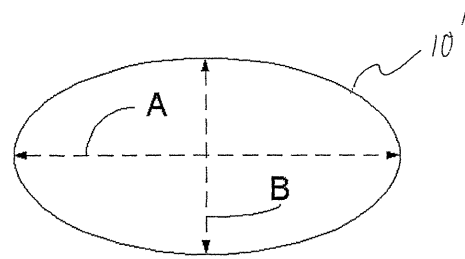
30

【図 1 A】



変形比率 = R_2/R_1

【図 1 B】



アスペクト比 = A/B

フロントページの続き

- (72)発明者 リチャード ジェイムズ メリゴールド
イギリス ジーエル4 8エイエル グロスターシャー アップトン セント レオナルズ セン
ト レオナルズ クローズ 3
- (72)発明者 マイケル ジョージ ハリス
イギリス ジーエル5 1 3ピーエヌ グロスターシャー チェルトナム ハザリー ロード 1
3 0
- (72)発明者 ピーター シャウン オドネル
イギリス ジーエル4 3イーゼット グロスターシャー バーンウッド アップトン クローズ
8 2
- (72)発明者 デイビッド ジョン マーフェル
イギリス ジーエル5 6 0ユーエイ グロスターシャー モレトン - イン - マルシュ ブロード
ウェル ヒルサイド コテージ (番地なし)

審査官 杉江 渉

- (56)参考文献 国際公開第9 8 / 0 5 0 6 1 0 (WO , A 1)
特開昭6 3 - 1 4 5 4 1 5 (J P , A)
特開平0 8 - 1 6 5 4 5 3 (J P , A)
特開平0 9 - 3 1 0 0 0 8 (J P , A)
特開昭5 0 - 1 2 1 5 2 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

D02G 3/22
D01F 6/90
D02G 1/16
D03D 15/00
D01F 6/60