

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5385085号
(P5385085)

(45) 発行日 平成26年1月8日(2014.1.8)

(24) 登録日 平成25年10月11日(2013.10.11)

| | | | | | |
|---------------|-------------|------------------|--------|------|---------|
| (51) Int.Cl. | | F I | | | |
| DO 1 F | 6/92 | (2006.01) | DO 1 F | 6/92 | 3 O 1 M |
| DO 1 F | 8/04 | (2006.01) | DO 1 F | 8/04 | Z |

請求項の数 3 (全 13 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2009-242557 (P2009-242557) | (73) 特許権者 | 000003001 帝人株式会社 |
| (22) 出願日 | 平成21年10月21日(2009.10.21) | | 大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号 |
| (65) 公開番号 | 特開2011-89222 (P2011-89222A) | (74) 代理人 | 100169085 弁理士 為山 太郎 |
| (43) 公開日 | 平成23年5月6日(2011.5.6) | (72) 発明者 | 太田 雅巳 愛媛県松山市北吉田町77番地 帝人フ イバー株式会社 松山事業所内 |
| 審査請求日 | 平成24年8月10日(2012.8.10) | 審査官 | 横田 晃一 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 消臭機能剤含有極細繊維およびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

下記要件を満足することを特徴とする消臭機能剤含有極細マルチフィラメント。

- a) 極細単系繊維の平均直径が200～2000nmであること。
- b) 消臭機能剤が銀イオン、銅イオン、亜鉛イオンからなる群から選ばれる少なくとも一種の金属イオン、及び/又は酸化銀、酸化ジルコニウム、酸化亜鉛、酸化アルミニウム、酸化珪素からなる群から選ばれる少なくとも一種の金属酸化物、及び/又は四価金属のリン酸塩、及び/又は二価金属の水酸化物、を主たる成分とし、日機装株式会社製 動的光散乱式粒度分布測定装置 MICROTRAC UPA (model: 9340-UPA 150) により測定した平均2次粒子径が0.1～2μmであること。
- c) 極細単系繊維直径以上の2次粒子径を有する消臭機能剤を含み、該消臭機能剤のうち繊維ポリマーに被覆されることなく繊維表面に露出している部分が存在するものの個数が5～25ヶ/25μm²であること。

【請求項2】

繊維を構成するポリマーがポリエステル系ポリマーである請求項1に記載の消臭機能剤含有極細マルチフィラメント。

【請求項3】

海成分と島成分からなる海島型複合繊維から海成分を除去し島成分からなる極細マルチフィラメントとする極細マルチフィラメントの製造方法において、下記要件を満足することを特徴とする消臭機能剤含有極細マルチフィラメントの製造方法。

10

20

- a) 島成分からなる極細単系繊維の平均直径が200～2000nmであること。
- b) 島成分に極細単系繊維直径以上の2次粒子径を有し、銀イオン、銅イオン、亜鉛イオンからなる群から選ばれる少なくとも一種の金属イオン、及び/又は酸化銀、酸化ジルコニウム、酸化亜鉛、酸化アルミニウム、酸化珪素からなる群から選ばれる少なくとも一種の金属酸化物、及び/又は四価金属のリン酸塩、及び/又は二価金属の水酸化物、を主たる成分とする消臭機能剤を含むこと。
- c) 海島型複合繊維が溶融紡糸し、一旦巻き取ることなく直接延伸することにより得られたものであること。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、優れた消臭機能を発現可能な消臭機能剤含有極細繊維およびその製造方法に関するものである。更に詳しくは消臭機能剤が繊維から脱落せず、かつ従来になく消臭機能を効果的に発現させることが可能な極細マルチフィラメントおよびその製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、快適生活を指向する生活環境の多様化に伴い、家庭だけでなく、オフィスや病院などにおいても種々の臭いに対する関心が高くなってきている。また、住宅の気密性の向上に伴い、顕在化してきた問題として、住居内における悪臭や有害な成分、例えばホルムアルデヒドのような成分への対応が迫られてきている。

20

【0003】

このような状況において、消臭性能を有する繊維構造物を使用して悪臭を取り除く試みが種々提案されており、単なる吸着機能だけでなく、光触媒など分解機能も有しているものが持続的な消臭性能を発揮し続けることができるものとして提案されている。

【0004】

従来、光触媒消臭性能の繊維構造物への付与方法は、例えば繊維構造物に後加工を施して消臭成分を付着させる方法（特開2001-254281号公報など）が提案されているが、この方法では消臭性能を有する機能剤粒子が繊維表面に存在する為に機能剤粒子の脱落が起こりやすく、付着の為にバインダーを用いる為、繊維布帛そのものの風合いが硬くなるなどの問題を有している。

30

【0005】

これらの耐久性や風合いの問題を解決する為に、光触媒を繊維中に練り込んだものが種々提案されている（特開2005-220471号公報など）。しかしこの方法では光触媒が繊維に埋没する為、臭い成分と光触媒の反応が繊維構成ポリマーによって制限され、光触媒の性能が発揮され難いという問題を有する。また、光触媒自身による基材の劣化により繊維強度が経時的に低下するという問題があった。その対策として、特開2004-169217号公報などの様に、芯鞘型複合繊維の鞘部にのみ光触媒を担持させ、芯部で強度を確保する方法が提案されている。

【0006】

40

しかしこの方法では強度の問題は解決されるものの、光触媒が鞘部に埋没し機能が発現しにくい問題があった。これらの問題を解決する為に、光触媒を練り込んだ剥離分割型複合繊維を分割することにより、繊維表面への光触媒の露出割合を増やし、性能の発現を容易にする方法が提案されている（特開平10-204727号公報）。この方法により露出割合は増加し且つ細繊維化できるため、ある程度光触媒効果及び風合いの向上を図ることができるものの、分割率の変動するため安定した品質のものが得られないという問題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

50

【特許文献1】特開2001-254281号公報

【特許文献2】特開2005-220471号公報

【特許文献3】特開2004-169217号公報

【特許文献4】特開平10-204727号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は、従来技術の有する課題を克服し、優れた消臭性能を有し、長期間の使用や繰返しの洗濯等によっても初期の性能の劣化が少ない消臭機能剤含有極細マルチフィラメントとその製造方法を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明者等は、上記問題を解決するため鋭意検討した結果、極細繊維中に含有する消臭機能剤の粒子径と繊維直径とを特定範囲に制御するとき、上記消臭機能剤含有極細マルチフィラメントが得られることを見出した。

【0010】

すなわち、本発明によれば、

下記要件を満足することを特徴とする消臭機能剤含有極細マルチフィラメント。

a) 極細単系繊維の平均直径が200～2000nmであること。

b) 消臭機能剤が銀イオン、銅イオン、亜鉛イオンからなる群から選ばれる少なくとも一種の金属イオン、及び/又は酸化銀、酸化ジルコニウム、酸化亜鉛、酸化アルミニウム、酸化珪素からなる群から選ばれる少なくとも一種の金属酸化物、及び/又は四価金属のリン酸塩、及び/又は二価金属の水酸化物、を主たる成分とし、日機装株式会社製 動的光散乱式粒度分布測定装置 MICROTRAC UPA (model: 9340-UPA 150) により測定した平均2次粒子径が0.1～2μmであること。

20

c) 極細単系繊維直径以上の2次粒子径を有する消臭機能剤を含み、該消臭機能剤のうち繊維ポリマーに被覆されることなく繊維表面に露出している部分が存在するものの個数が5～25ヶ/25μm²であること。

海成分と島成分からなる海島型複合繊維から海成分を除去し島成分からなる極細マルチフィラメントとする極細マルチフィラメントの製造方法において、下記要件を満足することを特徴とする消臭機能剤含有極細マルチフィラメントの製造方法。

30

a) 島成分からなる極細単系繊維の平均直径が200～2000nmであること。

b) 島成分に極細単系繊維直径以上の2次粒子径を有し、銀イオン、銅イオン、亜鉛イオンからなる群から選ばれる少なくとも一種の金属イオン、及び/又は酸化銀、酸化ジルコニウム、酸化亜鉛、酸化アルミニウム、酸化珪素からなる群から選ばれる少なくとも一種の金属酸化物、及び/又は四価金属のリン酸塩、及び/又は二価金属の水酸化物、を主たる成分とする消臭機能剤を含むこと。

c) 海島型複合繊維が熔融紡糸し、一旦巻き取ることなく直接延伸することにより得られたものであること。

が提供される。

40

【発明の効果】

【0011】

本発明により、消臭機能を効果的に発現できると共に優れた強度を有し、かつ長期間に亘る使用においても繊維強度の低下が少ない消臭機能剤含有極細マルチフィラメントを提供できる。消臭性物質が繊維表面にむき出し、あるいは非常に薄く繊維を形成するポリマーによって被覆されている状態であり、繊維中に埋没している従来の消臭性物質練り込み型繊維と比較して圧倒的に消臭効率が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明で使用する海島型複合繊維の紡糸口金の断面の1例を模式的に示す概念図

50

。【図2】本発明で使用する海島型複合繊維の紡糸口金の断面の1例を模式的に示す概念図

。【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明の消臭機能剤含有極細繊維を構成するポリマーは、繊維形成能を有する結晶性熱可塑性ポリマーであれば特に制限されず、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリトリメチレンテレフタレート等のポリエステル、ナイロン6、ナイロン66等のポリアミドなどを挙げることができ、なかでも汎用的に用いられ、コスト面や性能のバランスのとれたポリエチレンテレフタレートを使用することが好ましい

10

。【0014】

本発明の消臭機能剤含有極細マルチフィラメントを構成する極細単系繊維の軸方向に直交する断面における平均直径は、200~2000nmであることが必要である。平均直径が200nm未満の場合は、消臭機能剤の凝集によって繊維の形成が困難となり、一方、平均直径が2000nmを越す場合はソフトな風合いが得られず、又消臭機能剤径の大きなものを用いないと光触媒の露出度合いが少なくなり、また繊維比表面積が減少する為、消臭性物質の吸着(消臭)効率が下がる。好ましくは、300~1000nmである。

【0015】

一般的に消臭機能剤として吸着剤を使用した場合も、繊維に練り込むと繊維を構成するポリマー自身が吸着剤の吸収性能を妨げ、効率が落ちてしまう。

20

そこで本発明の消臭機能剤含有極細マルチフィラメントにおいては、極細単系繊維の平均直径よりも大きな2次粒子径を有する消臭機能剤を少なくとも含有し、且つ該極細単系繊維の平均直径よりも大きな2次粒子径を有する消臭機能剤が繊維ポリマーにより被覆されない部分が存在することが特徴であり、その結果消臭効率が飛躍的に向上する。

【0016】

通常、繊維の直径よりも大きな粒子を含有する様な繊維は紡糸時に曳糸性がその粒子により阻害される為製造が困難であり、特に極細化は至難である。

しかしながら、本発明においては、海島複合繊維の島成分に消臭機能剤を含有させ、海成分を除去して島成分からなる極細繊維とする方法を採用することにより上記繊維が製造可能であることを見出したものである。すなわち海島複合繊維においては島成分が脆い繊維(2次粒子径が単系繊維直径よりも大きいものを含むような繊維、従って強度の低い繊維)であったとしても海成分により紡糸延伸上の強度保持が可能となる。又海成分を除去した極細化後であってもマルチフィラメントであることにより強度を保持することが可能となる。

30

【0017】

更に海島複合繊維の複合紡糸時に一旦巻き取りすることなく引き続いて延伸処理する紡糸直接延伸法が好ましい。紡糸直接延伸法によって極細単系繊維直径以上の2次粒子径の消臭機能剤が繊維ポリマーの延伸に追従できず、繊維ポリマーで被覆されず繊維表面に露出する部分が多くなる。ここで消臭効果と繊維物性をバランスするには、該消臭機能剤のうち繊維ポリマーに被覆されず繊維表面に露出している部分が5ヶ/25 μm^2 以上存在していることが必要である。

40

【0018】

但し、繊維表面に露出している部分が多すぎると、繊維の品質(強度、伸度、毛羽)が著しく低下するという問題が発生するので、繊維表面に露出している部分の個数は25ヶ/25 μm^2 以下であることが好ましい。

【0019】

この際、消臭機能剤は繊維ポリマーに対して異物であり、消臭機能剤を含有する部分の繊維ポリマー量が少ないことによって、延伸に追従できずに亀裂が生じ、消臭機能剤が繊維ポリマーと遊離する部分(露出部分)が生じることとなる。この露出部分によって臭気

50

成分との接触効率が向上し、吸着（消臭）性能が飛躍的に増加することとなる。

【0020】

本発明の消臭機能剤含有極細マルチフィラメントの単糸断面形状は特に限定されず異形断面でも良い。異形断面の具体例としてはT字形、U字形、V字形、H字形、Y字形、W字形、3～14葉型、多角形等を挙げることができるが、本発明においてはこれらの形状に限定されるものではない。また、中実繊維であっても中空繊維であってもよい。

【0021】

本発明において、消臭機能剤として、吸着剤、消臭剤、抗菌剤、制菌剤の群から選ばれるすくなくとも1種が使用可能で、いずれか或いは複数を含んでも良い。吸着剤や消臭剤、抗菌剤や制菌剤の区別は明確ではなく、特に限定しないが、以下の成分を含むものである。具体的には、銀イオン、銅イオン、亜鉛イオンからなる群から選ばれる少なくとも一種の金属イオン、及び/又は酸化銀、酸化亜鉛、酸化アルミニウム、酸化珪素、酸化ジルコニウムの群から選ばれる少なくとも一種の金属酸化物、及び/又は四価金属のリン酸塩、及び/又は二価金属の水酸化物、を主たる成分として含んでいるものである。

10

【0022】

具体的には水澤化学製“ミズカナイト”、ライオン製“ライオナイト”、協和化学工業製“ハイドロタルサイト類化合物”、東亜合成製“ケスモン”シリーズ、“ノバロン”シリーズ、ラサ工業製“KD-211GF”、チタン工業製“TZ-100”、“SZ-100S”などから選ばれる一種以上を混合して使用可能である。

【0023】

また、該消臭機能剤の平均2次粒子径は、0.1～2μmであることが必要である。さらに好ましくは0.2～1.5μmである。粒子径が2μmを越えると、たとえば溶融紡糸時にフィルター詰まりや毛羽断糸が生じ易くなり、延伸時の糸切れも増大しやすくなる。

20

【0024】

該消臭機能剤の使用量は、繊維の品質（強度、伸度、毛羽）を損なわない広い範囲から選択でき、たとえば繊維全体に対して0.1～25質量%、好ましくは0.3～20質量%、さらに好ましくは0.5～10重量%の範囲である。

【0025】

上述のように、消臭機能剤を島成分ポリマーに添加する方法としては、
1. 島成分ポリマーの重合時または重合直後に消臭機能剤を添加含有させる方法、2. 島成分ポリマーをベースとする消臭機能剤を含有するマスターバッチを作製しておき、それを使用する方法、3. 紡糸するまでの任意の段階（例えば、ポリマーのペレットの作製段階、溶融紡糸段階など）で消臭機能剤を添加させる方法などを挙げることができるが、重合時の触媒活性による副反応の防止などの観点からマスターバッチ添加法が好ましく用いられる。

30

また、本発明の消臭機能剤含有極細繊維マルチフィラメントにおいては触媒性能を向上させるために、上記消臭機能剤を複数併用しても良い。

【0026】

本発明で使用する海島型複合繊維は例えば図1、図2に示すような公知の海島型複合紡糸口金を用い、前述の島成分、海成分を溶融状態で繊維状に押出し、それを500～3500m/分の速度で溶融紡糸後、一旦巻き取ることなく延伸、熱処理することが必要である。

40

【0027】

島数は多いほうが海溶解後の島成分からなる繊維が細くなり、100～1,000島/単糸であることが好ましい。100島未満では、島比率が小さい場合に極細繊維としての効果が期待できない。一方、1,000島を超えると、紡糸口金の製造コストが高くなるだけでなく、加工精度自体も低下しやすくなる。好ましくは、500～1,000島である。

【0028】

50

海成分の島成分に対する溶解速度比は、海成分が島成分の30～5,000倍であることが好ましい。より好ましくは、100～4,000倍である。溶解速度比が30倍未満の場合には、繊維断面表層部の分離した島成分の一部が溶解されて、繊維断面中央部にある海成分まで溶解されないという問題が起こり易くなる。これにより、島成分の消臭機能剤が露出せず消臭性能が低下する。一方、溶解速度比が5,000倍を超えると、海成分を除去するのに時間がかかり繊維化が難しい。

【0029】

かかる海島型複合繊維を構成するポリマーとして、海成分ポリマーとしては、島成分との溶剤溶解速度差が30倍以上であれば、いかなる繊維形成性ポリマーであってもよく、ポリアミド、ポリスチレン、ポリエチレン、ポリエステルなどいずれのポリマーでも良い。なかでもポリエステルは溶剤溶解性を調節する上で好ましい。例えば、水酸化カリウム、水酸化ナトリウム等のアルカリ水溶液溶解性ポリマーの場合は、ポリ乳酸、ポリエチレングリコール系共重合ポリエステル、5-ナトリウムスルホン酸イソフタル酸の共重合ポリエステルが最適である。特に海島複合繊維とした後、製編織し、公知のアルカリ減量装置を用いて海成分を溶解除去し、極細化することが好ましい。また、ナイロン6はギ酸に溶解し、ポリスチレンはトルエンなど有機溶剤に溶解することができる。

10

【0030】

一方、島成分ポリマーについても、いかなる繊維形成性ポリマーであってもよく、ポリアミド系、ポリスチレン系、ポリエチレン系、ポリエステル系などいずれのポリマーでも良い。好ましくはポリエチレンテレフタレートである。

20

【0031】

本発明の消臭機能剤含有極細マルチフィラメントは、繊維の長さ方向の形態が特に制限されるものではない。すなわち、繊維の長さ方向にほぼ同じ直径を有する繊維であってもよく、太細を有するシックアンドシン繊維であってもよく、それ以外の繊維であってもよい。さらに消臭機能剤含有極細繊維は短繊維または長繊維のいずれであってもよく、繊維製品が糸である場合、紡績糸、マルチフィラメント系、短繊維と長繊維との複合糸であってもよい。さらに本発明の繊維には、用途や繊維の種類に応じて、仮撚加工、インターレース加工などの空気絡合処理、捲縮加工、防縮処理、防皺処理、親水加工、防水加工、防染加工などの任意の加工・処理が施されてもよい。

【0032】

本発明の消臭機能剤含有極細マルチフィラメントは上述の消臭機能剤の他に、繊維の種類に応じて通常用いられている各種の添加剤、たとえば酸化防止剤、難燃剤、帯電防止剤、着色剤、滑剤、防虫・防ダニ剤、防カビ剤、紫外線吸収剤、艶消剤等を含有してもよい。

30

【0033】

また本発明の消臭機能剤含有極細マルチフィラメントは種々の繊維製品として利用することができる。系、織布、編布、不織布等の布帛、パイル織物、パイル編物等のパイル布帛、これらのものから形成された衣類やその他の身体着用品、インテリア製品類、寝具類、食品用包装材などを挙げることができる。具体的には下着、セーター、ジャケット、パジャマ、浴衣、白衣、スラックス、靴下、手袋、ストッキング、エプロン、マスク、タオル、ハンカチ、サポーター、ヘッドバンド、帽子、靴のインソール、芯地等の衣類や身体着用品、各種カーペット、カーテン、のれん、壁紙、障子紙、襖、繊維製ブラインド、人工観葉植物、椅子等の布張用生地、テーブルクロス、電気製品カバー、畳、布団の中詰材(詰綿等)、布団の側地、シーツ、毛布、布団カバー、枕、枕カバー、ベッドカバー、ベッドの中詰材、マット、衛生材料、便座カバー、ワイピングクロス、空気清浄機やエアコンディショナー等のフィルターなどを挙げることができる。

40

【0034】

本発明の消臭機能剤含有極細マルチフィラメントおよび該繊維を用いた繊維製品の性能として、例えば、太陽光、蛍光灯、紫外線ランプ等の光照射により、アンモニア、アミン類等の塩基性臭気成分、酢酸等の酸性臭気成分、ホルマリン、アセトアルデヒド等の中性

50

臭気成分などの多くに臭気成分を速やかに、しかも長期に亘り分解し、無臭化することができる。そのため、多数の臭気成分を含むたばこ臭等であっても効率よく除去でき、室内や車内の消臭に有効である。また家具や新建材などから発生するホルマリン、アセトアルデヒド等のアルデヒド類の消臭に対しても有効である。

【0035】

なお光照射においては消臭機能剤に応じた波長の光線が利用できる。この光線の波長は消臭触媒機能を励起する波長であればよいが、通常、紫外線を含む光線である場合が多い。消臭機能剤として酸化チタンを用いた場合、太陽光や蛍光灯の光でも十分その触媒機能を有効に働かせることができる。なお、光照射は、通常、酸素、空気等の酸素含有基体の存在下で行われる。

10

【実施例】

【0036】

以下、実施例および比較例を挙げて本発明をさらに具体的に説明するが、本発明の範囲は、その要旨を超えない限りこれらに何ら限定されるものではない。なお、実施例中の各特性値は下記の方法で測定した。

【0037】

(1) 消臭性能

消臭性繊維の消臭性能は下記の測定法により消臭率で評価した。

臭気成分の初期濃度をアンモニア100ppmとした総量3リットル分を、試料量1gの筒網状試料と共にテドラーバッグ内に封入し、消臭機能剤として光触媒を用いた場合のみ紫外線ランプを1.2mW/cm²・hrの強度で照射し、24hr後の容器中の臭気成分の残存濃度を検知管を用いて測定して求めた。空試験として試料を入れないで同様の測定を実施し、以下の式にて消臭率を算出した。

20

$$\text{消臭率}(\%) = 100 \times (C_0 - C_1) / C_0$$

C₀ : 空試験の24時間後濃度

C₁ : 試料を入れたテドラーバッグの24時間後濃度

【0038】

(2) 露出している粒子の個数

引き揃えた延伸糸の側面を走査型電子顕微鏡にて5000倍にて撮影し、繊維表面が裂けて粒子が剥き出しになっている部分の個数を数え、25μm²当たりの個数としてn=10にて測定し、平均値として算出した。

30

【0039】

(3) 単糸径より太い部分の個数

露出している粒子の個数と同様に、写真から平均単糸径より明らかに太くなっている部分の個数を数え、25μm²当たりの個数としてn=10にて測定し、平均値として算出した。

【0040】

(4) 消臭機能剤平均2次粒子径

消臭機能剤の平均2次粒子径は、動的光散乱式粒度分布測定装置によって測定することができ、この動的光散乱式粒度分布測定装置としては、日機装株式会社製 MICROT RAC UPA (model: 9340-UPA150) が挙げられる。

40

【0041】

(5) 繊維強度

20、65%RHの雰囲気下で、引張試験機により、試料長20cm、速度20cm/分の条件で破断時の強度を測定した。測定数は10とし、その平均をそれぞれの強度とした。

【0042】

[実施例1]

固有粘度0.64(35、オルソクロロフェノール中)のポリエチレンテレフタレートに対し、このポリマーをベースポリマーとし、吸着剤である水澤化学製“ミズカナイト

50

H F ” (平均2次粒子径：2.7 μm) をセイシン企業製 ジェットミル (model : S T J - 2 0 0) で粉碎し、日機装株式会社製 M I C R O T R A C U P A (model : 9 3 4 0 - U P A 1 5 0) を用いて測定した平均2次粒子径が1.4 μm の消臭機能剤10重量部を用いて作成したマスターバッチを、上記ベースポリマーに対して10重量% チップブレンドした後、熔融温度285 で押出機にて熔融した。

他方、海成分として285 での熔融粘度が1600 poiseである平均分子量4000のポリエチレングリコール (PEG) 4 wt %、5 - ナトリウムスルホイソフタル酸 (SIP) を8 mol % 共重合した改質ポリエチレンテレフタレートを用いて別の押出機にて熔融した。

【0043】

それぞれの熔融ポリマーを、消臭機能剤を含有するポリエステルが島成分となるようにして、海成分：島成分を30：70の重量比率で、島数836の紡糸口金を用いて紡糸温度285 で熔融吐出させ、紡糸速度1000 m / 分にて引き取った後、一旦巻き取ることなく、予熱温度90、熱セット温度140、延伸倍率4.0倍で延伸し、3950 m / 分の速度で巻き取り56 dtex / 10 fil の延伸糸を得た。

得られた延伸糸を用いて筒編みを作成し2.5% NaOH水溶液で55 にて30%減量した。繊維断面を観察したところ、均一な極細繊維群を形成しており、極細単糸繊維の平均直径は690 nmであった。また、繊維側面においては繊維直径より大きな消臭機能剤による太細部分が確認され、また一方では繊維直径より小さな消臭機能剤が繊維表面の裂け目から直接観測される状態で存在していた。この筒編みを用いて消臭性を評価したところ、100%の消臭率を示した。結果を表1に示す。

【0044】

[実施例2]

実施例1において、吐出量を変更して極細単糸繊維の平均直径を385 nmとした以外は同様に行った。結果を表1に示す。

【0045】

[比較例1]

実施例1において、消臭機能剤マスターバッチを添加せずに作成した以外は同様に行った。結果を表1に示す。

【0046】

[比較例2]

実施例1において、紡糸時に異なる口金を用い、極細単糸繊維の平均直径を2510 nmとした以外は同様に行った。結果を表1に示す。

【0047】

[比較例3]

実施例1において、吐出量を大きく減少させて、極細単糸繊維の平均直径を153 nmとしたが、紡糸および延伸時の単糸切れがかなり大きく、消臭性を測ることのできる試料作成までには至らなかった。結果を表1に示す。

【0048】

[実施例3]

実施例1において、消臭機能剤をライオン製“ライオナイトPC”(平均2次粒子径：3 μm)に変更し、セイシン企業製 ジェットミル (model : S T J - 2 0 0) で粉碎し、平均粒子径を1.9 μm としたものを用いた以外は同様に行った。結果を表1に示す。

【0049】

[比較例4]

実施例1において、水澤化学製“ミズカナイトHF”(平均2次粒子径：2.7 μm)を粉碎しないで用いた以外は同様に行ったが、紡糸および延伸時の単糸切れがかなり大きく、消臭性を測ることのできる試料作成までには至らなかった。結果を表1に示す。

【0050】

10

20

30

40

50

[比較例 5]

実施例 3 において、ライオン製“ライオナイト PC”（平均 2 次粒子径：3 μm ）を粉碎しないで用いた以外は同様に行ったが、紡糸および延伸時の単糸切れがかなり大きく、消臭性を測ることのできる試料作成までには至らなかった。結果を表 1 に示す。

【 0 0 5 1 】

[実施例 4]

実施例 1 において、消臭性機能剤を東亜合成製“ケスモン NS - 10”（平均 2 次粒子径：0.9 μm ）に変更したものをを用いた以外は同様に行った。結果を表 1 に示す。

【 0 0 5 2 】

[実施例 5]

実施例 1 において、消臭機能剤を抗菌剤である東亜合成製“ノパロン AG 300”（平均 2 次粒子径：0.9 μm ）に変更したものをを用いた以外は同様に行った。結果を表 1 に示す。

【 0 0 5 3 】

本発明の範囲内である実施例 2 ~ 6 においては、実施例 1 と同様に優れた消臭性を示すものを得ることができたが、消臭機能剤のない比較例 1 や、消臭機能剤の露出および繊維径より太い部分が非常に少ない比較例 2 においては消臭性に大きく劣るものとなった。結果を表 1 に示す。

【 0 0 5 4 】

【表 1】

| | 剤種別 | 剤メーカー | 剤グレード | 剤平均2次 粒子径 (μm) | 露出している 粒子 (個/ $25\mu\text{m}^2$) | 単糸径より 太い部分 (個/ $25\mu\text{m}^2$) | 平均 単糸径 (nm) | 消臭率 (%) | 備考 |
|-------|-----|-----------|------------|-----------------------------------|---|--|-------------------|------------|--------|
| 実施例 1 | 吸着剤 | 水澤化学工業(株) | スィカイト HF | 1.4 | 22 | 12 | 695 | 100 | |
| 実施例 2 | 吸着剤 | " | " | " | 20 | 23 | 385 | 100 | |
| 実施例 3 | 吸着剤 | ライオン(株) | ライオン PC | 1.9 | 23 | 15 | 720 | 100 | |
| 実施例 4 | 消臭剤 | 東亜合成(株) | ケスモン NS-10 | 0.9 | 19 | 25 | 715 | 100 | |
| 実施例 5 | 抗菌剤 | " | パロン AC300 | 0.9 | 20 | 23 | 720 | 100 | |
| 比較例 1 | - | - | - | - | 0 | 0 | 695 | 50 | |
| 比較例 2 | 吸着剤 | 水澤化学工業(株) | スィカイト HF | 1.4 | 0.2 | 0.1 | 2510 | 40 | |
| 比較例 3 | 吸着剤 | 水澤化学工業(株) | スィカイト HF | 1.4 | 5 | 8 | 153 | - | 試料化できず |
| 比較例 4 | 吸着剤 | 水澤化学工業(株) | スィカイト HF | 2.7 | 29 | 5 | 700 | - | 試料化できず |
| 比較例 5 | 吸着剤 | ライオン(株) | ライオン PC | 3.0 | 30 | 4 | 695 | - | 試料化できず |

【産業上の利用可能性】

【0055】

本発明のマルチフィラメントから構成される布帛は耐久性を有する消臭性能を有し、かつ強度や風合いにも優れるポリエステル布帛として、スポーツ用、カジュアル用、紳士婦人スーツ等の衣料用途をはじめ、メディカル用途、インテリア用途、などの用途に対して有用である。

【符号の説明】

【0056】

10

20

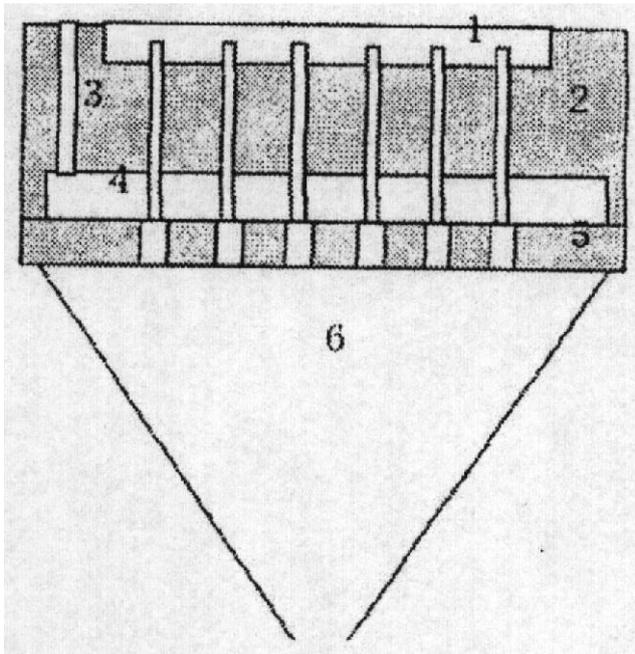
30

40

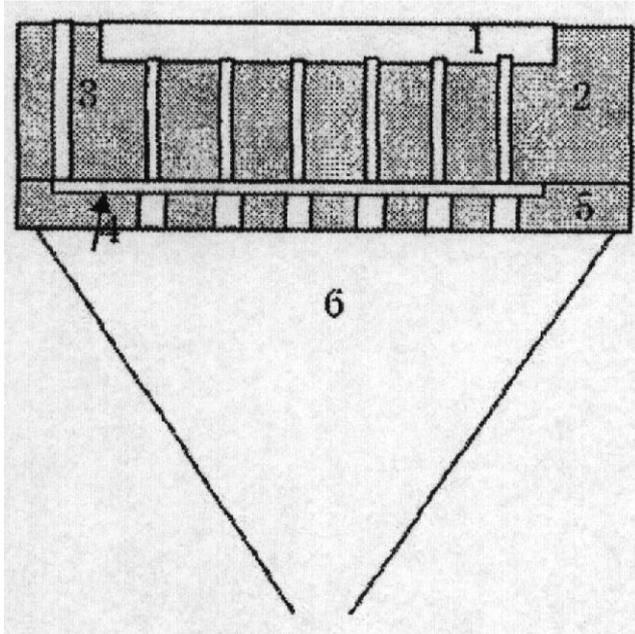
50

- 1 : 分配前島成分ポリマー溜め部分
- 2 : 島成分分配用パイプ
- 3 : 海成分導入孔
- 4 : 分配前海成分ポリマー溜め部分
- 5 : 個別海 / 島構造形成部
- 6 : 海島全体合流絞り部

【図1】



【 図 2 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-053470(JP,A)
特開平08-284011(JP,A)
特開平09-176949(JP,A)
特開昭58-149315(JP,A)
特開2006-328583(JP,A)
再公表特許第2006/120772(JP,A1)
国際公開第2005/095686(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D01F 1/00 - 9/04