

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 11 月 9 日 (09.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/190647 A1

(51) 国际专利分类号:
D01F 8/14 (2006.01) **C08L 67/00** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/082797

(22) 国际申请日: 2017 年 5 月 3 日 (03.05.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610291855.3 2016 年 5 月 5 日 (05.05.2016) CN

(71) 申请人: 东丽纤维研究所 (中国) 有限公司 (TORAY FIBERS & TEXTILES RESEARCH LABORATORIES (CHINA) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省南通市经济技术开发区新开南路 58 号知识产权部陈卫华, Jiangsu 226009 (CN)。

(72) 发明人: 黄儒 (HUANG, Ru); 中国江苏省南通市经济技术开发区新开南路 58 号知识产权部陈卫华, Jiangsu 226009 (CN)。吉宫隆之 (YOSHIMIYA, Takayuki); 中国江苏省南通市经济技术开发区新开南路 58 号知识产权部陈卫华, Jiangsu 226009 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,

LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

- 关于发明人身份 (细则 4.17 (i))
- 发明人资格 (细则 4.17 (iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第 21 条 (3))。

(54) Title: CORE-SHEATH COMPLEX FIBRE AND FABRIC THEREOF

(54) 发明名称: 一种芯鞘复合纤维及其织物

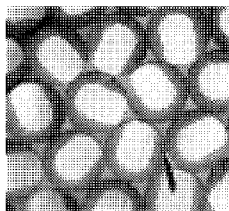


图 1

(57) Abstract: Disclosed is a core-sheath complex fibre, wherein the sheath component is polyamide, and the core component is an easily dissolvable polyester, and the tensile viscosity M of the polyamide and the tensile viscosity N of the easily dissolvable polyester in the fibre meet the following conditions: $M - N \geq 0$ Pa·s at the same temperature of 255°C or greater. The fibre can have an excellent light weight after being subjected to a weight reduction post-treatment, and has an excellent washing fastness after being dyed.

(57) 摘要: 本申请公开了一种芯鞘复合纤维, 其中鞘成分为聚酰胺, 芯成分为易溶出聚酯, 该纤维中的聚酰胺的拉伸粘度 M 和易溶出聚酯的拉伸粘度 N 满足以下条件: 在 255°C 以上的同一温度下, $M - N \geq 0$ Pa·s。该纤维通过减量后处理能够拥有优异的轻量性, 并且染色后拥有优异的洗涤坚牢度。



WO 2017/190647 A1

一种芯鞘复合纤维及其织物

技术领域

本发明涉及一种染色坚牢度优良、染色效果佳的芯鞘复合纤维及含有该纤维的织物。

背景技术

人们选择运动服时不仅要求穿得好看，还要求尽量低的负重感，可以尽情地汗流浹背而无后顾之忧。因此，对服装面料特别是运动服用面料的轻量、吸湿等性能提出了更高的要求。虽然天然纤维的吸湿性好、穿着舒适，但是天然纤维的轻量化率太低，没有达到能够满足运动要求的轻量性，在运动时还是会对人体产生一定的负重感。在合成纤维方面现在主要是通过中空纤维或者复合纤维后溶出的方法实现纤维的轻量化；通过与吸湿性物质共聚或共混的化学方法，或者纤维表面的粗糙化、截面异型化、多孔、中空的结构物理方法实现纤维的吸湿性，或者直接使用具有吸湿功能的聚合物。

中国专利CN1284140A公开了一种中空截面聚酰胺组合物复丝纱，该复丝纱的断面形态为C型，其空隙百分数大于15%。虽然由于聚酰胺本身的性能，该复丝纱在吸湿率以及舒适性方面很好的满足了运动面料的要求，但是聚酰胺的低成型度决定了聚酰胺单成分纱线冷却时中空率几乎达不到25%，没有明显的轻量感，对减轻衣物的负重感没有明显效果。

中国专利CN101748512A公开了一种皮芯结构的聚酯复合纤维，皮层聚合物为聚酯或者聚酰胺，芯层聚合物为碱易溶性共聚酯。虽然该纤维减量

后也可具有轻量感和吸湿性,但是由于聚酯和聚酰胺相容性和纺丝温度导致的粘度差,使得聚酰胺无法得到充分拉伸,导致了纤维以及后续织物在使用聚酰胺用酸性染料染色后,洗涤坚牢度差,染色效果不佳等问题。

发明内容

本发明的目的在于提供一种以聚酰胺为鞘成分、易溶出聚酯为芯成分的芯鞘型复合纤维。该纤维在减量后可以得到轻量、吸湿性好的中空聚酰胺纤维,而且在聚酰胺用酸性染料染色后的染色效果佳、洗涤坚牢度好。本发明的纤维可以用于制备织物,经减量后的织物穿着舒适性好,特别事宜运动服用面料。

本发明的技术解决方案是:

一种芯鞘复合纤维,其中鞘成分为聚酰胺,芯成分为易溶出聚酯。该纤维中的聚酰胺的拉伸粘度 M 和易溶出聚酯的拉伸粘度 N 满足以下条件:在 255°C 以上的同一温度下, $M-N \geq 0\text{Pa}\cdot\text{s}$, 优选 $M-N \geq 100\text{Pa}\cdot\text{s}$ 。

该纤维中聚酰胺和易溶出聚酯的重量复合比优选 70: 30~30: 70。

所述易溶出聚酯中优选含有以 S 元素计占聚酯总量 0.3~0.5wt% 的间苯二甲酸-5-磺酸盐。

该纤维的横截断面上,所述鞘成分聚酰胺优选 C 型或者 U 型。

本发明还公开了一种织物,该织物中含有上述芯鞘型复合纤维。

本发明的纤维经减量后,不仅具有轻量、吸湿性好的优良特性,经染色后染色效果佳、洗涤坚牢度也好。

附图说明

图 1 是本发明芯鞘复合纤维的截面图。

图 2 是本发明芯鞘复合纤维经减量处理后的截面图。

具体实施方式

本发明的芯鞘复合纤维的芯成分由易溶出聚酯构成,鞘成分由聚酰胺构成,经过减量后可以得到中空、C 型或者 U 型等断面形状的聚酰胺纤维。

和直接通过异型或者中空喷丝板形成的聚酰胺纤维相比,通过芯鞘复合纺丝后再溶出易溶出聚酯能够形成比较大的空隙率,达到明显的轻量效果。这是因为直接通过异型或者中空喷丝板的纺丝过程中,从喷丝板中挤出的聚合物因为膨胀作用,会在很大程度上抵消空隙的形成,因而影响最终的轻量效果。

而现有技术中使用聚酰胺和易溶出聚酯复合纺丝时,因为相容性和纺丝温度不同存在的粘度差,导致聚酰胺无法得到充分拉伸,导致了复合纤维以及后期织物在使用聚酰胺用酸性染料染色后,洗涤坚牢度差,染色效果不佳。

本发明通过设定聚酰胺的拉伸粘度 M 大于等于易溶出聚酯的拉伸粘度 N ,使得聚酰胺在复合纺丝过程中,特别是纺丝拉伸张力分配时,能够受到更多的张力拉伸,不会阻止聚酰胺的配向,使分子配向能够充分进行。得到充分拉伸的聚酰胺部分在染色后的洗涤坚牢度优良,染色效果佳。如果聚酰胺未完全配向或者仅有部分配向,会导致染色后的染料附着空间大,在后期纤维以及织物的洗涤过程中发生燃料的脱落,导致洗涤坚牢度不良。

假设聚酰胺的拉伸粘度为 M ,易溶出聚酯的拉伸粘度为 N ,则在 255°C 以上的同一温度下, $M-N \geq 0\text{Pa}\cdot\text{s}$, 优选 $M-N \geq 100\text{Pa}\cdot\text{s}$ 。

本发明的芯鞘复合纤维中聚酰胺和易溶出聚酯的重量复合比可以在公知的范围内任意变化。为了在减量后得到轻量性更优越的聚酰胺纤维，优选该重量复合比为 70：30～30：70，更优选 60：40～40：60。

所述聚酰胺可以是尼龙 6、尼龙 66 或它们的改性共聚物等。

所述易溶出聚酯，主要由芳香族二元酸或其酯化物、脂肪族二元醇以及间苯二甲酸-5-磺酸盐类共聚合而成。另外，所述易溶出聚酯中还可以含有聚亚烷基二元醇共聚成分。

磺酸基团为极性亲水基团，具有吸电子效应，同时间苯二甲酸-5-磺酸盐类化合物的引入改变了聚酯分子链的规整性，有利于碱溶液的渗入和碱减量过程的进行。所述间苯二甲酸-5-磺酸盐类化合物优选以 S 元素计占易溶出聚酯总量的 0.3～0.5wt%。

但是由于磺酸盐化合物所形成的空间位阻及极性效应，会导致聚酯熔体粘度上升，影响可纺性。因此，可以在聚酯中引入柔性链段聚亚烷基二元醇，大大改善聚酯分子的刚性，提高聚酯的可纺性，同时进一步提高该聚酯的溶出性能。

所述芳香族二元酸或其酯化物优选对苯二甲酸，所述脂肪族二元醇优选乙二醇，所述聚亚烷基二元醇优选聚乙二醇。

本发明芯鞘复合纤维的横截断面上，所述鞘成分聚酰胺优选 C 型或者 U 型。

本发明还公开了一种含有上述芯鞘复合纤维的织物。使用 100%上述芯鞘复合纤维制得的织物在经过减量处理后，织物的轻量率能达到 30%以上。

本发明的芯鞘复合纤维可以采用现有技术中公知的纺丝方法制备得到。比如，将满足本发明粘度差的聚酰胺切片和易溶出聚酯切片以一定的重量比通过熔融、复合喷丝板喷出、纺丝、卷取，得到尼龙复合长纤维。所述重量比优选 70：30～30：70，更优选 60：40～40：60。

上述纺丝方法可以采用一步成型法拉伸成型，也可以采取先纺丝再进行延伸加捻加工的两步成型法。

本发明还涉及一种至少含有上述芯鞘复合纤维的织物，该织物的制备方法可以采用现有技术中公知方法。得到织物后，在适当的碱溶解条件下进行溶出性处理，可以得到轻量织物。观察减量后剩下的聚酰胺纤维，可以看到聚酰胺纤维的横截断面形态，优选聚酰胺纤维的断面形态为 C 型或 U 型。

当所述织物全部由芯鞘复合纤维制备而成时，经减量后，在优选的技术方案中织物的轻量率可以达到减量前的 30%以上

减量处理时采用常规的处理工艺即可，一般是在浓度为 1%～5%、浴比为 100～200 的 NaOH 溶液中进行。

正式由于本发明的芯鞘复合纤维中聚酰胺的拉伸粘度大于等于易溶出聚酯的拉伸粘度，使得纺丝过程聚酰胺得到充分拉伸，进而在减量除去易溶出聚酯后得到轻量、吸湿性好、染色效果好、染色坚牢度优良的聚酰胺纤维以及含有该纤维的织物。

本发明中涉及的参数的测试方法如下所示。

1. 芯鞘复合纤维中各成分重量

(1) 聚酰胺的测试方法：将芯鞘复合纤维放入 1%的 NaOH 溶液中，

浴比为 1: 100 进行减量处理, 减量完全后得到聚酰胺, 干燥后称量;

(2) 易溶出聚酯的测试方法: 将芯鞘复合纤维按照 GB-T2910. 7-2009 进行处理, 聚酰胺全部溶解后得到易溶出聚酯, 干燥后称量。

2. 易溶出聚酯中间苯二甲酸-5-磺酸盐类化合物的含量

将测试方法 1 (2) 中得到的干燥后的易溶出聚酯采用元素分析仪测定其中的硫元素含量, 经换算后得到间苯二甲酸-5-磺酸盐类化合物的含量。最终结果取测试 5 次的平均值。

3. 拉伸粘度

以测试方法 1 中分别得到的聚酰胺和易溶出聚酯为样品, 使用毛细管流变仪测试 255℃ 以上的同一温度下聚酰胺和易溶出聚酯的剪切粘度, 得到相对应的零剪切时的粘度, 拉伸粘度为零剪切时粘度的 3 倍。

4. 芯鞘复合纤维断面形态

通过 SEM 照片, 观测纤维断面形状。

5. 洗涤坚牢度

通过 JIS0844-2011 和 GB-T3921-2008 标准测试。

6. 织物减量率

将本发明的芯鞘复合纤维制成织物, 取一定量的织物放入浓度为 1%~5%、浴比为 100~200 的 NaOH 溶液中, 通过减量处理, 保证最终减量后样品剩余重量不再发生变化后, 取出剩余织物干燥、称取重量,

减量率 = (减量前重量 - 减量后剩余重量) / 减量前重量 × 100%。

7. 织物轻量率

将由本发明的芯鞘复合纤维制成织物, 取一定面积的织物完全减量

去除易溶出聚酯，称量减量后织物的重量为 M_1 ，通过显微镜观察测量减量后织物中聚酰胺单纤维的直径；取相同直径、相同成分的聚酰胺纤维以同样的织造条件织成织物，称量相同面积该织物的重量为 M_2 。织物轻量率的计算如下：

$$\text{织物轻量率} = (M_2 - M_1) / M_2 \times 100\%。$$

下面结合实施例对本发明作进一步的说明。

实施例 1

将 70wt% 尼龙 6 (N6) 和 30wt% 易溶出聚酯切片分别预结晶、干燥至水份 100ppm 以下，分别投入各料仓，经各螺杆在 250~300℃ 温度下熔融，由单独的计量泵控制其吐出量，通过由纺丝箱体控制温度在约 290℃ 条件下的芯鞘型复合纺丝组件，纺出初生复合纤维，在侧吹风风速 40m/min 条件下冷却固化成型，再经给油嘴将纤维均匀上油使纤维集束并减少摩擦，给油率为 1.0%。

给油集束完了的纤维穿过纺丝甬道，经预交络器交络，进入第一热辊 1HR（温度为 80℃），并在第一热辊上缠绕 6 圈后，再经第二热辊 2HR，也在上面缠绕 6 圈（温度为 160℃），第一热辊与第二热辊间的拉伸倍率为 2.50，经拉伸后的纤维在第二热辊下由主交络器对其进行交络，再由 2 个罗拉（3GR、4GR）将纤维引入卷取机卷取成成品丝饼（FDY），卷取机的卷取速度为 5000m/min，得到复合纤维 66Den/36f。

在 290℃ 分别测试尼龙 6 和易溶出聚酯的拉伸粘度，分别均为 588Pa.s，拉伸粘度差为 0Pa.s。易溶出聚酯中，间苯二甲酸-5-磺酸盐的含量以 S 元素计为 0.3wt%。用 SEM 观测纤维断面，尼龙 6 在易溶出聚酯

外成 U 型。全部使用上述得到的芯鞘复合纤维制备得到织物，将织物在浓度为 1%、浴比为 150 的 NaOH 溶液中减量 25 分钟，织物的减量率为 31.0%，轻量率为 30.1%。织物进行染色后，JIS 标准和 GB 标准下测试洗涤坚牢度均为 4~5 级。

实施例 2

将 60wt% 尼龙 6 (N6) 和 40wt% 易溶出聚酯切片同实施例 1 进行纺丝，得到复合纤维 66Den/36f。

在 290℃ 分别测试尼龙 6 和易溶出聚酯的拉伸粘度，分别为 688Pa. S 和 588Pa. S，拉伸粘度差为 100Pa. S。易溶出聚酯中，间苯二甲酸-5-磺酸盐的含量以 S 元素计为 0.5wt%。用 SEM 观测纤维断面，尼龙 6 在易溶出聚酯外成 C 型。全部使用上述得到的芯鞘复合纤维制备得到织物，将织物在浓度为 1%、浴比为 150 的 NaOH 溶液中减量 30 分钟，织物减量率为 43.0%，轻量率为 41.2%。织物进行染色后，JIS 标准和 GB 标准下测试洗涤坚牢度均为 4~5 级。

实施例 3

将 50wt% 尼龙 6 (N6) 和 50wt% 易溶出聚酯切片同实施例 1 进行纺丝，得到复合纤维 66Den/36f。

在 290℃ 分别测试尼龙 6 和易溶出聚酯的拉伸粘度，分别为 864Pa. S 和 588Pa. S，拉伸粘度差为 276Pa. S。易溶出聚酯中，间苯二甲酸-5-磺酸盐的含量以 S 元素计为 0.4wt%。用 SEM 观测纤维断面，尼龙 6 在易溶出聚酯外成 U 型。全部使用上述得到的芯鞘复合纤维制备得到织物，将织物在浓度为 1%、浴比为 150 的 NaOH 溶液中减量 35 分钟，织物减量率为 53.3%，

轻量率为 51.2%。织物进行染色后, JIS 标准和 GB 标准下测试洗涤坚牢度均为 4~5 级。

实施例 4

将 70wt%尼龙 66 (N66) 和 30wt%易溶出聚酯切片同实施例 1 进行纺丝, 得到复合纤维 66Den/36f。

在 290℃分别测试尼龙 66 和易溶出聚酯的拉伸粘度, 分别为 1035Pa. S 和 588Pa. S, 拉伸粘度差为 447Pa. S。易溶出聚酯中, 间苯二甲酸-5-磺酸盐的含量以 S 元素计为 0.5wt%。用 SEM 观测纤维断面, 尼龙 6 在易溶出聚酯外成 U 型。全部使用上述得到的芯鞘复合纤维制备得到织物, 将织物在浓度为 1%、浴比为 150 的 NaOH 溶液中减量 25 分钟, 织物减量率为 32.1%, 轻量率为 31.5%。织物进行染色后, JIS 标准和 GB 标准下测试洗涤坚牢度均为 4~5 级。

实施例 5

将 60wt%尼龙 6 (N6) 和 40wt%易溶出聚酯切片同实施例 1 进行纺丝, 得到复合纤维 66Den/36f。

在 260℃分别测试尼龙 6 和易溶出聚酯的拉伸粘度, 分别为 1521Pa. S 和 1191Pa. S, 拉伸粘度差为 330Pa. S。易溶出聚酯中, 间苯二甲酸-5-磺酸盐的含量以 S 元素计为 0.5wt%。用 SEM 观测纤维断面, 尼龙 6 在易溶出聚酯外成 C 型。全部使用上述得到的芯鞘复合纤维制备得到织物, 将织物在浓度为 1%、浴比为 150 的 NaOH 溶液中减量 30 分钟, 织物减量率为 43.0%, 轻量率为 41.2%。织物进行染色后, JIS 标准和 GB 标准下测试洗涤坚牢度均为 4~5 级。

实施例 6

将 60wt%尼龙 6 (N6) 和 40wt%易溶出聚酯切片同实施例 1 进行纺丝, 得到复合纤维 66Den/36f。

在 270℃分别测试尼龙 6 和易溶出聚酯的拉伸粘度, 分别为 1248Pa. S 和 933Pa. S, 拉伸粘度差为 315Pa. S。易溶出聚酯中, 间苯二甲酸-5-磺酸盐的含量以 S 元素计为 0.5wt%。用 SEM 观测纤维断面, 尼龙 6 在易溶出聚酯外成 C 型。全部使用上述得到的芯鞘复合纤维制备得到织物, 将织物在浓度为 1%、浴比为 150 的 NaOH 溶液中减量 30 分钟, 织物减量率为 43.0%, 轻量率为 41.2%。织物进行染色后, JIS 标准和 GB 标准下测试洗涤坚牢度均为 4~5 级。

实施例 7

将 60wt%尼龙 6 (N6) 和 40wt%易溶出聚酯切片同实施例 1 进行纺丝, 得到复合纤维 66Den/36f。

在 280℃分别测试尼龙 6 和易溶出聚酯的拉伸粘度, 分别为 1035Pa. S 和 735Pa. S, 拉伸粘度差为 300Pa. S。易溶出聚酯中, 间苯二甲酸-5-磺酸盐的含量以 S 元素计为 0.5wt%。用 SEM 观测纤维断面, 尼龙 6 在易溶出聚酯外成 C 型。全部使用上述得到的芯鞘复合纤维制备得到织物, 将织物在浓度为 1%、浴比为 150 的 NaOH 溶液中减量 30 分钟, 织物减量率为 43.0%, 轻量率为 41.2%。织物进行染色后, JIS 标准和 GB 标准下测试洗涤坚牢度均为 4~5 级。

比较例 1

将 70wt%尼龙 6 (N6) 和 30wt%易溶出聚酯切片同实施例 1 进行纺丝,

得到复合纤维 66Den/36f。

在 290℃ 分别测试尼龙 66 和易溶出聚酯的拉伸粘度, 分别为 528Pa. S 和 588Pa. S, 拉伸粘度差为 -60Pa. S。易溶出聚酯中, 间苯二甲酸-5-磺酸盐的含量以 S 元素计为 0.5wt%。用 SEM 观测纤维断面, 尼龙 6 在易溶出聚酯外成 C 型。全部使用上述得到的芯鞘复合纤维制备得到织物, 将织物在浓度为 1%、浴比为 150 的 NaOH 溶液中减量 25 分钟, 织物减量率为 32.2%, 轻量率为 31.5%。织物进行染色后, JIS 标准下测试洗涤坚牢度为 1~2 级, GB 标准下测试洗涤坚牢度为 1 级。

附表

项目	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6	实施例 7	对比例 1
鞘成分	N6	N6	N6	N66	N6	N6	N6	N6
易溶出聚酯中 S 元素含量 (wt%)	0.3	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
鞘/芯重量比	70/30	60/40	50/50	70/30	60/40	60/40	60/40	70/30
纤维横截面上鞘成分形 状	U 型	C 型	U 型	U 型	C 型	C 型	C 型	C 型
减量率%	31.0	43.0	53.3	32.1	43.0	43.0	43.0	32.2
轻量率%	30.1	41.2	51.2	31.5	41.2	41.2	41.2	31.5
拉伸粘度测定温度 (°C)	290	290	290	290	260	270	280	290
聚酰胺的拉伸粘度 (Pa. s)	588	688	864	1035	1521	1248	1035	528
易溶出聚酯的拉伸粘度 (Pa. s)	588	588	588	588	1191	933	735	588
拉伸粘度差 (Pa. s)	0	100	276	447	330	315	300	-60
洗涤坚牢度 (JIS 标准)	4~5 级	4~5 级	4~5 级	4~5 级	4~5 级	4~5 级	4~5 级	1~2 级
洗涤坚牢度 (GB 标准)	4~5 级	4~5 级	4~5 级	4~5 级	4~5 级	4~5 级	4~5 级	1 级

权 利 要 求 书

- 1、一种芯鞘复合纤维，其中鞘成分为聚酰胺，芯成分为易溶出聚酯，其特征在于：该纤维中的聚酰胺的拉伸粘度 M 和易溶出聚酯的拉伸粘度 N 满足以下条件：在 255°C 以上的同一温度下， $M-N \geq 0\text{Pa} \cdot \text{s}$ 。
- 2、根据权利要求 1 所述的芯鞘复合纤维，其特征在于：在 255°C 以上的同一温度下， $M-N \geq 100\text{Pa} \cdot \text{s}$ 。
- 3、根据权利要求 1 或 2 所述的芯鞘复合纤维，其特征在于：该纤维中聚酰胺和易溶出聚酯的重量复合比为 70：30～30：70。
- 4、根据权利要求 1 或 2 所述的芯鞘复合纤维，其特征在于：所述易溶出聚酯中含有以 S 元素计占聚酯总量 0.3～0.5wt% 的间苯二甲酸-5-磺酸盐。
- 5、根据权利要求 1 或 2 所述的复合纤维，其特征在于：该纤维的横截断面上，所述鞘成分聚酰胺为 C 型或者 U 型。
- 6、一种权利要求 1 所述芯鞘复合纤维在织物中的应用。

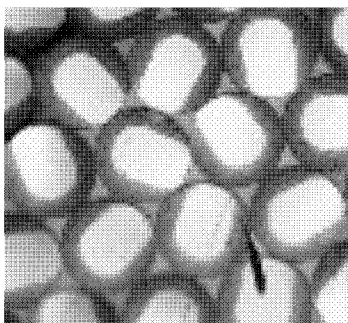


图 1

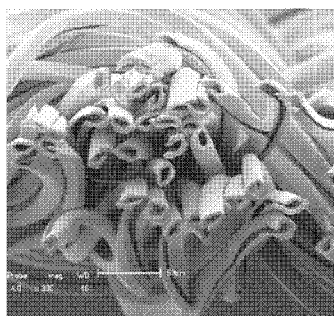


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/082797

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D01F 8/14 (2006.01) i; C08L 67/00 (2006.01) i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D01F; C08L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, SIPOABS, DWPI, CNKI, ISI_Web of Science: stretch viscosity, sulfonic, polyamide, Nylon, polyester, +ethylene w
terephthalate, fiber?, fibre?, filament?, viscosity, core, +isophthal+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103572399 A (TORAY FIBERS & TEXTILES RESEARCH LABORATORIES (CHINA) CO., LTD.) 12 February 2014 (12.02.2014) embodiment 4	1-6
X	CN 103014911 A (XINGUANG SYNTHETIC FIBRE CO., LTD.) 03 April 2013 (03.04.2013) embodiments 1 and 2	1-6
X	CN 101010454 A (TEIJIN FIBERS LTD.) 01 August 2007 (01.08.2007) embodiment 1	1-6
X	JP 6392721 A (UNITIKA LTD) 23 April 1988 (23.04.1988) embodiment	1-6
X	JP 09250029 A (TORAY INDUSTRIES) 22 September 1997 (22.09.1997) embodiment	1-6
A	JP 2004137319 A (TORAY INDUSTRIES) 13 May 2004 (13.05.2004) the whole document	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 23 June 2017	Date of mailing of the international search report 29 June 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer SHAO, Suxiu Telephone No. (86-10) 62084407

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/082797

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103572399 A	12 February 2014	CN 103572399 B	08 June 2016
CN 103014911 A	03 April 2013	TW I470126 B	21 January 2015
		CN 103014911 B	27 May 2015
		TW 201313973 A	01 April 2013
CN 101010454 A	01 August 2007	JP 4870795 B2	08 February 2012
		EP 1788127 A4	29 October 2008
		CN 100523326 C	05 August 2009
		JP 4354994 B2	28 October 2009
		TW I358470 B	21 February 2012
		ES 2365522 T3	06 October 2011
		US 7654071 B2	02 February 2010
		JP 2009228204 A	08 October 2009
		EP 1788127 B1	27 April 2011
		HK 1106559 A1	19 February 2010
		DE 602005027710 D1	09 June 2011
		TW 200622049 A	01 July 2006
		WO 2006025610 A1	09 March 2006
		HK 1099349 A1	16 December 2011
		US 2009004469 A1	01 January 2009
		KR 20070048165 A	08 May 2007
		CA 2576775 A1	09 March 2006
		EP 1788127 A1	23 May 2007
		CA 2576775 C	27 November 2012
		AT 507332 T	15 May 2011
		WO 2006025610 S	08 May 2008
		KR 1345434 B1	27 December 2013
JP 6392721 A	23 April 1988	JP S6392721 A	23 April 1988
JP 09250029 A	22 September 1997	JP H09250029 A	22 September 1997
JP 2004137319 A	13 May 2004	None	

A. 主题的分类 D01F 8/14(2006.01)i; C08L 67/00(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) D01F; C08L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS, SIPOABS, DWPI, CNKI, ISI Web of Science; 聚酰胺, 尼龙, 聚酯, 聚对苯二甲酸乙二醇酯, 纤维, 拉伸粘度, 牵伸粘度, 纺丝粘度, 皮芯, 芯鞘, 磺基, 磺酸, 间苯二甲酸, polyamide, Nylon, polyester, +ethylene w terephthalate, fiber?, fibre?, filament?, viscosity, core, +isophthal+																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103572399 A (东丽纤维研究所中国有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 实施例4</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103014911 A (新光合成纤维股份有限公司) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 实施例1、实施例2</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101010454 A (帝人纤维株式会社) 2007年 8月 1日 (2007 - 08 - 01) 实施例1</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 6392721 A (UNITIKA LTD) 1988年 4月 23日 (1988 - 04 - 23) 实施例</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 09250029 A (TORAY INDUSTRIES) 1997年 9月 22日 (1997 - 09 - 22) 实施例</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2004137319 A (TORAY INDUSTRIES) 2004年 5月 13日 (2004 - 05 - 13) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103572399 A (东丽纤维研究所中国有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 实施例4	1-6	X	CN 103014911 A (新光合成纤维股份有限公司) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 实施例1、实施例2	1-6	X	CN 101010454 A (帝人纤维株式会社) 2007年 8月 1日 (2007 - 08 - 01) 实施例1	1-6	X	JP 6392721 A (UNITIKA LTD) 1988年 4月 23日 (1988 - 04 - 23) 实施例	1-6	X	JP 09250029 A (TORAY INDUSTRIES) 1997年 9月 22日 (1997 - 09 - 22) 实施例	1-6	A	JP 2004137319 A (TORAY INDUSTRIES) 2004年 5月 13日 (2004 - 05 - 13) 全文	1-6
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 103572399 A (东丽纤维研究所中国有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 实施例4	1-6																					
X	CN 103014911 A (新光合成纤维股份有限公司) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 实施例1、实施例2	1-6																					
X	CN 101010454 A (帝人纤维株式会社) 2007年 8月 1日 (2007 - 08 - 01) 实施例1	1-6																					
X	JP 6392721 A (UNITIKA LTD) 1988年 4月 23日 (1988 - 04 - 23) 实施例	1-6																					
X	JP 09250029 A (TORAY INDUSTRIES) 1997年 9月 22日 (1997 - 09 - 22) 实施例	1-6																					
A	JP 2004137319 A (TORAY INDUSTRIES) 2004年 5月 13日 (2004 - 05 - 13) 全文	1-6																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2017年 6月 23日		国际检索报告邮寄日期 2017年 6月 29日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 邵苏秀 电话号码 (86-10)62084497																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/082797

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103572399	A	2014年 2月 12日	CN	103572399	B	2016年 6月 8日
CN	103014911	A	2013年 4月 3日	TW	I470126	B	2015年 1月 21日
				CN	103014911	B	2015年 5月 27日
				TW	201313973	A	2013年 4月 1日
CN	101010454	A	2007年 8月 1日	JP	4870795	B2	2012年 2月 8日
				EP	1788127	A4	2008年 10月 29日
				CN	100523326	C	2009年 8月 5日
				JP	4354994	B2	2009年 10月 28日
				TW	I358470	B	2012年 2月 21日
				ES	2365522	T3	2011年 10月 6日
				US	7654071	B2	2010年 2月 2日
				JP	2009228204	A	2009年 10月 8日
				EP	1788127	B1	2011年 4月 27日
				HK	1106559	A1	2010年 2月 19日
				DE	602005027710	D1	2011年 6月 9日
				TW	200622049	A	2006年 7月 1日
				WO	2006025610	A1	2006年 3月 9日
				HK	1099349	A1	2011年 12月 16日
				US	2009004469	A1	2009年 1月 1日
				KR	20070048165	A	2007年 5月 8日
				CA	2576775	A1	2006年 3月 9日
				EP	1788127	A1	2007年 5月 23日
				CA	2576775	C	2012年 11月 27日
				AT	507332	T	2011年 5月 15日
				WO	2006025610	S	2008年 5月 8日
				KR	1345434	B1	2013年 12月 27日
JP	6392721	A	1988年 4月 23日	JP	S6392721	A	1988年 4月 23日
JP	09250029	A	1997年 9月 22日	JP	H09250029	A	1997年 9月 22日
JP	2004137319	A	2004年 5月 13日	无			