



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102959145 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 06

(21) 申请号 201080055024. 7

(22) 申请日 2010. 12. 02

(30) 优先权数据

2009905912 2009. 12. 03 AU

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 06. 04

(86) PCT申请的申请数据

PCT/AU2010/001632 2010. 12. 02

(87) PCT申请的公布数据

W02011/066620 EN 2011. 06. 09

(71) 申请人 澳大利亚界面有限公司

地址 澳大利亚新南威尔士州

申请人 环球化纤公司

(72) 发明人 拉里·艾伦·凯斯特纳

祖尔费卡·安瓦尔·坎

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204

代理人 王达佐 阴亮

(51) Int. Cl.

D01F 6/60 (2006. 01)

D01F 8/12 (2006. 01)

D02G 3/04 (2006. 01)

C08L 77/06 (2006. 01)

D02G 3/02 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

生物基纤维和纱线

(57) 摘要

本文公开多组分纤维状集合体,其包含多个连续长丝,所述连续长丝由生物基聚癸二酰己二胺聚合物或生物基聚癸二酰己二胺聚合物和高至80%重量比的与所述生物基聚癸二酰己二胺聚合物相容的至少一种其他聚合物的混合物形成。还公开了制备生物基聚癸二酰己二胺膨化连续长丝(BCF) 纱线的方法,其包括将包含聚癸二酰己二胺聚合物或生物基聚癸二酰己二胺聚合物和高至80%重量比的与所述生物基聚癸二酰己二胺聚合物相容的至少一种其它聚合物的混合物的聚合物熔体熔融-纺丝以形成至少一种长丝,将所述至少一种长丝经过长丝拉伸阶段,在该阶段中所述长丝被拉伸并延长以产生纱线,随后将所述纱线纹理化。

1. 连续长丝或多个连续长丝,其由生物基聚癸二酰己二胺聚合物或生物基聚癸二酰己二胺聚合物和高至 80% 重量比的与所述生物基聚癸二酰己二胺聚合物相容的至少一种其它聚合物的混合物形成。

2. 膨化连续长丝纱线,其包含由权利要求 1 所述的连续长丝或多个连续长丝形成的多个连续长丝。

3. 制备生物基聚癸二酰己二胺膨化连续长丝 (BCF) 纱线的方法,其包括将包含聚癸二酰己二胺聚合物或生物基聚癸二酰己二胺聚合物和高至 80% 重量比的与所述生物基聚癸二酰己二胺聚合物相容的至少一种其它聚合物的混合物的聚合物熔体熔融 - 纺丝,以形成至少一种长丝,将所述至少一种长丝经过拉伸阶段,在所述拉伸阶段中将所述长丝拉伸并延长以产生纱线。

4. 如权利要求 3 所述的方法,其中所述聚合物熔体包括至少一种颜料或聚合物可溶性染料。

5. 如权利要求 3 或 4 所述的方法,其中所述聚合物熔体包括至少一种稳定剂。

6. 如权利要求 3 所述的方法,其中在所述拉伸和延长之后,使所述长丝纹理化以产生膨化连续长丝 (BCF) 纱线。

7. 通过权利要求 3 所述的方法制备的生物基聚癸二酰己二胺膨化连续长丝纱线。

生物基纤维和纱线

技术领域

[0001] 本发明涉及生物基纤维并涉及由生物基纤维形成的膨化连续长丝纱线。

背景技术

[0002] 随着可利用和可获取的石化资源的持续消耗,不断需要开发利用源自可再生资源的材料。社会尤其需要得益于从聚酰胺制备而来的纱线和纺织品的供应,但是至少部分采用来源于可再生资源的原材料来制造所述纱线或纺织品。

[0003] 在本文中,生物基纤维被定义为由聚合物或者两种或多种聚合物的混合物或合金而形成的纤维,其中一种或多种所述聚合物具有最终全部或部分地来自生物的、可再生的资源的物质以作为至少一种形成其大分子的成分。这样的来源可以是,例如,植物,或该植物的一部分,诸如根、茎、叶、花或种子。

[0004] 发明概述

[0005] 根据本发明的第一方面,提供了一种连续长丝或多个连续长丝,其由生物基聚癸二酰己二胺聚合物或生物基聚癸二酰己二胺聚合物和高至 80% 重量比的与所述生物基聚癸二酰己二胺聚合物相容的至少一种其他聚合体的混合物形成。

[0006] 根据本发明的第二方面,提供包含第一方面的多个连续长丝的膨化连续长丝纱线。

[0007] 根据本发明的第三方面,提供了制备生物基聚癸二酰己二胺膨化连续长丝 (BCF) 纱线的方法,其包括将包含聚癸二酰己二胺聚合物或生物基聚癸二酰己二胺聚合物和高至 80% 重量比的与所述生物基聚癸二酰己二胺聚合物相容的至少一种其它聚合物的混合物的聚合物熔体熔融-纺丝以形成至少一种长丝,将所述至少一种长丝经过拉伸阶段,在该阶段中所述长丝被拉伸并延长以产生部分取向的长丝或纱线,随后使所述部分取向的长丝或纱线纹理化以产生膨化连续长丝纱线。

[0008] 根据本发明的第四方面,提供由第三方面的方法制备的生物基聚癸二酰己二胺膨化连续长丝纱线。

[0009] 定义

[0010] 下述内容是有助于理解本发明的描述的一些定义。这些定义意图作为一般性定义,并且不应以任何方式将本发明的范围仅限于这些术语,而是为了更好地理解下述描述而提出这些定义。

[0011] 除非上下文另有所指或明确地相反规定,在本文中作为单个整体、步骤或元件而引用的本发明的整体、步骤或元件显然包括单数和复数形式的所述整体、步骤或元件。

[0012] 在本说明书中,除非上下文另有所指,否则词语“包括 (comprise)”或其变型如“包括 (comprises)”或“包括 (comprising)”,应理解为意指包括所述步骤或元件或整体或者所述步骤或元件或整体的集合,但是不排斥任何其他步骤或元件或整体或者元件或整体的集合。因此,在本说明书的语境中,术语“包括”表示“主要包括而不是必然唯一地包括”。

[0013] 单独提供了本文所提供的信息和引用的参考文献,以帮助读者理解,但并非承认,

任何参考文献或信息是本发明的现有技术。

[0014] 术语“长丝 (filament)”或“长丝 (filaments)”是指最大长度或无限长度的线。

[0015] 术语“纱线”表示多个丝的集合,其可以是或可以不是缠绕的、加捻的或拧绞在一起的。

[0016] 术语“纹理化 (texturing)”表示丝的任何操作,其导致这种丝的卷曲、成环或其它修饰以增强覆盖、回弹性或体积,或提供不同的表面纹理或手感。因此,“膨化连续长丝”就是经历一种或多个“纹理化”操作的长丝。

[0017] “生物基”表示由来源于活物的物质制成的相关材料。

[0018] 优选实施方案的详细描述

[0019] 本发明提供连续长丝或多个连续长丝,其由生物基聚癸二酰己二胺聚合物或生物基聚癸二酰己二胺聚合物和高至 80% 重量比的与所述生物基聚癸二酰己二胺聚合物相容的至少一种其他聚合体的混合物形成。本发明还提供膨化连续长丝纱,其包含由生物基聚癸二酰己二胺聚合物或其混合物或合金的连续长丝或多个连续长丝形成的多个连续长丝。

[0020] 在这点上,生物基聚癸二酰己二胺聚合物适合地为来自 BASF 的 Ultramid Balance 6, 10。这种材料是 60% 以上的基于源自蓖麻油的癸二酸的聚酰胺 6, 10,其本身是由蓖麻 (Ricinus Communis) 的种子获得的可再生资源。适合地,聚合物为 63% 的生物基。在一个实施方案中,生物基聚癸二酰己二胺聚合物同高至 80% 重量比的与所述生物基聚癸二酰己二胺聚合物相容的至少一种聚合物混合。与生物基聚癸二酰己二胺聚合物掺杂的适合的聚合物包括,但不限于尼龙 6, 6 或尼龙 6, 12。

[0021] 还提供制备生物基聚癸二酰己二胺膨化连续长丝 (BCF) 纱线的方法,其包括将包含聚癸二酰己二胺聚合物或生物基聚癸二酰己二胺聚合物和高至 80% 重量比的与所述生物基聚癸二酰己二胺聚合物相容的至少一种其他聚合物的混合物的聚合物熔体熔融-纺丝以形成至少一种长丝,将所述至少一种长丝经过拉伸阶段,在该阶段中所述长丝被拉伸并延长,随后纹理化。

[0022] 在一个实施方案中,该方法被连续地进行。在另一个实施方案,该方法作为独立的连续操作进行。

[0023] 适当地,在纺纱之前,聚合物熔体可具有在其中分散的着色剂,该着色剂选自至少一种颜料和 / 或聚合物可溶性染料。或者,可以染色所产生的初生长丝 (spun filament), 拉伸长丝或膨化连续长丝。至少一种分散的着色剂可以是任何适合的颜料,并且可以在有机和 / 或无机类别中选择。在一个实施方案中,颜料为选自下述中的至少一种: 啉酮洋红 PR202、花红 PR178、氧化铁红 PR101、锌铁黄 PY119、镍络偶氮黄 PY150、酞菁绿 PG7、酞菁蓝 PB15:1、二氧化钛 PW6 以及碳黑 PBIk7。着色剂范围通常受功能最小值或功能最大值的限定,在功能最小值以下外观或耐光性是不适合的,在功能最大值时实现彩色饱和。尽管对于上述各个无机和有机着色剂不同,但可能出现的典型最小值为 0.05% 重量比,并且典型最大值为 2.5% 重量比。

[0024] 聚合物熔体适合地包括至少一种稳定剂。在这点上,稳定剂可能是任何适合的稳定剂。在一个实施方案中,稳定剂是碘化亚铜、碘化钾和溴化钾的混合物或其它适合的稳定剂。其它适合的稳定剂包括苯并三唑或受阻胺族的成员。在一个实施方案中,亚铜阳离子可以处于 10ppm 至 100ppm 之间。在另一个实施方案中,卤化物阴离子可以处于 100ppm 至

5000ppm 之间。在另一个实施方案中,苯并三唑或受阻胺可以为 0.1% 重量比至 2.0% 重量比。

[0025] 可以被加至聚合熔体的其它任选的添加剂包括但是不限于,一种或多种的抗静电剂、抗氧化剂、抗菌剂、阻燃剂、消光剂和润滑剂。

[0026] 上述任何或全部的着色剂、稳定剂和添加剂可以通过直接剂量而并入聚合物熔体。上述任何或全部的着色剂、稳定剂和添加剂可以并入母体混合物形式的聚合物熔体,其对于本领域技术人员是已知的。在母体混合物中使用的载体树脂优选地与聚合物相同,例如形成连续长丝的聚合物,但也可以是可与生物基聚癸二酰己二胺完全混合的任何形成纤维的聚合物。诸如功能修饰的聚酯的树脂以及诸如尼龙 6,6 和尼龙 6,12 的功能修饰或未修饰的聚酰胺也可以被用作载体树脂。适当地,将着色剂和 / 或稳定剂和 / 或添加剂混合入载体以便其适合地分散。将着色剂和 / 或稳定剂和 / 或添加剂以及制备的母体混合物适合地干燥至水分含量小于 0.2% 重量比。

[0027] 适当选择制备工艺的速率和温度来使所形成的纤维的物理性能最优化,同时使生产量经济性最大化。

[0028] 适当地,聚合熔体的纺丝速率为约 400m/min 至 1500m/min,例如为约 1100m/min。在一个实施方案中,挤出机将熔融的聚合材料供给至纺丝头,该纺丝头包括具有多个小孔的喷丝板,熔融的聚合物材料被挤出通过这些小孔以形成长丝,这些长丝随后被适合地经过淬火室,在该淬火室中提供淬火气体(诸如空气、蒸汽或如氮气的惰性气体)以将长丝冷却并固化。适当地,淬火气体以垂直于长丝行程的方向而指向所述长丝。

[0029] 适当地,将长丝汇聚成多丝纱线,随后使纱经过拉伸阶段。适当地,在接触点上或辊的周围进行拉伸。在这点上,拉伸通常在隔开的导丝辊对或以不同的旋转速率运转的对(二重)上进行。以期望的拉伸比,在辊子之间拉伸所述长丝,这取决于速率差、纱线温度和纱线速率。适当地,将辊子加热至相同或相似的温度,以在纹理化之前提高丝的温度。在一个实施方案中,通过拉伸,并通过使晶体生长和形态取向,从而使纤维进行定向,例如通过使纤维保持跨越至少一个辊子的重复瞬变停留,这可以各向异性地定向长丝中的分子,由此改善横向强度。

[0030] 适合的拉伸比是 2:1 至 4:1,更优选地拉伸比为小于等于约 3。适当地,以 1500m/min 或更低的速率使长丝进入拉伸阶段,以所描述的其多个速率离开,由此实际上完成纹理化。

[0031] 适当地,通过流体喷射纹理化单元来进行纹理化,并且以比拉出纹理化的纱线更快的速率将长丝供给所述单元。或者,通过机械卷曲的方式进行纹理化。适当地,纹理化增加纤维的体积。给予的纹理化适当地足以诱发干热收缩,这超过了仅由定向所诱发的线性收缩。在纹理化之后,可以允许纱线自然地或通过应用湿热环境的加速方式进行平衡。

[0032] 在上文所述工序过程中的某些合适的阶段,使纱线与整理装置(finish applicator)接触,由此按照需要,应用液体整理(liquid finish)。可以在单一点或多个阶段应用整理。

[0033] 可以适当地将纹理化的纱线或纹理化并整理的纱线与同类或不同类的其他纱线混合,通过空气多色缠绕(如在 Gilbos 单元上或合适的设计之一)或通过缆捻、气捻或编织形成所需设计和审美要求的整理的纱线,从而形成更大的部件。

[0034] 然后,纹理化的或纹理化并整理的纱线可以缠绕在卷上。

[0035] 上述工序可以以连续的顺序进行或分别进行。优选地,该工序是以非连续的顺序进行。

[0036] 通常,但非限制地,纱线各自为 15-21 旦,韧性为 2.5-3.5 克/旦,并且具有大于 30% 的断裂伸长率。

[0037] 还提供由该方法制备的生物基聚癸二酰己二胺膨化连续长丝纱线以及由该纱形成的诸如功能的或装饰的纺织品和服饰的物品。

实施例

[0038] 实施例 1

[0039] 将从 BASF 获得的 Ultramid Balance[®] 生物基尼龙 6, 10 树脂干燥、熔纺、拉伸并空气吹射纹理化,从而产生 1000 旦的膨化连续长丝纱线,其包含 60 条三叶型 (tri-lobe) 横截面的长丝。通过在熔融纺丝阶段添加配制的含有各种颜料的母体混合物,产生 4 种着色纱线。四种颜色为暗褐色 (“葡萄干色”)、浅灰色 (“鹰灰色”)、中灰色 (“象色”) 以及暗灰色 (“海豹色”)。纺丝速率为 1100m/min,拉伸比为约 2.7:1。在纺丝阶段将整理油剂 (finish oil) 涂覆于纱线,从而在纱线上产生约 0.45% 重量比的整理剂。所产生的 4 种纱线的韧性和断裂伸长如下:

[0040]

纱颜色	韧性 /g/ 旦	断裂伸长率
葡萄干色	3.19	76
鹰灰色	3.18	81
象色	3.15	73
海豹色	3.04	73

[0041] 实施例 2

[0042] 使用与实施例 1 相似的方法来生产纱线,其包含 90% 重量比的在实施例 1 中使用的 6, 10 树脂和 10% 的尼龙 6, 6 树脂,并具有 3.1 的硫酸相对溶液粘度。在熔纺阶段熔融混合尼龙 6, 10 和尼龙 6, 6。所产生的膨化连续纱线具有 600 旦,并由三叶型横截面的 30 条长丝形成。

[0043] 已经通过优选的实施方案描述了本发明,应当理解本发明不限于该优选的实施方案,但意图将各种修改的和等同的方案涵盖在所附的权利要求的主旨和范围内。