



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103403237 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201180058845. 0

(22) 申请日 2011. 10. 13

(30) 优先权数据

11157969. 4 2011. 03. 11 EP

61/392, 864 2010. 10. 13 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 06. 06

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2011/067902 2011. 10. 13

(87) PCT申请的公布数据

W02012/049254 EN 2012. 04. 19

(71) 申请人 索维特殊聚合物有限责任公司

地址 美国佐治亚州

(72) 发明人 格伦·P·德西奥

艾米·玛丽·丘弗斯 玛炎·蒙塔兹

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 张爽 郭国清

(51) Int. Cl.

D01F 6/60 (2006. 01)

D01F 6/80 (2006. 01)

D01F 6/90 (2006. 01)

D06N 7/00 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书9页

(54) 发明名称

抗染色的纤维、纺织品及地毯

(57) 摘要

本发明涉及由一种聚合物组合物 (C) 制成的、抗染色或耐染料的纤维、纺织品、以及地毯, 该聚合物组合物包括至少一种半芳香族聚酰胺, 该半芳香族聚酰胺包括由对苯二甲酸与至少一种脂肪族二胺缩合而得到的重复单元, 该至少一种脂肪族二胺是选自下组, 该组由以下各项组成: 1, 8- 辛二胺、1, 9- 壬二胺、2- 甲基-1, 8- 辛二胺、1, 10- 癸二胺、1, 12- 十二烷二胺、2, 2, 4- 三甲基-1, 6- 己二胺、2, 4, 4- 三甲基-1, 6- 己二胺、5- 甲基-1, 9- 壬二胺、甲基环己二胺、异佛尔酮二胺、及其混合物, 其中所述纤维的颜色当根据 ASTM E308-08 测量时在 CIE1976 (L*, a*, b*) 色空间中具有的亮度 (L*) 为至少 50。

1. 一种含聚合物组合物 (C) 的纤维, 所述聚合物组合物包括至少一种半芳香族聚酰胺, 该半芳香族聚酰胺包括由对苯二甲酸与至少一种脂肪族二胺缩合而得到的重复单元, 所述脂肪族二胺选自下组, 该组由以下各项组成: 1, 8- 辛二胺、1, 9- 壬二胺、2- 甲基-1, 8- 辛二胺、1, 10- 癸二胺、1, 12- 十二烷二胺、2, 2, 4- 三甲基-1, 6- 己二胺、2, 4, 4- 三甲基-1, 6- 己二胺、5- 甲基-1, 9- 壬二胺、甲基环己二胺、异佛尔酮二胺及其混合物, 其中当根据 ASTM E308-08 测量时所述纤维的颜色在 CIE1976 (L*, a*, b*) 色空间中具有的亮度 (L*) 为至少 50。

2. 根据权利要求 1 所述的纤维, 其中当根据 ASTM E308-08 测量时所述纤维的颜色在 CIE1976 (L*, a*, b*) 色空间中具有的亮度 (L*) 为至少 70。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的纤维, 其中所述至少一种脂肪族二胺选自下组, 该组由以下各项组成: 1, 9- 壬二胺、2- 甲基-1, 8- 辛二胺、1, 10- 癸二胺、1, 12- 十二烷二胺及其混合物。

4. 根据权利要求 3 所述的纤维, 其中所述至少一种脂肪族二胺选自下组, 该组由以下各项组成: 1, 9- 壬二胺、1, 10- 癸二胺及其混合物。

5. 根据以上权利要求中任一项所述的纤维, 其中所述半芳香族聚酰胺选自下组, 该组由以下各项组成: PA9T、PA10T、PA12T 及其混合物。

6. 根据以上权利要求中任一项所述的纤维, 其中所述聚合物组合物 (C) 包括基于该聚合物组合物 (C) 的总重量大于 30wt. % 的所述半芳香族聚酰胺。

7. 根据以上权利要求中任一项所述的纤维, 其中所述聚合物组合物 (C) 进一步包括基于该聚合物组合物 (C) 的总重量至少 1wt. % 的一种或多种颜料。

8. 根据权利要求 7 所述的纤维, 其中所述颜料包括白色颜料。

9. 根据权利要求 8 所述的纤维, 其中所述白色颜料选自二氧化钛、硫酸钡以及硫化锌。

10. 一种包含根据以上权利要求中任一项所述的纤维的纺织品。

11. 一种包含根据以上权利要求中任一项所述的纤维的地毯。

12. 根据以上权利要求中任一项所述的纤维, 其在染色测试法的染色等级标度上具有 1 的抗染色等级。

13. 用于向纤维、纺织品或地毯赋予抗染色特性的方法, 该方法包括使用半芳香族聚酰胺来制造所述纤维、纺织品或地毯, 所述半芳香族聚酰胺包括由对苯二甲酸与脂肪族二胺的缩合而得到的重复单元, 所述脂肪族二胺选自下组, 该组由以下各项组成: 1, 8- 辛二胺、1, 9- 壬二胺、2- 甲基-1, 8- 辛二胺、1, 10- 癸二胺、1, 12- 十二烷二胺、2, 2, 4- 三甲基-1, 6- 己二胺、2, 4, 4- 三甲基-1, 6- 己二胺、5- 甲基-1, 9- 壬二胺、甲基环己二胺、异佛尔酮二胺及其混合物。

抗染色的纤维、纺织品及地毯

[0001] 相关申请的引用

[0002] 本申请要求 2010 年 10 月 13 日提交的美国申请号 61/392864 的优先权,为所有目的将该申请的全部内容通过引用结合在此。

技术领域

[0003] 本发明广义上涉及包含半芳香族聚酰胺的浅色纤维、纺织品以及地毯,其特征是出乎意料的抗染色特性。本发明还特别涉及一种半芳香族聚酰胺就其抗染色特性而在纤维、纺织品以及地毯的制造中的用途。

[0004] 发明背景

[0005] 聚酰胺类(像衍生自苯二甲酸类和脂肪族二胺类的那些,即,聚苯二甲酰胺类,或者衍生自芳香族二胺类和脂肪族二酸类的那些)是具有优异的机械、物理和化学特性的聚合物,这些特性使得它们对于多种多样的不同应用都是有用的。

[0006] 聚酰胺纤维是相对廉价的并且提供了所希望的品质组合,这些品质是诸如耐久性、舒适度、以及易于制造成多种多样的颜色、图案、以及纺织品。因此,聚酰胺纤维在家庭和工业中被广泛地用作地毯、帷帐材料、内饰品、以及衣物。由聚酰胺纤维制成的地毯和毯子是住宅和商业应用中流行的地板覆盖物。

[0007] 聚酰胺纤维容易通过染料着色。其结果是,聚酰胺的纤维、纺织品、以及地毯具有显著的缺点:它们对于经常与这些物品接触放置的染色剂不具耐受性。典型的染色剂包括:人造的或天然的着色剂(诸如在软饮料、咖啡、红酒、食品中发现的那些)以及化妆品(诸如口红、唇彩、唇线、丰唇霜、润唇膏、粉底、散粉、以及腮红)。在与这些染色剂接触时,现有技术的物品很容易被染色。

[0008] 所得到的污迹在常规清洁条件下不能被容易地去除。严重的地毯染色是用户的主要问题。事实上,调查显示因为染色导致的地毯更换比因为磨损导致的更多。因此,希望的是提供耐常见家用品和常见污迹的聚酰胺纤维,由此增加地毯和纺织品的寿命。

[0009] 人们已经做出了很多努力以提供一种抗染色的聚酰胺地毯和纺织品。例如,避免此种染色的一种方式是将一种特殊的抗染色剂局部地涂敷到该聚酰胺细丝材料的表面上。例如 US6,488,893 提供了一种包括磺化萘磺酸和醛的缩合产物、以及二羟基二苯砜连同一种甲基丙烯酸聚合物的方案,该甲基丙烯酸聚合物用作污迹阻滞剂以便防止污迹对纱线永久着色。然而,所讨论的处理往往是昂贵的且是非永久的(用一种或多种洗涤液洗掉)。

[0010] 仍然需要克服了以上讨论的限制条件的、抗染色或者耐染料的聚酰胺纤维、地毯、以及纺织品。

[0011] 因此,本发明的另一个目的是提供聚酰胺的抗染色纤维、毛毯、以及纺织品。

[0012] 发明的详细说明

[0013] 在第一方面,本发明涉及一种含聚合物组合物(C)的纤维,该聚合物组合物包括至少一种半芳香族聚酰胺,该半芳香族聚酰胺包括由对苯二甲酸合和至少一种脂肪族二胺缩合而得到的重复单元,该脂肪族二胺是选自下组,该组由以下各项组成:1,8-辛

二胺、1,9-壬二胺、2-甲基-1,8-辛二胺、1,10-癸二胺、1,12-十二烷二胺、2,2,4-三甲基-1,6-己二胺、2,4,4-三甲基-1,6-己二胺、5-甲基-1,9-壬二胺、甲基环己二胺、异佛尔酮二胺、及其混合物,其中所述纤维的颜色当根据 ASTM E308-08 测量时在 CIE1976 (L*, a*, b*) 色空间中具有的亮度(L*)为至少 50。

[0014] 本发明的另外一个方面是针对含有根据本发明的纤维的纺织品和地毯,其特征为优异的抗染色特性。

[0015] 在一个具体实施例中,本发明涉及相对于染料或颜料具有抗染色的纤维、纺织品、以及地毯,这些纤维、纺织品、以及地毯是由一种聚合物制成的,该聚合物包括大于 50mol% 的由芳香族二酸(诸如对苯二甲酸)以及至少一种脂肪族二胺构成的重复单元,该脂肪族二胺是选自下组,该组由以下各项组成:1,8-辛二胺、1,9-壬二胺、2-甲基-1,8-辛二胺、1,10-癸二胺、1,12-十二烷二胺、2,2,4-三甲基-1,6-己二胺、2,4,4-三甲基-1,6-己二胺、5-甲基-1,9-壬二胺、甲基环己二胺、异佛尔酮二胺、及其混合物。

[0016] 在又一个方面,本发明涉及一种用于向纤维、纺织品或者地毯赋予抗染色特性的方法,该方法包括使用一种半芳香族聚酰胺来制造所述纤维、纺织品、或地毯,该半芳香族聚酰胺包括由对苯二甲酸和至少一种脂肪族二胺缩合而得到的重复单元,该脂肪族二胺选自下组,该组由以下各项组成:1,8-辛二胺、1,9-壬二胺、2-甲基-1,8-辛二胺、1,10-癸二胺、1,12-十二烷二胺、2,2,4-三甲基-1,6-己二胺、2,4,4-三甲基-1,6-己二胺、5-甲基-1,9-壬二胺、甲基环己二胺、异佛尔酮二胺、及其混合物。

[0017] 根据本发明的这些纤维、地毯和纺织品显示出杰出的抗染色特性。更准确地说,根据本发明的这些纤维、地毯和纺织品在以下描述的染色测试方法的染色等级标度上具有为 1 的抗染色等级。染色在此旨在表示由穿透了材料的染色剂所产生的着色。在许多情况下,污迹可以受热量和湿气的影响,并且可以变得足够反应性而与下层材料相结合。极端的热量可以在原本可去除的污迹上引起化学反应,使其变成一种无法去除的化学化合物。

[0018] 该染色剂旨在表示导致与其相接触的材料染色的任何试剂。典型地,染色剂包括至少一种染料或颜料。染料和染料看起来都是有色的,因为它们优先吸收且反射一些波长的光。典型的染色剂包括:化妆品(诸如,口红、唇彩、唇线、丰唇霜、润唇膏、粉底、散粉、以及腮红)、人造的和天然的着色剂(诸如,在软饮料、咖啡、红酒、芥末、以及番茄酱中发现的那些)、染料以及颜料(诸如在被染色的纺织品和皮革中发现的那些)。

[0019] 纤维、纺织品以及地毯

[0020] 根据本发明的纤维、纺织品和地毯当根据 ASTM E308-08 测量时在 CIE1976 (L*, a*, b*) 色空间中有利地具有至少 50 的亮度(L*)。用于测量亮度的程序在下文中进行了详述:

[0021] 使用一台 CE7000Gretag MacBeth 分光光度计用冷白色荧光(F2)发光体、10° 观测器、10nm 波长间隔、从 360 到 700nm 的光谱范围、以及带有通带校准的 D/8 光学几何构型,使用 ASTM E308-08 (第 22 页上)的表 5.27 来测定亮度(L*)。在 CIE Lab 坐标上测量了多个值。CIELAB 的三个坐标代表了颜色的亮度(L*=0 为黑色并且 L*=100 表示漫射的白色;镜反射的白色可能更高),其在红色和绿色之间的位置(a*, 负值表示绿色而正值表示红色)以及其在黄色和蓝色之间的位置(b*, 负值表示蓝色而正值表示黄色)。

[0022] 根据本发明的纤维、纺织品和地毯具有的亮度(L*)优选为至少 60、更优选为至少

65、仍更优选为至少 70、甚至更优选为至少 75，并且最优选为至少 80。

[0023] 纤维旨在表示为连续细丝或者类似于线长度的呈不连续的狭长体的一类材料。根据本发明的纤维的长度可以宽泛地变化。它通常是从 2 到 50mm、优选从 10 到 40mm、更优选从 20 到 30mm。该纤维的直径同样可以在很大程度上变化。它总体上是从 $1 \cdot 10^{-6}$ m 到 $1 \cdot 10^{-4}$ m、优选从 $5 \cdot 10^{-6}$ m 到 $5 \cdot 10^{-5}$ m、更优选是约 $1 \cdot 10^{-5}$ m。

[0024] 根据本发明的纤维、纺织品和地毯可以通过本领域已知的不同方法进行制造。

[0025] 纺织品旨在表示一种由天然或人造纤维(经常被称为线或纱)的网络组成的柔性材料。纱通常是通过在一个纺车上将纤维原料进行纺丝以生产长的纱股而生产的。纺织品是通过将纤维进行编织、针织、钩织、扭结或压在一起而形成的。

[0026] 地毯旨在表示一种纺织品地板覆盖物，由附接到背衬上的上层“绒头”组成。该绒头通常由扭绞的簇绒产品组成，该簇绒产品经常经受热处理以便维持其结构。

[0027] 本发明的纤维、纺织品和地毯可以被染色成不同颜色。

[0028] 半芳香族聚酰胺

[0029] 根据本发明的半芳香族聚酰胺包括由对苯二甲酸和至少一种脂肪族二胺缩合而产生的重复单元 (R)，该脂肪族二胺是选自下组，该组由以下各项组成：1,8-辛二胺、1,9-壬二胺、2-甲基-1,8-辛二胺、1,10-癸二胺、1,12-十二烷二胺、2,2,4-三甲基-1,6-己二胺、2,4,4-三甲基-1,6-己二胺、5-甲基-1,9-壬二胺、甲基环己二胺、异佛尔酮二胺、及其混合物。

[0030] 优选地，该至少一种脂肪族二胺是选自下组，该组由以下各项组成：1,8-辛二胺、1,9-壬二胺、2-甲基-1,8-辛二胺、1,10-癸二胺、1,12-十二烷二胺、2,2,4-三甲基-1,6-己二胺、2,4,4-三甲基-1,6-己二胺、5-甲基-1,9-壬二胺、及其混合物。更优选地，该至少一种脂肪族二胺是选自下组，该组由以下各项组成：1,9-壬二胺、2-甲基-1,8-辛二胺、1,10-癸二胺、1,12-十二烷二胺、及其混合物。还更优选地，该至少一种脂肪族二胺是选自下组，该组由以下各项组成：1,9-壬二胺、2-甲基-1,8-辛二胺、1,10-癸二胺、及其混合物。最优选地，该至少一种脂肪族二胺是选自下组，该组由以下各项组成：1,9-壬二胺、1,10-癸二胺、及其混合物。

[0031] 在一个具体实施例中，该具有多于 8 个碳原子的脂肪族二胺是 C9 二胺。在这种情况下，该二胺可以是 1,9-壬二胺(NDA) 和 / 或 2-甲基-1,8-辛二胺(MODA)。该 2-甲基-1,8-辛二胺(MODA) 可以基于二胺的总摩尔数按从 0 到 50 摩尔 % 存在。当具有多于 8 个碳原子的脂肪族二胺是 NDA 和 MODA 的混合物时，摩尔比 [(NDA):(MODA)] 有利地为至少 1，优选至少 2，更优选至少 3，并且还更优选为至少 4；除此之外，它有利地是最大 9，优选地最大 7，并且更优选地最大为 6。

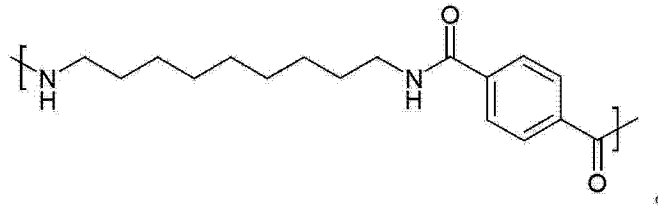
[0032] 在本发明的聚酰胺的主要组成如下时，获得了优异的结果：

[0033] - 一种二胺组分 (a)，其主要组成为 1,9-壬二胺和 2-甲基-1,8-辛二胺按约 1.5 或 5.6 的摩尔比 [(NDA):(MODA)] 的混合物，以及

[0034] - 一种二羧酸组分 (b)，其主要组成为对苯二甲酸。优选的聚酰胺是经常被称为 PA9T、PA10T、PA12T 的那些、以及它们的混合物。

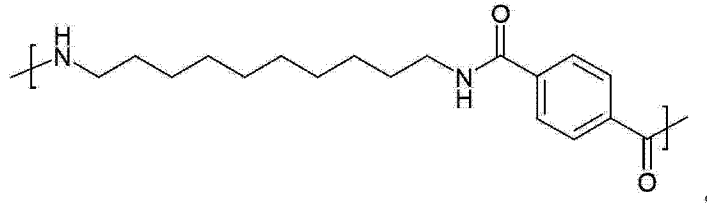
[0035] PA9T 在使用 1,9-壬二胺来制造时为一种具有以下结构的重复单元的聚酰胺：

[0036]



[0037] PA10T 是一种具有以下结构的重复单元的聚酰胺：

[0038]



[0039] PA10T 可以通过不同的方式进行制备。它有利地是至少部分地由衍生自可再生原料(诸如蓖麻子)的癸二胺来制备的。

[0040] 根据本发明的半芳香族聚酰胺可以包括除重复单元 (R) 之外的其他重复单元。

[0041] 根据本发明的半芳香族聚酰胺可以通过缩合一种或多种二羧酸以及一种或多种二胺、和 / 或一种或多种氨基羧酸、和 / 或一种或多种环状内酰胺的开环聚合产物来获得。

[0042] 除了对苯二甲酸(在聚酰胺命名中省略为“T”)之外,适合的二羧酸还包括但不限于:琥珀酸、戊二酸、癸二酸、己二酸、壬二酸、1,6-环己烷二羧酸、萘二羧酸、以及间苯二甲酸(在聚酰胺命名中省略为“I”)。优选地,基于该二酸组分的总摩尔数,己二酸存在的量为至多 30mol%、更优选至多 20mol%、甚至更优选至多 10mol%。更优选,该二酸组分是不含己二酸的。

[0043] 适合的二胺包括但不限于:四亚甲基二胺、六亚甲基二胺、辛二胺、壬二胺、癸二胺、十二亚甲基二胺、2-甲基戊二胺、2-甲基辛二胺、三甲基六亚甲基二胺、双(p-氨基环己基)甲烷、间苯二甲二胺、以及对苯二甲二胺。

[0044] 在一个具体的实施例中,纤维是由一种聚合物组合物 (C) 获得的,在该聚合物组合物中,该至少一种半芳香族聚酰胺除了上述重复单元 (R) (由对苯二甲酸和至少一种选自下组的脂肪族二胺的缩合而产生,该组由以下各项组成:1,8-辛二胺、1,9-壬二胺、2-甲基-1,8-辛二胺、1,10-癸二胺、1,12-十二烷二胺、2,2,4-三甲基-1,6-己二胺、2,4,4-三甲基-1,6-己二胺、5-甲基-1,9-壬二胺、甲基环己二胺、异佛尔酮二胺、及其混合物)之外还包括其他重复单元 (R'),这些其他重复单元是由二羧酸与二胺的缩合而产生,该二羧酸是选自:琥珀酸、戊二酸、癸二酸、己二酸、壬二酸、1,6-环己烷二羧酸、萘二羧酸、以及间苯二甲酸,该二胺是选自:四亚甲基二胺、六亚甲基二胺、辛二胺、壬二胺、癸二胺、十二亚甲基二胺、2-甲基戊二胺、2-甲基辛二胺、三甲基六亚甲基二胺、双(p-氨基环己基)甲烷、间苯二甲二胺、以及对苯二甲二胺。

[0045] 在使用六亚甲基二胺时获得了优异的结果,例如导致获得了以下共聚物:PA6T/10T、PA6T/10T/6I/10I、PA6T/6,6、PA10T/10,10、PA10T/6T/6,10/10,10。

[0046] 根据本发明的半芳香族聚酰胺基于该半芳香族聚酰胺的总重量包括优选至少 20wt.%、更优选至少 40wt.%、甚至更优选至少 50wt.%、还更优选至少 60wt.%、以及最优选至少 80wt.% 的重复单元 (R)。在该半芳香族聚酰胺是基本上不含或者甚至完全不含除了重复

单元 (R) 之外的其他重复单元时获得了优异的结果。

[0047] 在该聚合物组合物 (C) 中可以存在多于一种的半芳香族聚酰胺。在这种情况下, 含有由对苯二甲酸和至少一种以上详细说明书的含多于 8 个碳原子的脂肪族二胺缩合而产生的重复单元的半芳香族聚酰胺优选地基于该半芳香族聚酰胺的总重量是按至少 20wt. %、更优选地至少 40wt. %、甚至更优选至少 50wt. %、还更优选地至少 60wt. %、并且最优选地至少 70wt. % 而存在的。

[0048] 根据本发明的半芳香族聚酰胺有利地具有高熔点。其熔点优选在 200° C 以上、更优选在 240° C 以上、甚至更优选在 280° C 以上、并且最优选在 300° C 以上。通过特征为 316° C 的熔点的半芳香族聚酰胺获得了优异的结果。

[0049] 根据本发明的半芳香族聚酰胺有利地具有高的热挠曲温度。其热挠曲温度优选在 200° C 以上、更优选在 250° C 以上、甚至更优选在 270° C 以上、并且最优选在 290° C 以上。通过特征为 295° C 的热挠曲温度的半芳香族聚酰胺获得了优异的结果。

[0050] 根据本发明的半芳香族聚酰胺有利地具有高的热挠曲温度和高熔点, 因此其特征为优异的耐高温性。

[0051] 根据本发明的半芳香族聚酰胺在该聚合物组合物 (C) 中是基于该聚合物组合物 (C) 的总重量以至少 10wt. %、更优选至少 20wt. %、还更优选至少 30wt. %、并且最优选至少 40wt. % 的量存在的。另一方面, 根据本发明的半芳香族聚酰胺在该聚合物组合物 (C) 中是基于该聚合物组合物 (C) 的总重量以至多 99wt. %、更优选至多 95wt. %、还更优选至多 90wt. %、并且最优选至多 85wt. % 的量存在的。例如在根据本发明的半芳香族聚酰胺在该聚合物组合物 (C) 中是基于该聚合物组合物 (C) 的总重量以约 50wt. % 而存在时, 获得了优异的结果。

[0052] 聚合物组合物 (C) 的任选成分

[0053] 该聚合物组合物 (C) 可以进一步包括至少一种选自下组的填充剂, 该组由以下各项组成: 纤维填充剂、微粒填充剂、及其混合物。此类填充剂的实例包括但不限于: 玻璃纤维、碳纤维、具有非圆形截面的玻璃纤维、玻璃薄片、碳纤维、硅灰石、煅烧粘土、高岭土、等等。

[0054] 在本发明的一个具体实施例中, 该填充剂优选是一种微粒填充剂。此类微粒填充剂的实例包括: 炭黑、滑石、玻璃球、硅酸钙、偏硅酸钙、高岭土、白垩、粉状石英、云母、硫酸钡、硅酸铝、碳酸钙、粘土等等。

[0055] 在本发明的一个具体实施例中, 该填充剂优选是一种纤维填充剂。

[0056] 该纤维填充剂可以具有圆形或非圆形的截面, 具有与该增强剂的纵向相垂直并且与截面中的最长线性距离相对应的一个长轴。该非圆形截面在垂直于长轴的方向上具有与该截面中的最长线性距离相对应的一个短轴。该长轴的长度比该短通道的长度之比优选是在大约 1.5:1 与大约 6:1 之间。该比率更优选是在大约 2:1 与 5:1 之间并且还更优选地在大约 3:1 至大约 4:1 之间。

[0057] 该纤维增强剂可以是玻璃、碳纤维、或其他材料。优选的是玻璃纤维。该纤维增强剂可以呈长玻璃纤维、刹碎的绳股、磨碎的短玻璃纤维的形式、或者本领域普通技术人员已知的其他适合形式。根据本发明特别优选的是纤维直径在 7 与 18 μm 之间、优选地在 9 与 15 μm 之间的玻璃纤维。

[0058] 在本发明的一个具体实施例中,该填充剂优选是微粒填充剂和纤维填充剂的混合物。

[0059] 在一个优选的实施例中,该聚合物组合物(C)包括基于该聚合物组合物(C)的总重量为至少 20wt. %、更优选至少 30wt. %、还更优选地至少 40wt. %、并且最优选地至少 45wt. %的填充剂。另一方面,该聚合物组合物(C)包括基于该聚合物组合物(C)的总重量为优选至多 80wt. %、更优选至多 70wt. %、还更优选地至多 60wt. %、并且最优选地至多 55wt. %的填充剂。

[0060] 该聚合物组合物(C)可以进一步包括至少一种颜料。

[0061] 此类颜料可以是选自无机颜料和有机颜料。此类颜料是本领域技术人员熟知的并且值得注意地是选自:二氧化钛、硫化锌颜料、氧化铁颜料、氧化铬绿、钼铬酸铅颜料、镉颜料、金属氧化物混合颜料、群青蓝,等等。

[0062] 根据本发明的这些颜料在该聚合物组合物(C)中是基于该聚合物组合物(C)的总重量优选地以至少 1wt. %、更优选至少约 2wt. %、还更优选至少约 3wt. %、或者又更优选地至少约 4wt. %的量存在的。另一方面,根据本发明的这些颜料在该聚合物组合物(C)中是基于该组合物的总重量优选地以至多 15wt. %、更优选至多 10wt. %、还更优选至多 8wt. %、或者又更优选地至多 6wt. %的量存在的。当这些颜料在该聚合物组合物(C)中基于该聚合物组合物(C)的总重量以约 5wt. %存在时,获得了优异的结果。

[0063] 该聚合物组合物(C)优选包括至少一种白色颜料。在白色颜料之中,根据本发明的白色颜料优先选自:二氧化钛、硫酸钡、以及硫化锌。更优选地,该白色颜料是二氧化钛或硫化锌。

[0064] 该聚合物组合物(C)可以进一步包括一种或多种其他聚合物。具体地说,该聚合物组合物(C)可以进一步包其他聚酰胺,包括脂肪族聚酰胺,诸如聚酰胺 6、聚酰胺 6,6、聚酰胺 4,6、聚酰胺 6,10、聚酰胺 6,12、聚酰胺 11、聚酰胺 12、聚酰胺 9,10、聚酰胺 9,12、聚酰胺 9,13、聚酰胺 9,14、聚酰胺 9,15、聚酰胺 6,16、聚酰胺 9,36、聚酰胺 10,10、聚酰胺 10,12、聚酰胺 10,13、聚酰胺 10,14、聚酰胺 12,10、聚酰胺 12,12、聚酰胺 12,13、聚酰胺 12,14、聚酰胺 6,14、聚酰胺 6,13、聚酰胺 6,15、聚酰胺 6,16、聚酰胺 6,13;以及半芳香族聚酰胺,诸如聚(间-苯二甲基己二酰二胺)(聚酰胺 MXD,6)、聚(十二亚甲基对苯二甲酰胺)(聚酰胺 12,T)、聚(九亚甲基对苯二甲酰胺)(聚酰胺 9,T)、环己烷己二酰二胺/六亚甲基对苯二甲酰胺共聚酰胺(聚酰胺 6,T/6,6)、六亚甲基对苯二甲酰胺。该聚合物组合物(C)进一步优选包括至少一种脂肪族聚酰胺,诸如聚酰胺 6,6。

[0065] 该聚合物组合物(C)可以进一步任选地包括另外的添加剂,诸如紫外光稳定剂类、热稳定剂类、抗氧化剂类、加工助剂类、润滑剂类、阻燃剂类、和/或导电添加剂类,诸如炭黑和碳纳米原纤。

[0066] 在一个优选实施例中,该聚合物组合物(C)优选地包括:

[0067] -至少 20wt. %、更优选至少 30wt. %、并且最优选至少 40wt. %的至少一种半芳香族聚酰胺,该半芳香族聚酰胺包括由对苯二甲酸和至少一种选自下组的脂肪族二胺缩合而产生的重复单元,该组由以下各项组成:1,8-辛二胺、1,9-壬二胺、2-甲基-1,8-辛二胺、1,10-癸二胺、1,12-十二烷二胺、2,2,4-三甲基-1,6-己二胺、2,4,4-三甲基-1,6-己二胺、5-甲基-1,9-壬二胺、甲基环己二胺、异佛尔酮二胺、及其混合物,以及

[0068] -基于该聚合物组合物(C)的总重量为至少1wt.%、更优选至少约2wt.%、还更优选为至少约3wt.%的颜料。

[0069] 在另一个优选实施例中,该聚合物组合物(C)优选地包括:

[0070] -至少20wt.%、更优选至少30wt.%、并且最优选至少40wt.%的至少一种选自PA9T、PA10T、以及PA12T的半芳香族聚酰胺;

[0071] -基于该聚合物组合物(C)的总重量为至少1wt.%、更优选至少约2wt.%、还更优选为至少约3wt.%的至少一种选自二氧化钛、硫酸钡、以及硫化锌的白色颜料。

[0072] 被模制成为基板的聚合物组合物(C)在根据ASTM E308-08测量时在CIE1976(L*, a*, b*)色空间中具有的亮度(L*)优选为至少60、更优选为至少65、还更优选为至少70、甚至更优选为至少75、并且最优选为至少85。

[0073] 若任何引用结合在此的专利、专利申请以及公开物中的披露内容与本申请的描述相冲突的程度到了可能导致术语不清楚,则本说明应该优先。

[0074] 实例

[0075] 化妆品被用作染色剂。更确切地说,该化妆品是美宝莲腮红10浪漫梅红腮红(Maybelline Blush10Romantic Plum blush)。

[0076] 将这种染色剂在不同的0.3cm厚的由以下不同材料制成的模制基板上进行测试:

[0077] PA6,6:由杜邦公司(E. I. du Pont de Nemours and Company)推出的Zytel® 101

[0078] PA6T/6,6:由苏威高等聚合物有限责任公司(SOLVAY ADVANCED POLYMERS, L. L. C)推出的AMODEL® A-4122L WH905

[0079] PA6T/6I/6,6:由苏威高等聚合物有限责任公司(SOLVAY ADVANCED POLYMERS, L. L. C)推出的AMODEL® A-1133NL WH505

[0080] PA10,10:从山东东辰工程塑料有限公司(Shandong Dongchen Engineering Plastic Co., Ltd.)可商购

[0081] PA10.12:从山东东辰工程塑料有限公司(Shandong Dongchen Engineering Plastic Co., Ltd.)可商购

[0082] PA9T:通过由酷艾瑞(Kuraray)公司提供的C9脂肪族二胺和对甲苯二甲酸缩合而获得的聚合物

[0083] PA10T:由金发公司(Kingfa)推出的Vicnyl700

[0084] 玻璃纤维:由尼透波公司(Nitobo)推出的CSG3PA-820

[0085] 有色染料:一种颜料混合物,被用于配色。

[0086] 白色颜料I:硫化锌:由德国莎哈利本化学有限公司(Sachtleben Chemie GmbH)推出的Sachtolith® HD-L

[0087] 白色颜料II:二氧化钛:由杜邦钛白科技公司(DuPont Titanium Technologies)推出的R-105

[0088] 滑石:由法国卢兹纳克公司(Talc de Luzenac France)推出的Steamic® 00S

[0089] 皮脂:由科学服务公司(Scientific Services)推出的合成皮脂。

[0090] 表1:选择的材料

[0091]

	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	E1	E2
聚酰胺							
PA 6, 6	50						
PA 6T/6, 6		66					
PA 6T/6I/6, 6			58, 7				
PA 10, 10				46, 22			
PA 10, 12					46, 22		
PA 9T						46, 22	
PA 10T							46, 22
填充剂							
玻璃纤维	50	21	34, 5	47, 26	47, 26	47, 26	47, 26
颜料							
有色颜料				0, 025	0, 025	0, 025	0, 025
白色颜料 I				4, 755	4, 755	4, 755	4, 755
白色颜料 II		12	6				
添加剂							
典型的 PA 添加剂		1	0. 5	0, 74	0, 74	0, 74	0, 74
滑石			0, 3	1	1	1	1

[0092] 染色测试方法

[0093] 如以上详述的,使用一台 CE7000 Gretag MacBeth 分光光度计用冷白色荧光(F2)发光体和 10° 观测器来测试这些基板的颜色并且具体地测定了这些样品的亮度(L*)。

[0094] 使用以下测试程序来测定本发明的实例的抗染色性能,该测试方法模拟了潜在的真实生活中的染色方法,由此涂抹了化妆品的人在用其手机讲话时会将着色剂引至塑料的手机部件上。使用合成的面霜(皮脂)来模拟这些颜料的可能载体或溶剂。

[0095] 一通过加热皮脂直到它成为液体然后将 3 份的经加热的皮脂混入一份的化妆品中并且最后加热该混合物以便维持流动性,制备了一种染色剂混合物。

[0096] 用棉签将所制备的染色剂混合物涂抹到模制基板的表面上。将这些基板在 65° C

和 90% 湿度的环境室中放置 24 小时。然后将这些模制基板在用异丙醇擦拭其表面之前置于室温下。一旦经过清洁,最终检查这些基板的染色作用。

[0097] 由根据本发明的聚合物组合物 (C) 制成的纤维的颜色总是比在基板上测量时同一组合物 (C) 的颜色要浅。然而,这种抗染色作用在基板上可以比在纤维上更容易地且更精确地检测到。

[0098] 检查步骤包括如以上详述的对亮度的测量 (L^*)。计算了起始测量的 L^* 与染色处理后测量的 L^* 之间的差值。

[0099] 染色等级标度:根据以下标准对这些污迹进行分类:

[0100] 1= 无染色 = $\Delta L \leq 0.5$

[0101] 2= 中度染色 = $0.5 < \Delta L < 5$

[0102] 3= 重度染色 = $\Delta L > 5$

[0103] 换言之,为 1 的染色等级是优异的,显示了良好的抗染色性,而 3 是一个差等级,显示了重度染色的持久性。对于一个被认为具有适当的抗染色性的基底,它应该具有在上述染色等级标度上为 1 的等级。

[0104] 表 2:染色测试结果

[0105]

	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	E1	E2
初始 L^* 值	61.6	91.0	93.9	90.9	90.8	89.7	89.4
染色处理之后的 L^* 值	58.4	90.0	92.7	84.3	84	89.7	89.0
染色等级	2	2	2	3	3	1	1