



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101509155 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 23

(21) 申请号 200910047523. 0

(22) 申请日 2009. 03. 13

(73) 专利权人 东华大学

地址 201620 上海市松江区松江新城区人民
北路 2999 号

(72) 发明人 张瑜 花秀兵 陈彦模 阎惠至
陈龙 刘峻 张超 霍红亚

(74) 专利代理机构 上海泰能知识产权代理事务
所 31233

代理人 黄志达 谢文凯

(56) 对比文件

CN 1576303 A, 2005. 02. 09, 全文.
EP 1941083 A, 2008. 07. 09, 全文.
CN 1865546 A, 2006. 11. 22, 全文.
JP 53078322 A, 1978. 07. 11, 全文.
JP 7229024 A, 1995. 08. 29, 全文.
CN 1351682 A, 2002. 05. 29, 全文.

审查员 王趁红

(51) Int. Cl.

D01F 6/46 (2006. 01)

C08F 2/44 (2006. 01)

C08F 10/00 (2006. 01)

C08K 3/34 (2006. 01)

D01D 5/08 (2006. 01)

权利要求书 2 页 说明书 5 页

(54) 发明名称

一种粘土 / 聚烯烃粒子可染细旦聚丙烯纤维
及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种粘土 / 聚烯烃粒子可染细旦聚丙烯纤维,其组份包括:粘土 / 聚烯烃复合粒子和聚丙烯粒子,其重量比为 1 ~ 10 : 90 ~ 99 ;其制备包括:将粘土通过有机改性剂的改性处理后,与烯烃单体和引发剂混合加入到含有分散剂的水溶液中,通氮气 60 ~ 90 分钟,边搅拌边反应,待粒子硬化后,经洗涤,烘干,即得粘土 / 聚烯烃复合粒子;将粘土 / 聚烯烃粒子与聚丙烯粒子通过熔融共混,挤出冷却,经切粒机切粒得共混切片;将上述共混切片经纺丝机制得细旦丝,经过卷绕、牵伸两步骤制得可染细旦聚丙烯纤维。该制备方法采用粘土类无机物作为原料,与稀土相比不但降低了成本,并且不会产生放射性,同时细旦聚丙烯纤维的上染率可达 85% ~ 92%。

1. 一种粘土 / 聚烯烃粒子可染细旦聚丙烯纤维,其组份包括:粘土 / 聚烯烃复合粒子和聚丙烯粒子,其重量比为 1 ~ 10 : 90 ~ 99 ;其中粘土 / 聚烯烃复合粒子中粘土与聚烯烃的重量比为 1 ~ 10 : 90 ~ 99 ;所述的粘土为有机改性膨润土、有机改性蒙脱土、有机改性高岭土或有机改性凹凸棒土,层间距为 2.1 ~ 4.8 纳米,粒径为 5 ~ 25 微米,表观密度为 0.25 ~ 0.35g/cm³ ;

粘土 / 聚烯烃粒子可染细旦聚丙烯纤维的制备方法,包括:

(1) 取粘土原土加入到蒸馏水中,加入量为 0.05 ~ 0.08 克 / 毫升水溶液,水浴 75 ~ 85℃,用 0.1mol/L 的盐酸调节 pH = 1,搅拌 3 ~ 4h,加入粘土原土 20 ~ 40% 质量分数的有机改性剂,恒温搅拌 3 ~ 4h,自然冷却,离心分离,蒸馏水洗涤 3 ~ 5 次,烘干,研磨过 200 目筛得有机改性粘土;

(2) 在 60 ~ 75℃ 的条件下,将分散均匀的有机改性粘土、烯烃单体和引发剂的混合溶液加入到含有分散剂的水溶液中,并加入去自由基剂硫代硫酸钠,通氮气 60 ~ 90 分钟,调节搅拌速度 180 ~ 220 转 / 分钟,升温至 75 ~ 80℃ 下反应 60 ~ 90 分钟,继续升温至 81 ~ 85℃ 反应 90 ~ 120 分钟,提高搅拌速度 230 ~ 300 转 / 分钟,再继续升温至 86 ~ 90℃ 反应 120 ~ 150 分钟,最后升温至 91 ~ 95℃ 反应 60 ~ 120 分钟,待粒子硬化后,经蒸馏水洗涤至无白色泡沫,90℃ 下烘箱烘干,即得粘土 / 聚烯烃复合粒子,粒径为 0.5mm ~ 5mm,其中,有机改性粘土的加入量为 0.004 ~ 0.04 克 / 毫升水溶液,烯烃单体的加入量为 0.3 ~ 0.5 克 / 毫升水溶液;引发剂的加入量为 0.002 ~ 0.004 克 / 毫升水溶液;分散剂的加入量为 0.02 ~ 0.036 克 / 毫升水溶液;硫代硫酸钠的加入量为 0.0004 ~ 0.0012 克 / 毫升水溶液;

(3) 将上述粘土 / 聚烯烃粒子与聚丙烯 PP 粒子通过熔融共混,挤出冷却,经切粒机切粒得共混切片,其中熔融共混时进料螺杆转速为 50 ~ 55r/min,主螺杆转速为 110 ~ 120r/min,温度为 210 ~ 220℃ ;

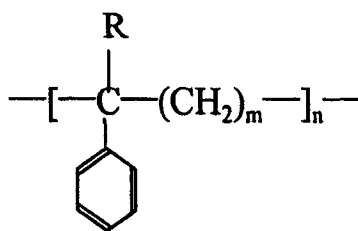
(4) 将上述共混切片经纺丝机制得细旦丝,经过卷绕、牵伸两步骤制得可染细旦聚丙烯纤维,其中纺丝温度为 200 ~ 250℃,纺丝速度为 400 ~ 800m/min,后牵伸倍数为 3.2 ~ 4.8 倍,上盘温度为 50 ~ 80℃,下盘温度为 80 ~ 120℃ ;

所述步骤 (1) 中的有机改性剂为十八烷基类铵盐与含烯基铵盐的混合物,其中十八烷基类铵盐为十八烷基二甲基苄基铵盐、双十八烷基二甲基铵盐或二甲基苯基十八烷基氯化铵。

2. 根据权利要求 1 所述的一种粘土 / 聚烯烃粒子可染细旦聚丙烯纤维,其特征在于:所述的粘土 / 聚烯烃粒子可染细旦聚丙烯纤维其单丝纤度为 0.8 ~ 1.1dtex,上染率为 50% ~ 92%。

3. 根据权利要求 2 所述的一种粘土 / 聚烯烃粒子可染细旦聚丙烯纤维,其特征在于:所述的上染率为 85% ~ 92%。

4. 根据权利要求 1 所述的一种粘土 / 聚烯烃粒子可染细旦聚丙烯纤维,其特征在于:所述的聚烯烃结构通式为:



其中, R 为 H 或 CH₃, m = 1、2、3 或 4, n = 180 ~ 720。

5. 一种制备如权利要求 1 所述的粘土 / 聚烯烃粒子可染细旦聚丙烯纤维的方法, 包括:

(1) 取粘土原土加入到蒸馏水中, 加入量为 0.05 ~ 0.08 克 / 毫升水溶液, 水浴 75 ~ 85℃, 用 0.1mol/L 的盐酸调节 pH = 1, 搅拌 3 ~ 4h, 加入粘土原土 20 ~ 40% 质量分数的有机改性剂, 恒温搅拌 3 ~ 4h, 自然冷却, 离心分离, 蒸馏水洗涤 3 ~ 5 次, 烘干, 研磨过 200 目筛得有机改性粘土;

(2) 在 60 ~ 75℃ 的条件下, 将分散均匀的有机改性粘土、烯烃单体和引发剂的混合溶液加入到含有分散剂的水溶液中, 并加入去自由基剂硫代硫酸钠, 通氮气 60 ~ 90 分钟, 调节搅拌速度 180 ~ 220 转 / 分钟, 升温至 75 ~ 80℃ 下反应 60 ~ 90 分钟, 继续升温至 81 ~ 85℃ 反应 90 ~ 120 分钟, 提高搅拌速度 230 ~ 300 转 / 分钟, 再继续升温至 86 ~ 90℃ 反应 120 ~ 150 分钟, 最后升温至 91 ~ 95℃ 反应 60 ~ 120 分钟, 待粒子硬化后, 经蒸馏水洗涤至无白色泡沫, 90℃ 下烘箱烘干, 即得粘土 / 聚烯烃复合粒子, 粒径为 0.5mm ~ 5mm, 其中, 有机改性粘土的加入量为 0.004 ~ 0.04 克 / 毫升水溶液, 烯烃单体的加入量为 0.3 ~ 0.5 克 / 毫升水溶液; 引发剂的加入量为 0.002 ~ 0.004 克 / 毫升水溶液; 分散剂的加入量为 0.02 ~ 0.036 克 / 毫升水溶液; 硫代硫酸钠的加入量为 0.0004 ~ 0.0012 克 / 毫升水溶液;

(3) 将上述粘土 / 聚烯烃粒子与聚丙烯 PP 粒子通过熔融共混, 挤出冷却, 经切粒机切粒得共混切片, 其中熔融共混时进料螺杆转速为 50 ~ 55r/min, 主螺杆转速为 110 ~ 120r/min, 温度为 210 ~ 220℃;

(4) 将上述共混切片经纺丝机制得细旦丝, 经过卷绕、牵伸两步骤制得可染细旦聚丙烯纤维, 其中纺丝温度为 200 ~ 250℃, 纺丝速度为 400 ~ 800m/min, 后牵伸倍数为 3.2 ~ 4.8 倍, 上盘温度为 50 ~ 80℃, 下盘温度为 80 ~ 120℃。

6. 根据权利要求 5 所述的一种粘土 / 聚烯烃粒子可染细旦聚丙烯纤维的制备方法, 其特征在于: 所述步骤 (2) 中的引发剂为过氧化二苯甲酰 BPO、过氧化二异丙苯 DCP、过氧化二碳酸二乙基己酯 EHP、过氧化十二酰、偶氮二异丁睛 AIBN、偶氮二异庚睛 ABVN 或特丁基过氧化物 TBP。

7. 根据权利要求 5 所述的一种粘土 / 聚烯烃粒子可染细旦聚丙烯纤维的制备方法, 其特征在于: 所述步骤 (2) 中的分散剂为聚乙烯醇、聚丙烯酸、聚甲基丙烯酸盐类或马来酸酐 - 苯乙烯共聚物。

8. 根据权利要求 5 所述的一种粘土 / 聚烯烃粒子可染细旦聚丙烯纤维的制备方法, 其特征在于: 所述步骤 (2) 中有机改性粘土的加入量为 0.02 ~ 0.032 克 / 毫升水溶液。

一种粘土 / 聚烯烃粒子可染细旦聚丙烯纤维及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属可染细旦聚丙烯纤维的制备领域,特别是涉及一种粘土 / 聚烯烃粒子可染细旦聚丙烯纤维及其制备方法。

背景技术

[0002] 聚丙烯纤维(丙纶)具有很多优良特性,自工业化生产以来,得到了迅速的发展。但是,由于聚丙烯(PP)的非极性结构,其分子中没有可与任何染料分子相结合的极性基团,即无染座;且聚丙烯的结晶度很高,结构紧密,染料分子只能扩散或渗透到纤维分子的无定型区,而不能进入晶区,因此,聚丙烯纤维的染色性能较差。而细旦聚丙烯纤维由于取向度更大,纤维中大分子链排列更加规整,结构更加紧密,所以其染色性能也更差。聚丙烯纤维这一致命的缺点限制了它在纺织工业中更广泛地应用。

[0003] 聚丙烯纤维的染色主要是先对PP进行改性,使其至少具备如下两个条件:改变纤维的紧密结构,使染料易于渗透到纤维基质中;在纤维基体中引入一定数量的、对染料具有足够大亲和力的极性基团,目前对PP染色改性的方法主要有表面改性法、掺混金属化合物改性法、共聚改性法和共混改性法。

[0004] 其中,纤维经过表面处理后,会导致力学性能下降、手感僵硬、色谱不全、污染严重且染色牢度不高,由于经济性、环保性和色彩品质的缺陷,表面改性的方法尚无大规模应用的例子。金属化合物与聚丙烯相容性不好,由此导致纺丝成形过程中可纺性差,不易拉伸,纤维的物理机械性能较差,所以掺混金属化合物改性法也存在很多不足。由于等规PP对聚合催化剂的特殊要求,共聚单体的加入往往带来催化剂中毒效应,所以共聚改性法也受到了限制。而共混改性法具有操作简单、色谱广、色泽鲜艳的优点,同时,由于带有染座的添加剂在聚丙烯中均匀分布,因此该法不仅能使聚丙烯纤维表面染色,而且也能使聚丙烯纤维本体染色。共混改性一直是人们开发可染聚丙烯纤维的热点。

[0005] 共混改性是提高丙纶染色性的有效途径,我们面临着共混添加剂的选择问题。聚烯烃是一种能提高丙纶染色性能的共混添加剂,Xin Huang等人(Xin Huang, Hao Yu, Blends of Polypropylene and Modified Polystyrene for Dyeable Fibers, Journal of Applied Polymer Science, 2005, v96:2360-2366)将丙烯酸系单体和苯乙烯的共聚产物作为添加剂和PP共混纺丝,提高了其染色性能和染色牢度,但并未涉及粘土 / 聚烯烃复合粒子对聚丙烯纤维染色的影响。中国专利 03115777.7 纳米蒙脱土-苯乙烯原位插层聚合的制备方法,尚未说明该法得到的有机改性蒙脱土的层间距,也未涉及其对聚丙烯细旦纤维染色性能的影响,该方法制备的产物不适合作为纺丝所需的聚合物添加剂。中国专利 200610023763.3 稀土杂化原位聚合聚烯烃聚丙烯细旦可染纤维树脂及制法和中国专利 CN100414039C 含稀土材料改性聚烯烃与聚丙烯共混细旦丙纶的染色方法,该方法获得的是稀土类杂化改性聚烯烃与聚丙烯混合,熔融纺丝,提高了丙纶的染色性,但并未涉及粘土类无机物。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种粘土 / 聚烯烃粒子可染细旦聚丙烯纤维及其制备方法, 该制备方法采用粘土类无机物作为原料, 与稀土相比不但降低了成本, 并且不会产生放射性的危害, 同时细旦聚丙烯纤维的上染率可达 85% ~ 92%。

[0007] 本发明的一种粘土 / 聚烯烃粒子可染细旦聚丙烯纤维, 其组份包括: 粘土 / 聚烯烃复合粒子和聚丙烯粒子, 其重量比为 1 ~ 10 : 90 ~ 99; 其中粘土 / 聚烯烃复合粒子中粘土与聚烯烃的重量比为 1 ~ 10 : 90 ~ 99。

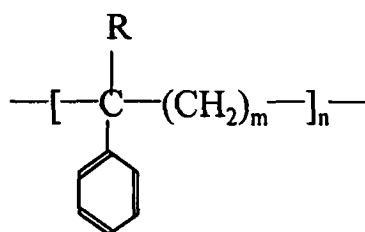
[0008] 所述的粘土 / 聚烯烃粒子可染细旦聚丙烯纤维其单丝纤度为 0.8 ~ 1.1dtex, 上染率为 50% ~ 92% ;

[0009] 优选的上染率范围 85% ~ 92% ;

[0010] 所述的粘土为有机改性膨润土、有机改性蒙脱土、有机改性高岭土或有机改性凹凸棒土, 层间距为 2.1 ~ 4.8 纳米, 粒径为 5 ~ 25 微米, 表观密度为 0.25 ~ 0.35g/cm³ ;

[0011] 所述的聚烯烃结构通式为:

[0012]



[0013] 其中, R 为 H 或 CH₃, m = 1、2、3 或 4, n = 180 ~ 720。

[0014] 本发明的一种粘土 / 聚烯烃粒子可染细旦聚丙烯纤维的制备方法, 包括:

[0015] (1) 取粘土原土加入到蒸馏水中, 加入量为 0.05 ~ 0.08 克 / 毫升水溶液, 水浴 75 ~ 85℃, 用 0.1mol/L 的盐酸调节 PH = 1, 搅拌 3 ~ 4h, 加入粘土原土 20 ~ 40% 质量分数的有机改性剂, 恒温搅拌 3 ~ 4h, 自然冷却, 离心分离, 蒸馏水洗涤 3 ~ 5 次, 烘干, 研磨过 200 目筛得有机改性粘土;

[0016] (2) 在 60 ~ 75℃ 的条件下, 将分散均匀的有机改性粘土、烯烃单体和引发剂的混合溶液加入到含有分散剂的水溶液中, 并加入去自由基剂硫代硫酸钠, 通氮气 60 ~ 90 分钟, 调节搅拌速度 180 ~ 220 转 / 分钟, 升温至 75 ~ 80℃ 下反应 60 ~ 90 分钟, 继续升温至 81 ~ 85℃ 反应 90 ~ 120 分钟, 提高搅拌速度 230 ~ 300 转 / 分钟, 再继续升温至 86 ~ 90℃ 反应 120 ~ 150 分钟, 最后升温至 91 ~ 95℃ 反应 60 ~ 120 分钟, 待粒子硬化后, 经蒸馏水洗涤至无白色泡沫, 90℃ 下烘箱烘干, 即得粘土 / 聚烯烃复合粒子, 粒径为 0.5mm ~ 5mm, 其中, 有机改性粘土的加入量为 0.004 ~ 0.04 克 / 毫升水溶液, 烯烃单体的加入量为 0.3 ~ 0.5 克 / 毫升水溶液; 引发剂的加入量为 0.002 ~ 0.004 克 / 毫升水溶液; 分散剂的加入量为 0.02 ~ 0.036 克 / 毫升水溶液; 硫代硫酸钠的加入量为 0.0004 ~ 0.0012 克 / 毫升水溶液;

[0017] (3) 将上述粘土 / 聚烯烃粒子与聚丙烯 (PP) 粒子通过熔融共混, 挤出冷却, 经切粒机切粒得共混切片, 其中熔融共混时进料螺杆转速为 50 ~ 55r/min, 主螺杆转速为 110 ~ 120r/min, 温度为 210 ~ 220℃ ;

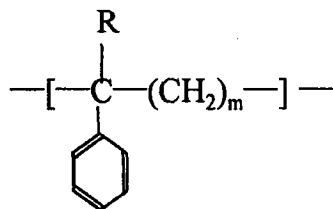
[0018] (4) 将上述共混切片经纺丝机制得细旦丝, 经过卷绕、牵伸两步骤制得可染细旦聚

丙烯纤维,其中纺丝温度为 200 ~ 250℃,纺丝速度为 400 ~ 800m/min,后牵伸倍数为 3.2 ~ 4.8 倍,上盘温度为 50 ~ 80℃,下盘温度为 80 ~ 120℃。

[0019] 所述步骤 (1) 中的有机改性剂为十八烷基类铵盐与含烯基铵盐的混合物,其中十八烷基类铵盐为十八烷基二甲基苄基铵盐、双十八烷基二甲基铵盐、二甲基苄基十八烷基氯化铵;

[0020] 所述步骤 (2) 中的烯烃单体是由以下结构单体中的一个或两个聚合而成;

[0021]



[0022] 其中, R 为 H 或 CH₃, m = 1、2、3 或 4;

[0023] 所述步骤 (2) 中的引发剂为过氧化二苯甲酰 (BPO)、过氧化二异丙苯 (DCP)、过氧化二碳酸二乙基己酯 (EHP)、过氧化十二酰、偶氮二异丁腈 (AIBN)、偶氮二异庚腈 (ABVN) 或特丁基过氧化物 (TBP);

[0024] 所述步骤 (2) 中的分散剂为聚乙烯醇、聚丙烯酸、聚甲基丙烯酸盐类或马来酸酐-苯乙烯共聚物;

[0025] 所述步骤 (2) 中有机改性粘土的加入量为 0.02 ~ 0.032 克 / 毫升水溶液。

[0026] 有益效果

[0027] (1) 本发明制备的粘土 / 聚烯烃粒子可染细旦聚丙烯纤维上染率高达 85% ~ 92%, 而纯聚丙烯纤维的上染率仅为 8.24%;

[0028] (2) 该制备方法采用粘土类无机物作为原料, 与稀土相比不但降低了成本, 并且不会产生放射性的危害。

具体实施方式

[0029] 下面结合具体实施例, 进一步阐述本发明。应理解, 这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围。此外应理解, 在阅读了本发明讲授的内容之后, 本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改, 这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0030] 实施例 1

[0031] 取膨润土原土 (Rockwood 洛克伍德特殊化学品公司购买, 牌号 Garamite-2578) 10g 加入到 200g 蒸馏水中, 水浴 80℃ 下, 用 0.1mol/L 的盐酸调节 PH = 1, 搅拌 3h, 加入 3g 双十八烷基二甲基氯化铵有机改性剂, 恒温搅拌 3 ~ 4h, 自然冷却, 离心分离, 反复洗涤, 烘干, 研磨过 200 目筛得有机改性膨润土;

[0032] 在 500ml 四口烧瓶中加入 250g 去离子水, 升温至 85℃, 加入 6g 的聚乙烯醇, 开始搅拌, 搅拌速度为 200 转 / 分钟, 待聚乙烯醇完全溶解, 降温至 70℃。将 2.0g 用双十八烷基二甲基铵盐改性的有机膨润土加入到含有 100g 烯烃单体的烧杯中, 超声分散后加入 0.7g 的过氧化二苯甲酰 (BPO), 分散均匀, 把烧杯中分散好的苯乙烯、蒙脱土、BPO 溶液加入到上

述四口烧瓶中,放好冷凝管、温度计,通入氮气保护 1h,升温至 75℃,反应 1h,升温至 80℃,反应 1h,升温至 85℃,反应 2h,此时调节搅拌速度为 250 转 / 分钟,升温至 90℃,反应 2h,升温 95℃,反应 1h,待粒子硬化后,取出灰白色粒子,经布氏漏斗过滤洗涤后于 90℃烘干,得到膨润土 / 聚烯烃复合粒子;

[0033] 将上述粒子与聚丙烯 (PP) 粒子熔融共混,挤出冷却,经切粒机切粒得共混切片,其中熔融共混时进料螺杆转速为 50r/min,主螺杆转速为 110r/min,温度为 215℃;

[0034] 将上述共混切片经纺丝机(日本 Fuji Filter Mfg Co.Ltd 的 MST C-400 型纺丝机)制得细旦纤维,经过卷绕、牵伸(苏州特发机电有限公司的 TF-100 型平行牵伸机)两步骤制得可染细旦聚丙烯纤维,单丝纤度为达到 1.3dtex。其中纺丝温度为 230℃,喷丝板为 28 孔,孔径为 0.5mm,泵供应量为 4.2g/min,泵前压力为 55kgf/cm²,组件压力为 40kgf/cm²;卷绕速度为 400m/min,牵伸温度上盘为 70℃,下盘为 100℃,牵伸倍数为 4.8 倍。

[0035] 上述方法得到的聚丙烯细旦纤维经分散染料常压染色,上染率达到 50.3%。

[0036] 实施例 2

[0037] 实施例 1 相同的方法步骤,与实施例 1 不同的是有机膨润土的添加量为 4.0g。

[0038] 上述方法得到的聚丙烯细旦纤维经分散染料常压染色,上染率达到 67.6%。

[0039] 实施例 3

[0040] 实施例 1 相同的方法步骤,与实施例 1 不同的是有机膨润土的添加量为 6.0g。

[0041] 上述方法得到的聚丙烯细旦纤维经分散染料常压染色,上染率达到 79.8%。

[0042] 实施例 4

[0043] 实施例 1 相同的方法步骤,与实施例 1 不同的是所选粘土为有机蒙脱土,添加量为 6.0g。

[0044] 上述方法得到的聚丙烯细旦纤维经分散染料常压染色,上染率达到 82.0%。

[0045] 实施例 5

[0046] 实施例 1 相同的方法步骤,与实施例 1 不同的是所选粘土为有机蒙脱土,添加量为 8.0g。

[0047] 上述方法得到的聚丙烯细旦纤维经分散染料常压染色,上染率达到 89.2%。

[0048] 实施例 6

[0049] 实施例 1 相同的方法步骤,与实施例 1 不同的是所选粘土为有机蒙脱土,添加量为 8.0g,有机蒙脱土的改性剂为十八烷基二甲基苄基氯化铵。

[0050] 上述方法得到的聚丙烯细旦纤维经分散染料常压染色,上染率达到 91.7%。

[0051] 实施例 7

[0052] 实施例 1 相同的方法步骤,与实施例 1 不同的是所选粘土为有机高岭土,添加量为 6.0g,有机高岭土的改性剂为十八烷基二甲基苄基氯化铵。

[0053] 上述方法得到的聚丙烯细旦纤维经分散染料常压染色,上染率达到 75.8%。

[0054] 实施例 8

[0055] 实施例 1 相同的方法步骤,与实施例 1 不同的是所选粘土为有机高岭土,添加量为 8.0g,有机高岭土的改性剂为十八烷基二甲基苄基氯化铵。

[0056] 上述方法得到的聚丙烯细旦纤维经分散染料常压染色,上染率达到 84.5%。

[0057] 将上述实例中染色的聚丙烯细旦纤维的上染率作一个比较,如表 1:

[0058] 表 1. 不同处理方式下聚丙烯细旦纤维的上染率

[0059]

样品	粘土种类	粘土添加量 (g)	有机改性剂	上染率 (%)
纯 PP	无	0	无	8.24
实施例 1	有机改性膨润土	2	双十八烷基二甲基氯化铵	50.3
实施例 2	有机改性膨润土	4	双十八烷基二甲基氯化铵	67.6
实施例 3	有机改性膨润土	6	双十八烷基二甲基氯化铵	79.8
实施例 4	有机改性蒙脱土	6	双十八烷基二甲基氯化铵	82.0
实施例 5	有机改性蒙脱土	8	双十八烷基二甲基氯化铵	89.2
实施例 6	有机改性蒙脱土	8	十八烷基二甲基苄基氯化铵	91.7
实施例 7	有机改性高岭土	6	十八烷基二甲基苄基氯化铵	75.8
实施例 8	有机改性高岭土	8	十八烷基二甲基苄基氯化铵	84.5

[0060] 由表 1 可以看出有机改性粘土的种类、添加量和有机改性剂对上染率都有影响, 最优方案是十八烷基二甲基苄基氯化铵改性的有机蒙脱土在添加量为 8g (即 0.032 克 / 毫升水溶液) 时, 上染率达到 91.3%。考虑到有机改性粘土的含量过高会降低聚丙烯细旦纤维的力学性能, 所以有机改性粘土加入的最佳比例为 :0.02 ~ 0.032 克 / 毫升水溶液。