



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101736432 A

(43) 申请公布日 2010.06.16

(21) 申请号 200910259780.0

(22) 申请日 2009.12.24

(71) 申请人 烟台氨纶股份有限公司

地址 264006 山东省烟台市烟台经济技术开
发区黑龙江路 10 号

(72) 发明人 韩虎 梁国东 陈永军

(74) 专利代理机构 北京双收知识产权代理有限
公司 11241

代理人 卢新

(51) Int. Cl.

D01F 6/70(2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

耐黄变聚氨酯弹性纤维生产方法

(57) 摘要

本发明公开了耐黄变聚氨酯弹性纤维的生产方法,包括如下步骤:使用聚合多元醇和二异氰酸酯类物质为原料混合反应得到异氰酸酯封端的预聚物;将预聚物用酰胺化合物溶解后与胺类扩链剂混合反应得到聚氨酯脲溶液;在生成的聚氨酯脲溶液中加入添加剂,得到以聚氨基甲酸酯和聚氨基甲酸酯脲化合物为重复单元的氨纶纺丝原液;将氨纶纺丝原液陈化后进行干纺方法纺丝,得到氨纶纤维;本发明的有益效果在于,降低聚合物因存在不饱和双键、受紫外线照射以及氧化的影响而导致聚合物变黄倾向。同时、由于是对聚合物分子结构进行的改性、也不存在添加剂和聚合物的相容性的问题。

1. 一种耐黄变氨纶弹性纤维的制备方法,包括如下步骤:
使用聚合多元醇和二异氰酸酯类物质为原料混合反应得到异氰酸酯封端的预聚物;
将预聚物用酰胺化合物溶解后与胺类扩链剂混合反应得到聚氨酯脲溶液;
在生成的聚氨酯脲溶液中加入添加剂,得到以聚氨基甲酸酯和聚氨基甲酸酯脲化合物为重复单元的氨纶纺丝原液;
将氨纶纺丝原液陈化后进行干纺方法纺丝,得到氨纶纤维;
其特征在于,所述二异氰酸酯类物质是由如下重量份的物质组成的混合物:4,4-二苯基甲烷二异氰酸酯 90-99.5;异佛尔酮二异氰酸酯 10-0.5。
2. 如权利要求 1 所述的耐黄变氨纶弹性纤维的制备方法,所述二异氰酸酯类物质和聚合多元醇的摩尔比是 1.55 : 1-2.15 : 1。
3. 如权利要求 2 所述的耐黄变氨纶弹性纤维的制备方法,所述聚合多元醇为分子量为 1800-2000 聚合二元醇。
4. 如权利要求 3 所述耐黄变氨纶弹性纤维的制备方法,其特征在于,所述聚氨酯脲溶液的含固量为 25% -35%。
5. 如权利要求 4 所述耐黄变氨纶弹性纤维的制备方法,其特征在于,所述酰胺化合物选自二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺。
6. 如权利要求 5 所述耐黄变氨纶弹性纤维的制备方法,其特征在于,所述胺类扩链剂由如下摩尔比例的物质组成的混合物:乙二胺 50-85;2-甲基戊二胺或丙二胺 15-50;所述扩链剂还包括至少一种单官能度链终止剂,所述终止剂选自单官能度的伯胺或仲胺、二甲胺、二乙胺、二-正丁胺、正丁胺、正己胺、环己胺、乙醇胺之一或其混合物。
7. 如权利要求 6 所述耐黄变氨纶弹性纤维的制备方法,其特征在于,所述陈化时间为 30-60 小时。
8. 如权利要求 7 所述耐黄变氨纶弹性纤维的制备方法,其特征在于,所述干纺方法中使用热氮气或空气在圆形或方形甬道内对纺丝原液烘干,经牵伸、上油、卷绕制成氨纶纤维。
9. 如权利要求 8 所述耐黄变氨纶弹性纤维的制备方法,其特征在于,所述添加剂包括消光剂二氧化钛、润滑剂硬脂酸镁。

耐黄变聚氨酯弹性纤维生产方法

技术领域

[0001] 本发明属于化纤技术领域,具体涉及一种耐黄变聚氨酯弹性纤维的生产方法。

背景技术

[0002] 聚氨酯弹性纤维通过和其它纤维交编或交织、为人们提供了丰富的纺织面料。但是、聚氨酯弹性纤维在长期存放时或者暴露在光照比较强的环境下,容易引起黄变和老化等问题。为防止聚氨酯弹性纤维黄变和老化为目的,技术人员采取的手段一般都是在聚合原液中加入受阻酚类抗氧化剂,及苯并三唑和二苯甲酮或者邻羟基苯甲酸等紫外线吸收剂进行混合,以提高弹性纤维的耐黄变、耐老化的性能。可是这类方法都存在添加剂和聚合物相容性差、容易析出等缺点,在实际应用过程中、耐黄变性并不太好,另外、由于添加剂从纤维析出,还可能导致聚氨酯弹性纤维在和其他纤维混织时堵塞织针等问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是使聚氨酯弹性纤维具有良好耐黄变性的生产方法。

[0004] 本发明的耐黄变氨纶纤维的制备方法,包括如下步骤:

[0005] 使用聚合多元醇和相当于异氰酸酯总量 0.5-10% 的异佛尔酮二异氰酸酯以及 90-99.5% 的 4,4' - 二苯基甲烷二异氰酸酯为原料混合反应得到异氰酸酯封端的预聚物;

[0006] 将预聚物用酰胺化合物溶解后与胺类扩链剂混合反应得到聚氨酯脲溶液;

[0007] 在生成的聚氨酯脲溶液中加入添加剂,得到以聚氨基甲酸酯和聚氨基甲酸酯脲化合物为重复单元的氨纶纺丝原液;

[0008] 将氨纶纺丝原液陈化后进行干纺方法纺丝,得到氨纶纤维;

[0009] 本发明的耐黄变氨纶弹性纤维的制备方法,其中二异氰酸酯类物质和聚合多元醇的摩尔比是 1.55 : 1-2.15 : 1。

[0010] 本发明的耐黄变氨纶弹性纤维的制备方法,其中聚合多元醇为分子量为 1800-2000 聚合二元醇。

[0011] 本发明的耐黄变氨纶弹性纤维的制备方法,其中聚氨酯脲溶液的含固量为 25% -35%。

[0012] 本发明的耐黄变氨纶弹性纤维的制备方法,其中酰胺化合物选自二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺。

[0013] 本发明的耐黄变氨纶弹性纤维的制备方法,其中胺类扩链剂由如下摩尔比例的物质组成的混合物:乙二胺 50-85;2- 甲基戊二胺或丙二胺 15-50,其中扩链剂还包括至少一种单官能度链终止剂,所述终止剂选自单官能度的伯胺或仲胺、二乙胺、二-正丁胺、正丁胺、正己胺、环己胺、乙醇胺之一或其混合物等、其中优选二乙胺或者一乙醇胺。

[0014] 本发明的耐黄变氨纶弹性纤维的制备方法,其中陈化时间为 30-60 小时。

[0015] 本发明的耐黄变氨纶弹性纤维的制备方法,其中干纺方法中使用热氮气或空气在圆形或方形甬道内对纺丝原液烘干,经牵伸、上油、卷绕制成氨纶纤维。

[0016] 本发明的耐黄变氨纶弹性纤维的制备方法,其中添加剂包括消光剂二氧化钛、润滑剂硬脂酸镁。

[0017] 本发明的有益效果在于预聚反应过程中,加入相当于异氰酸酯总量 0.5-10% 的异佛尔酮二异氰酸酯以及 90-99.5% 的 4,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯和聚醚二元醇充分反应、生成的预聚物再和胺类扩链剂进行扩链反应生成聚氨酯聚合物。因为聚合物大分子链当中的含有一定量的脂肪烃化学结构、减少了苯环具有的不饱和双键数量,降低聚合物因存在不饱和双键、受紫外线照射以及氧化的影响而导致聚合物变黄倾向。同时、由于是对聚合物分子结构进行的改性、也不存在添加剂和聚合物的相容性的问题。

[0018] 下面结合具体实施例详细说明本发明的耐黄变聚氨酯弹性纤维。

具体实施方式

[0019] 实施例 1

[0020] 聚醚二元醇 3500 克和 4,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯 865 克以及异佛尔酮二异氰酸酯 5 克在 85℃ 反应 120min,得到两末端具有异氰酸酯基的预聚物,加入 6871 克二甲基乙酰胺溶解形成溶液。边搅拌边快速加入溶解于 2070 克二甲基乙酰胺溶液中的 71 克乙二胺、39 克 2-甲基戊二胺、10 克乙醇胺,进行扩链反应,得到的聚氨酯脲溶液。然后加入含有 TiO₂:8 克,硬脂酸镁:10 克、二甲基乙酰胺 (DMAC) 200 克的分散液,混合均匀后得到纺丝原液,纺丝原液陈化 30 小时后,使用热氮气或空气在圆形或方形甬道内对纺丝原液烘干,经牵伸、上油、卷绕,就可以制得氨纶丝。

[0021] 实施例 2

[0022] 聚醚二元醇 3500 克和 4,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯 775 克以及异佛尔酮二异氰酸酯 85 克在 85℃ 反应 120min,得到两末端具有异氰酸酯基的预聚物,加入 6871 克二甲基乙酰胺溶解形成溶液。边搅拌边快速加入溶解于 2070 克二甲基乙酰胺溶液中的 71 克乙二胺、39 克 2-甲基戊二胺、10 克乙醇胺,进行扩链反应,得到的聚氨酯脲溶液。然后加入含有 TiO₂:8 克,硬脂酸镁:10 克,二甲基乙酰胺 (DMAC) 200g 的分散液,混合均匀后得到纺丝原液,纺丝原液陈化 30 小时后,使用热氮气或空气在圆形或方形甬道内对纺丝原液烘干,经牵伸、上油、卷绕,就可以制得氨纶丝。

[0023] 实施例 3

[0024] 聚醚二元醇 3500 克和 4,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯 835 克以及异佛尔酮二异氰酸酯 35 克在 85℃ 反应 120min,得到两末端具有异氰酸酯基的预聚物,加入 6853 克二甲基乙酰胺溶解形成溶液。边搅拌边快速加入溶解于 2090 克二甲基乙酰胺溶液中的 72 克乙二胺、40 克 2-甲基戊二胺、11 克乙醇胺,进行扩链反应,得到的聚氨酯脲溶液。然后加入含有 TiO₂:8 克,硬脂酸镁:10 克,二甲基乙酰胺 (DMAC) 200 克 g 的分散液,混合均匀后得到纺丝原液,纺丝原液陈化 30 小时后,使用热氮气或空气在圆形或方形甬道内对纺丝原液烘干,经牵伸、上油、卷绕,就可以制得氨纶丝。

[0025] 实施例 4

[0026] 聚醚二元醇 3500 克和 4,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯 795 克以及异佛尔酮二异氰酸酯 70 克在 85℃ 反应 120min,得到两末端具有异氰酸酯基的预聚物,加入 6846 克二甲基乙酰胺溶解形成溶液。边搅拌边快速加入 72 克乙二胺、40 克 2-甲基戊二胺、11 克乙醇胺溶

解于 2086 克二甲基乙酰胺中所形成的溶液,进行扩链反应,得到的聚氨酯脲溶液。然后加入含有 TiO_2 :8 克,硬脂酸镁 :10 克,DMAC :200g 的分散液,混合均匀后得到纺丝原液,纺丝原液陈化 30 小时后,使用热氮气或空气在圆形或方形甬道内对纺丝原液烘干,经牵伸、上油、卷绕,就可以制得氨纶丝。

[0027] 试验例氨纶黄变检测对比试验

[0028] 仪器 :Ultra Scan Pro Usp1136 电脑配色仪器 (Huntlab)

[0029] LFY-302 日晒牢度仪 (山东省纺科院仪器研究所)

[0030] 实验方法 :

[0031] 1. 取各个实施例中的氨纶丝适量去油 ;

[0032] 2. 称取去油后的氨纶丝 5g 放入日晒牢度仪里 ;

[0033] 3. 设置温度 25℃,湿度 60%,用氙灯连续照射 76 小时 ;

[0034] 4. 用电脑配色仪测试实验丝的白度,结果见表 :

[0035] 氨纶黄变实验数据表

[0036]

样品	异佛尔酮二异氰酸酯含量 (%)	照射前白度值 WICIE D65/10	照射后白度值 WICIED65/10	照射前后白度差值 WICIE D65/10
实施例 1	0.5	40.81	28.61	12.20
实施例 2	10.0	42.56	35.06	7.50
实施例 3	4.0	40.52	32.52	8.00
实施例 4	8.0	41.81	34.01	7.80

[0037] 从检测的耐黄变数据来看、预聚反应加入一定量的异佛尔酮二异氰酸酯、可以有效提高聚氨酯弹性纤维的耐黄变性能,但是,添加量超过 4% 以后,氙灯光照处理前后的白度差并没有显著改变。

[0038] 以上所述实施例仅仅是本发明的优选实施方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明的权利要求书确定的保护范围内。