



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115926098 B

(45) 授权公告日 2025. 10. 28

(21) 申请号 202211716098.1

C08G 18/12 (2006.01)

(22) 申请日 2022.12.29

D06M 15/568 (2006.01)

D06M 101/06 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115926098 A

(56) 对比文件

CN 112878054 A, 2021.06.01

CN 112522950 A, 2021.03.19

(43) 申请公布日 2023.04.07

(73) 专利权人 香港理工大学
地址 中国香港九龙红磡香港理工大学

审查员 付宇

(72) 发明人 忻浩忠 夏刚 金亮

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
专利代理师 刘颖

(51) Int. Cl.

C08G 18/66 (2006.01)

C08G 18/32 (2006.01)

C08G 18/48 (2006.01)

权利要求书1页 说明书7页 附图1页

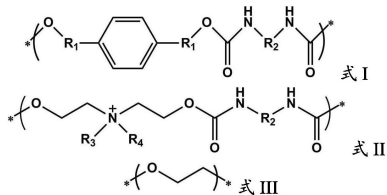
(54) 发明名称

一种阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂及其制备方法

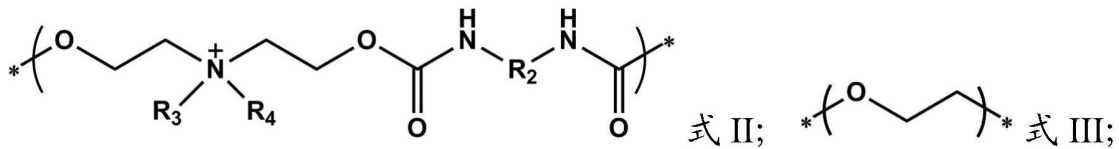
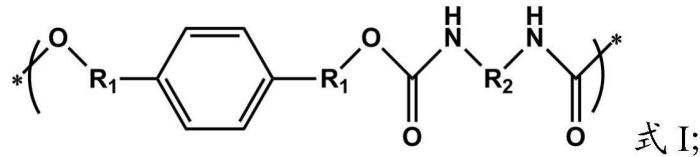
(57) 摘要

本发明属于亲水整理剂技术领域,尤其涉及一种新型的阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂及其制备方法。该阳离子水性聚氨酯包括:依次连接的式I所示第一重复单元、式II所示第二重复单元和式III所示第三重复单元。本发明所述的阳离子水性聚氨酯用作涤纶亲水整理剂,可解决现有涤纶亲水整理剂对织物的亲水性差和耐洗性能不佳等问题。本发明可制备含有不同性能和结构的阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂,易于改性,合成及后整理过程中操作简单,利于推广。

CN 115926098 B



1. 一种阳离子水性聚氨酯, 其特征在于, 包括依次连接的式I所示第一重复单元、式II所示第二重复单元和式III所示第三重复单元;

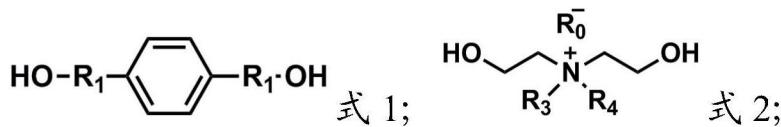


其中, R_1 选自 CONHC_2H_4 、 COOC_2H_4 或 CH_2 ; R_2 选自六亚甲基二异氰酸酯脱官能团残基; R_3 是 CH_3 ; R_4 是 $(\text{CH}_2)_n\text{CH}_3$, n 选自 0。

2. 一种阳离子水性聚氨酯的制备方法, 其特征在于, 包括以下步骤:

将式1所示二醇羟基苯和六亚甲基二异氰酸酯, 以及式2所示阳离子二醇混合反应, 制得预聚体;

将所述预聚体与聚乙二醇进行扩链反应, 制得阳离子水性聚氨酯;



其中, R_1 选自 CONHC_2H_4 、 COOC_2H_4 或 CH_2 ; R_3 是 CH_3 ; R_4 是 $(\text{CH}_2)_n\text{CH}_3$, n 选自 0; R_0 是氯原子; 所述阳离子二醇为双(2-羟乙基)二甲基氯化铵。

3. 根据权利要求2所述的制备方法, 其特征在于, 所述聚乙二醇选自数均分子量 400-20000 聚乙二醇的一种或多种。

4. 根据权利要求2所述的制备方法, 其特征在于, 所述二醇羟基苯与阳离子二醇的摩尔比为 10:1 ~ 1:1, 所述预聚体与聚乙二醇的摩尔比为 10:1 ~ 2:1。

5. 根据权利要求2-4任一项所述的制备方法, 其特征在于, 所述制得预聚体的反应在催化剂的作用下进行; 所述催化剂选自有机锡类和叔胺类催化剂中的一种或多种。

6. 根据权利要求5所述的制备方法, 其特征在于, 在与二异氰酸酯反应前, 将所述二醇羟基苯和阳离子二醇分别真空脱水; 所述二醇羟基苯、阳离子二醇和二异氰酸酯的反应温度为室温, 反应时间为 2 ~ 4h; 所述预聚体与聚乙二醇的反应温度为 60 ~ 70°C。

7. 如权利要求1所述的阳离子水性聚氨酯或权利要求2-6任一项所述的制备方法得到的阳离子水性聚氨酯作为耐洗性涤纶亲水整理剂的应用。

一种阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于亲水整理剂技术领域,尤其涉及一种新型的阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂及其制备方法。

背景技术

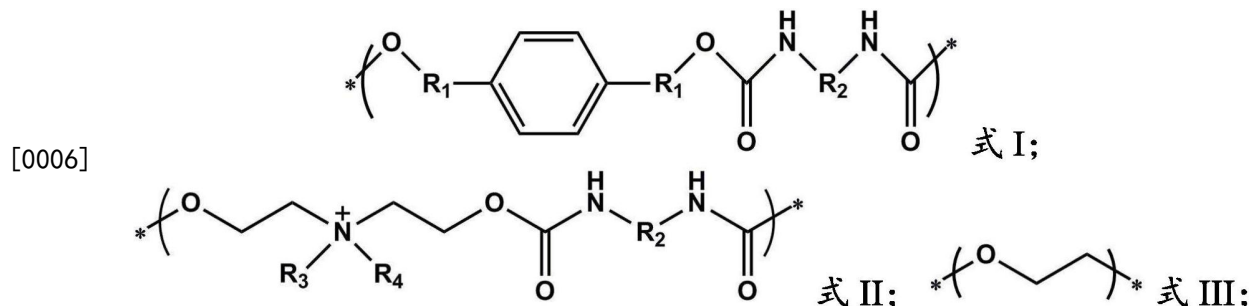
[0002] 涤纶织物是典型的疏水性织物,涤纶(PET,聚对苯二甲酸乙二醇酯)分子中缺少亲水基团,导致其在穿着使用过程中吸湿性和舒适性很差,易引发静电、吸尘和沾污等一系列问题。在工业上具备可行性的一种解决该问题的方法是,通过浸渍方式在涤纶纤维表面覆盖或吸附亲水整理剂,使涤纶表面具有亲水性。

[0003] 市场上有一些聚酯聚醚型的涤纶亲水整理剂,此类高分子整理剂可赋予涤纶良好的亲水性,但耐洗性有待提升。因此,开发一种改善聚酯纤维亲水性能的整理剂来提升服用舒适性及耐洗性,成为了近年来的研究热点之一。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供一种新型的阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂及其制备方法,所述的阳离子水性聚氨酯用作涤纶亲水整理剂,可解决现有涤纶亲水整理剂对织物的亲水性差和耐洗性能不佳等问题。

[0005] 本发明提供了一种阳离子水性聚氨酯,其包括依次连接的式I所示第一重复单元、式II所示第二重复单元和式III所示第三重复单元;



[0007] 其中, R_1 选自 CONHC_2H_4 、 COOC_2H_4 、 OC_2H_4 和 CH_2 中的一种或多种; R_2 选自二异氰酸酯脱官能团残基,且碳原子数在14以内; R_3 是 CH_3 ; R_4 是 H 、 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 、苄基或 $(\text{CH}_2)_n\text{CH}_3$, n 选自0~18中的自然数。

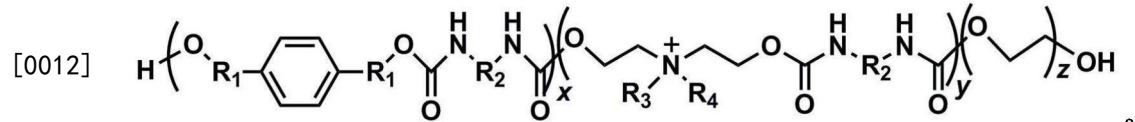
[0008] 本发明研究,借鉴海洋贻贝粘性中的阳离子- π 相互作用来增强材料表面粘附。本发明公开的新型阳离子水性聚氨酯,其重复单元结构分别如式I、式II、式III所示。本发明主要通过分子链中引入亲水性的阳离子结构,可与带有负电势芳环结构的涤纶纤维发生静电吸引作用(阳离子- π 相互作用),从而达到亲水剂与涤纶纤维表面形成牢固粘附和提升亲水性能的目的。

[0009] 式I所示第一重复单元中具有苯环、氨基和酯基等结构;其中 R_1 选自 CONHC_2H_4 、

COOC_2H_4 、 OC_2H_4 和 CH_2 (亚甲基)中的一种或多种, R_2 选自二异氰酸酯脱官能团残基, 碳原子数 $C \leq 14$ 。在本发明中, 二异氰酸酯 $\text{O}=\text{C}=\text{N}-\text{R}_2-\text{N}=\text{C}=\text{O}$ 含有两个 $-\text{NCO}$ 官能团; 在本发明的实施例中, R_2 选自 $\text{C}_{10}\text{H}_{18}$ 、 C_{10}H_6 、 $\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_3$ 、 $\text{C}_{14}\text{H}_{10}$ 、 C_7H_{12} 和 C_9H_{14} 中的一种或多种。

[0010] 式II所示第二重复单元中包含氨基、酯基和季铵阳离子结构; 其中的 R_2 选自二异氰酸酯脱官能团残基。 R_3 是甲基 $(-\text{CH}_3)$; R_4 是氢(H)、 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 、苄基或 $(\text{CH}_2)_n\text{CH}_3$, n 选自0~18中的自然数。并且, 式III所示第三重复单元为聚乙二醇结构单元。

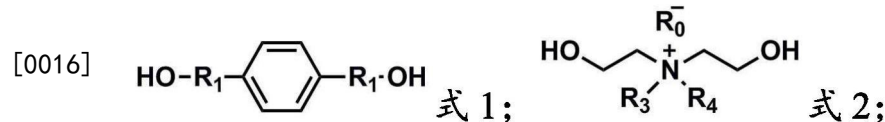
[0011] 示例地, 本发明第一方面提供的可用作亲水整理剂的阳离子水性聚氨酯, 其化学结构通式如下, 其中的 x 、 y 、 z 均为重复单元的个数, 均为正整数; 重复单元依次连接;



[0013] 本发明相应提供了一种阳离子水性聚氨酯的制备方法, 包括以下步骤:

[0014] 将式1所示二醇羟基苯和碳原子数在16以内的二异氰酸酯, 以及式2所示阳离子二醇混合反应, 制得预聚体;

[0015] 将所述预聚体与聚乙二醇进行扩链反应, 制得阳离子水性聚氨酯;



[0017] 其中, R_1 选自 CONHC_2H_4 、 COOC_2H_4 、 OC_2H_4 和 CH_2 中的一种或多种; R_3 是 CH_3 ; R_4 是H、 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 、苄基或 $(\text{CH}_2)_n\text{CH}_3$, n 选自0~18中的自然数; R_0 是卤原子或羟基。

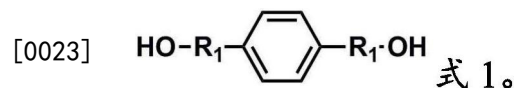
[0018] 本申请实施例第二方面, 提供了一种用作耐洗性涤纶亲水整理剂的阳离子水性聚氨酯类的制备方法, 包括:

[0019] 首先对二醇单体组合物和聚乙二醇进行脱水预处理;

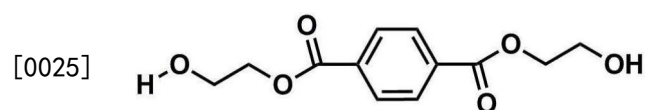
[0020] 将二醇单体组合物与二异氰酸酯优选在催化剂的作用下混合反应, 制得预聚体;

[0021] 将所述预聚体与聚乙二醇进行扩链或者封端反应, 制得阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂。

[0022] 本发明实施例所述的二醇单体组合物包括: 二醇羟基苯和阳离子二醇, 分别如式1、式2所示。其中, 所述的二醇羟基苯由以下式1通式表示, R_1 选自 CONHC_2H_4 、 COOC_2H_4 、 OC_2H_4 和 CH_2 中的一种或多种; 其选自对苯二甲酸双(2-羟乙基)酯, N,N-双(2-羟乙基)-对苯二甲酰胺, 氢醌-双(2-羟乙基醚), 0,0-双(2-羟基乙氧基)苯, 1,4-双(2-羟乙基)苯, 1,4-苯二甲醇等;

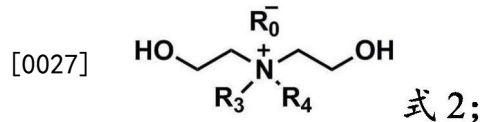


[0024] 另一实施例中, 所述二醇羟基苯选自对苯二甲酸双(2-羟乙基)酯, 化学结构式如下所示:



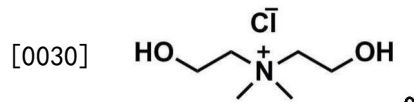
[0026] 在本发明的实施例中, 所述阳离子二醇具有以下式2通式结构, 其为阳离子季铵盐

二醇单体,该阳离子季铵盐结构可赋予织物很好的亲水性、耐洗性、抗菌和抗静电性能。



[0028] 式2中, R_3 是 CH_3 ; R_4 是H、 CH_2CH_2OH 、苄基或 $(CH_2)_nCH_3$, n 选自0~18中的自然数; R_0 是卤原子(优选-Cl、-Br)或羟基(-OH)。

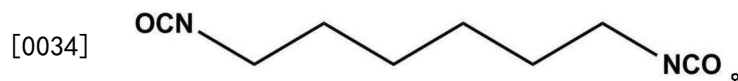
[0029] 另一些实施例中,所述的阳离子二醇单体选自N-乙基二乙醇胺的盐酸盐、溴酸盐和氢氧化物;双(2-羟乙基)二甲基氯化铵及其氢氧化物;N-甲基二乙醇胺的盐酸盐、溴酸盐和氢氧化物;甲基(二羟乙基)硬脂基胺的盐酸盐、溴酸盐和氢氧化物中的一种或多种;进一步优选为双(2-羟乙基)二甲基氯化铵,化学结构式如下所示:



[0031] 在本发明的实施例中,在与二异氰酸酯反应前,将所述二醇羟基苯和阳离子二醇分别真空脱水,优选在真空条件和70°C条件下脱水6h备用。

[0032] 在本发明的实施例中,所述的二异氰酸酯选自异佛尔酮二异氰酸酯(IPDI)、1,5-萘二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯(TDI)、4,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)、六亚甲基二异氰酸酯(HDI)和二环己基甲烷二异氰酸酯中的一种或多种。其碳原子数在16以内,结构可表示为: $NCOC_{10}H_{18}NCO$, $NCOC_{10}H_6NCO$, $NCOC_3C_6H_3NCO$, $NCOC_{13}H_{10}NCO$, $NCOC_6H_{12}NCO$, $NCOC_{13}H_{22}NCO$ 。

[0033] 其中,六亚甲基二异氰酸酯(HDI)的化学结构式具体如下:



[0035] 作为优选,所述二醇羟基苯、阳离子二醇和二异氰酸酯的反应温度为室温,反应时间为2~4h。在本发明的实施例中,所述二醇羟基苯与阳离子二醇的摩尔比为10:1~1:1。

[0036] 另一实施例中,二醇单体组合物首先用有机溶剂溶解,然后在室温条件下缓慢滴加二异氰酸酯,预聚反应中控制R值为1.1-1.8(R指总NCO/OH的摩尔比,OH为二醇羟基苯和阳离子二醇单体的总和)。

[0037] 在本发明的实施例中,所述制得预聚体的反应在催化剂的作用下进行;所述催化剂选自有机锡类和叔胺类催化剂中的一种或多种,如二丁基锡二月桂酸酯等。所述的催化剂的用量优选为0.01-0.2wt%,更优选为0.02-0.15%(预聚反应体系总量为基准)。

[0038] 另一实施例中,所述的溶剂为丙酮、甲苯和N,N-二甲基甲酰胺(DMF)中的一种或多种,优选为丙酮。

[0039] 在氮气等反应气氛保护下反应得到预聚体后,本发明实施例向合成得到的该聚氨酯预聚体中加入聚乙二醇(PEG),进行封端或者扩链,反应结束后减压蒸馏除去溶剂,得到所述阳离子水性聚氨酯产品。

[0040] 在本发明的实施例中,所述聚乙二醇优选在真空条件、70°C条件下脱水6h备用。所述的聚乙二醇选自数均分子量为400-20000中的一种或多种,如PEG600、PEG1000、PEG1500等。

[0041] 另一实施例中,将合成出来的阳离子水性聚氨酯预聚体用聚乙二醇进行扩链或者封端,在温度60-70°C下反应3h,反应结束后减压蒸馏除去丙酮。其中,所述的预聚体与聚乙

二醇的反应温度进一步优选为65°C;所述预聚体与聚乙二醇的摩尔比可为10:1~2:1。

[0042] 具体本申请实施例的制备方法合成步骤包括:

[0043] (1) 对原料进行脱水预处理:将二醇羟基苯、阳离子二醇和聚乙二醇在70-90°C, 0.08-0.1Mpa真空度下脱水6-8h,备用。

[0044] (2) 阳离子水性聚氨酯预聚体反应:首先将二醇羟基苯和阳离子二醇摩尔比为(10:1~1:1)的量溶解于丙酮中,搅拌混合均匀后,再向混合溶液中加入0.01~0.2wt%的催化剂,最后在室温条件下缓慢滴加摩尔比为(1:1~1:1.2)的二异氰酸酯,反应2-4h后得到阳离子水性聚氨酯预聚体。

[0045] (3) 扩链或封端反应:向合成得到的阳离子水性聚氨酯预聚体中加入摩尔比为(10:1~2:1)的数均分子量为600的聚乙二醇进行扩链或者封端,逐渐升温至65°C反应3h,反应结束后减压蒸馏除去溶剂,得到阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂。

[0046] 即,本发明还提供了如前所述的阳离子水性聚氨酯或所述的制备方法得到的阳离子水性聚氨酯作为耐洗性涤纶亲水整理剂的应用。

[0047] 具体应用方法包括:将所述阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂配置(0.5-8wt%) 4wt%的亲水剂溶液50ml,加入25×3cm涤纶布匹(190g/m²,针织面料160D/48F)浸渍10min,可两浸两轧,自然晾干,优选170°C烘焙60s,得到对应整理的涤纶布。其中,适用织物可扩展至所有含涤织物。

[0048] 本发明实施例借鉴贻贝水下具有粘性特征的阳离子- π 相互作用,利用含有较多苯环结构的涤纶纤维在水溶液中呈现负电势的特点,阳离子能够通过静电吸引作用(阳离子- π 相互作用)吸附到纤维表面,形成较强的亲和力和粘附。基于此,本发明实施例通过醇羟基与二异氰酸酯的预聚,以及扩链或者封端反应引入亲水的阳离子二醇和聚乙二醇组分,阳离子组分的引入使得亲水剂在水溶液中牢固的粘附在涤纶织物表面,亲水链段排列在纤维的表面,形成亲水表层而使涤纶织物具有良好的亲水性能;同时,在后整理过程中,引入的苯环组分在烘焙条件下,可与涤纶纤维发生共熔共结晶效应而固着于纤维表面,从而进一步提升阳离子水性聚氨酯类亲水整理剂的耐洗性能。

[0049] 水性聚氨酯在各种基材中表现出优良的粘附性和渗透性,是一种理想的绿色环保材料,具有较好的力学性能和相容性,近几年来在涂料,皮革、泡沫等行业得到了广泛应用。本发明实施例此方法合成得到的新型阳离子水性聚氨酯,作为耐洗性涤纶亲水整理剂,解决了现有涤纶亲水整理剂对织物的亲水性差和耐洗性能不佳等问题。

[0050] 并且,本发明可通过改变二醇羟基苯、二异氰酸酯和阳离子二醇三组分原料的选择,精准调控合成过程中反应条件(前处理、反应时间、温度等),制备含有不同性能和结构的阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂。本发明易于改性,合成及后整理过程中操作简单,产率高,污染小且反应温度较低,利于规模化推广应用。

附图说明

[0051] 为了更清楚的说明本申请实施例和技术方案,下面对实施例中所需要的附图作简单的介绍。

[0052] 图1为本申请实施例1制备的阳离子水性聚氨酯的红外光谱图(FT-IR);

[0053] 图2为本申请实施例1提供的阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂的实物

图。

具体实施方式

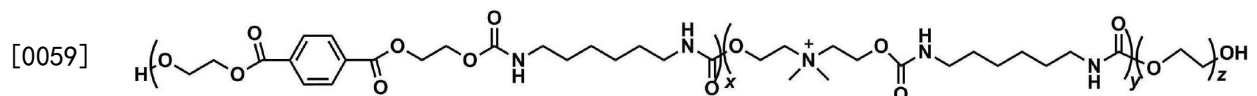
[0054] 下面对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0055] 为了更好地理解本发明技术内容,下面提供具体实施例,对本发明做进一步的说明。以下实施例中,各原料为市售。

[0056] 实施例1

[0057] 将对苯二甲酸双(2-羟乙基)酯、双(2-羟乙基)二甲基氯化铵和PEG600在70℃、0.08Mpa条件下,真空脱水6h,之后置于干燥器中备用。随后,将12.71g(0.05mol)对苯二甲酸双(2-羟乙基)酯和8.48g(0.05mol)双(2-羟乙基)二甲基氯化铵,溶解于200ml的丙酮中,在反应釜中混合搅拌均匀,然后向其中加入0.5wt%的有机锡类催化剂二丁基锡二月桂酸酯(以下实施例相同),最后在室温的条件下缓慢滴加20.18g(0.12mol)的HDI,在氮气保护下反应2h,得到预聚体。向合成得到的聚氨酯预聚体中,加入12g PEG600的聚乙二醇进行封端或者扩链,在65℃下反应3h,反应结束后减压蒸馏除去溶剂,得到阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂。

[0058] 以下为实施例1合成的阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂的化学结构式:



[0060] 对制备的阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂的特征基团进行表征,如附图1所示:3377 cm^{-1} 为N-H的振动吸收峰,2929 cm^{-1} ~3000 cm^{-1} 为C-H的伸缩振动吸收峰,1669 cm^{-1} 为酰胺C=O的振动吸收峰,1450 cm^{-1} 和1509 cm^{-1} 为苯环C=C骨架的振动吸收峰,1106 cm^{-1} 和1419 cm^{-1} 为C-N的振动吸收峰,1249 cm^{-1} 为C-O的振动吸收峰。综上,各特征基团对应的吸收峰与目标产物的分子结构一致。

[0061] 图2为该产品的实物图,左侧为4wt%的聚合物水溶液,右侧为去除溶剂后的白色固体(其它产物有液态,凝胶状及固体粉末,溶解度优选为50~200g/L),可见其能够均匀溶解在水中;合成的聚氨酯分子量范围在8k-200k。

[0062] 实施例2

[0063] 将N,N-双(2-羟乙基)-对苯二甲酰胺、双(2-羟乙基)二甲基氯化铵和PEG1000在70℃、0.08Mpa条件下,真空脱水6h,置于干燥器中备用。随后,将12.61g(0.05mol)N,N-双(2-羟乙基)-对苯二甲酰胺和8.48g(0.05mol)双(2-羟乙基)二甲基氯化铵,溶解于200ml的丙酮中,在反应釜中混合搅拌均匀,然后向其中加入0.5wt%的二丁基锡二月桂酸酯,最后在室温的条件下缓慢滴加20.18g(0.12mol)的HDI,在氮气保护下反应2h,得到预聚体。向合成得到的聚氨酯预聚体中加入20g PEG1000的聚乙二醇,进行封端或者扩链,在65℃下反应3h,反应结束后减压蒸馏除去溶剂,得到阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂。

[0064] 实施例3

[0065] 将1,4-苯二甲醇、双(2-羟乙基)二甲基氯化铵和PEG1500在70°C、0.08Mpa条件下,真空脱水6h,置于干燥器中备用。随后,将6.91g (0.05mol) 1,4-苯二甲醇和8.48g (0.05mol) 双(2-羟乙基)二甲基氯化铵,溶解于200ml的丙酮中,在反应釜中混合搅拌均匀,然后向其中加入0.5wt%的二丁基锡二月桂酸酯,最后在室温的条件下缓慢滴加20.18g (0.12mol)的HDI,在氮气保护下反应2h,得到预聚体。向合成得到的聚氨酯预聚体中加入30g PEG1500的聚乙二醇,进行封端或者扩链,在65°C下反应3h,反应结束后减压蒸馏除去溶剂,得到阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂。

[0066] 应用方法:

[0067] 对实施例1~实施例3的阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂,分别配置4wt%的亲水剂溶液50ml,分别加入25×3cm涤纶布匹(190g/m²,针织面料160D/48F)浸渍10min,两浸两轧,自然晾干,170°C烘焙60s,得到对应整理的涤纶布,分别标记为实施例1~实施例3实验样品。

[0068] 对照组为,不采用阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂整理的涤纶布。

[0069] 性能测试(表1):

[0070] 亲水性:本申请实施例将不采用阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂整理的涤纶布、采用实施例1~实施例3阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂整理的涤纶布,通过毛细效应试验方法评价其亲水性,评价方法参照FZ/T 01071-2008,记录在10min内液体通过毛细管作用沿纺织材料上升的高度。

[0071] 耐洗性:参照AATCC-61的标准,在每个缸罐中加入46g钢球,1.5%洗涤剂150ml,49°C下洗涤,一次洗涤45分钟(一次洗涤相当于5次家庭机洗),测定上述不采用阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂整理的涤纶布、采用实施例1~实施例3阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂整理涤纶布后的耐洗性。

[0072] 表1性能结果

	实验样品	PET	W0	W5	W10	W15	W20	W25	W30
[0073]	实施例1	0.3	9.3	6.5	6.3	5.4	3.9	3.6	3.0
	实施例2	0.8	8.7	7.1	5.8	6.6	4.4	2.9	2.4
	实施例3	0.5	8.1	7.5	6.9	4.9	3.6	4.2	1.6

[0074] 注:PET为对照组涤纶布;W0表示未经过洗涤时涤纶布液体芯吸收高度/cm;W5表示洗5次后涤纶布液体芯吸收高度/cm,后面依此类推。

[0075] 从表1的结果可以看出,不采用亲水剂整理的涤纶布液体芯吸高度均很低,在0.3cm-0.8cm之间。

[0076] 采用亲水剂整理后涤纶布的毛细效应(如未经洗涤时液体芯吸高度在8.1-9.3cm之间),优于未采用亲水剂整理的涤纶布样,表明织物经过阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂整理后的亲水性能大大提升。此外,织物经过快洗30次后液体芯吸高度依然高于未采用亲水剂整理的涤纶布样,表明经过阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂整理后的涤纶布样具有良好的耐洗性能。

[0077] 上述结果综合表明,本发明经过特定阳离子二醇、二醇羟基苯、二异氰酸酯和聚乙二醇四组分,合成得到所述结构的阳离子水性聚氨酯类耐洗性涤纶亲水整理剂,其能够利

用阳离子- π 与涤纶织物表面负电的静电吸引作用,以及后整理过程中涤纶织物与亲水剂的共熔共混,赋予涤纶织物较好的亲水和耐洗性能,进而一定程度提升服用舒适性。并且,本发明在合成及整理过程中具有制备简单、污染小、产率高、反应温度低,亲水性好,耐洗性佳等特点。

[0078] 应当说明的是,以上实施案例仅为更好体现本发明的技术效果,而非限定本发明的保护范围,任何熟悉本技术领域者应当理解,在不脱离本发明的技术方案范围内进行修改或各种变化,等同替换,都应属于本发明的保护范围。

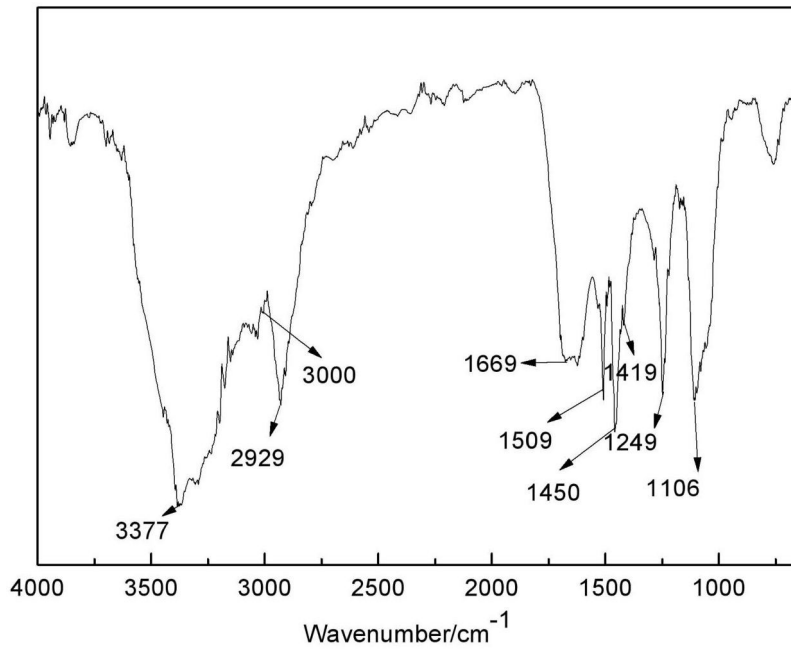


图1



图2