



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109576998 B

(45) 授权公告日 2021.06.11

(21) 申请号 201811495565.6

D06M 15/53 (2006.01)

(22) 申请日 2018.12.07

D06M 15/643 (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 109576998 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2019.04.05

CN 106894224 A, 2017.06.27

CN 106894224 A, 2017.06.27

(73) 专利权人 江南大学

CN 108203877 A, 2018.06.26

地址 214122 江苏省无锡市滨湖区蠡湖大道1800号

CN 1043797 C, 1999.06.23

CN 104831534 A, 2015.08.12

(72) 发明人 张丹 郑果林

Shaohua Liu. Dual-Template Synthesis of 2D Mesoporous Polypyrrole Nanosheets with Controlled Pore Size. 《Advanced Materials》. 2016, (第28期), 第8365-8370页.

(74) 专利代理机构 南京禹为知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32272

审查员 姚炜炜

代理人 王晓东

(51) Int. Cl.

D06M 13/328 (2006.01)

D06M 13/188 (2006.01)

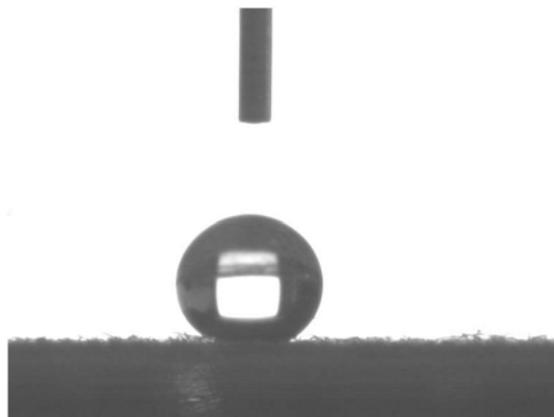
权利要求书1页 说明书10页 附图2页

(54) 发明名称

一种赋予织物多功能的整理剂的制备方法
及整理方法

(57) 摘要

本发明公开了一种赋予织物多功能的整理剂的制备方法及整理方法,包括,以质量份数计,取1~4份十八胺加入50~60份无水乙醇中,加热得乙醇十八胺混合溶液;取1~4份硬脂酸加入50~60份无水乙醇中,加热得乙醇硬脂酸混合溶液;取所述乙醇十八胺混合溶液加入所述乙醇硬脂酸混合溶液中,超声处理;加入2~5份玻璃树脂和1~2份聚乙二醇,超声处理;加入3~5份聚二甲基硅氧烷,超声处理得到所述整理剂。本发明制备的整理剂能赋予织物优异的超疏水、耐摩擦、耐腐蚀性能,制备得到的整理剂最大化地简化工业生产条件,工艺简便、流程短,适合工业化大规模生产。



1. 一种赋予织物多功能的整理剂的制备方法,其特征在于:包括,
以质量份数计,取1~4份十八胺加入50~60份无水乙醇中,加热得乙醇十八胺混合溶液,其中,加热温度为50~60℃,加热时间为10~20 min;
取1~4份硬脂酸加入50~60份无水乙醇中,加热得乙醇硬脂酸混合溶液,其中,加热温度为60~70℃,加热时间为5~10 min;
取所述乙醇十八胺混合溶液加入所述乙醇硬脂酸混合溶液中,超声处理,其中,超声处理时间为10~20 min,超声波功率为80KW,超声波频率为40KHz ;
加入2~5份玻璃树脂和1~2份聚乙二醇,超声处理,其中,超声处理时间为5~10 min,超声波功率为80KW,超声波频率为40 KHz;
加入3~5份聚二甲基硅氧烷,超声处理得到所述整理剂。
2. 如权利要求1所述的赋予织物多功能的整理剂的制备方法,其特征在于:所述玻璃树脂2份,所述聚乙二醇1份,所述聚二甲基硅氧烷5份。
3. 如权利要求1所述的赋予织物多功能的整理剂的制备方法,其特征在于:所述加入3~5份聚二甲基硅氧烷,超声处理得到所述整理剂,其中,超声处理时间为30~40 min,超声波功率为80KW,超声波频率为40 KHz。
4. 权利要求1~3中任一所述的赋予织物多功能的整理剂的整理方法,其特征在于:包括,将织物浸渍于所述乙醇十八胺混合溶液中15 min,60℃烘干后,再将织物浸渍在所述整理剂中10min,取出并置于60℃恒温烘箱内固化1h。
5. 如权利要求4所述的赋予织物多功能的整理剂的整理方法,其特征在于:所述织物包括棉布。

一种赋予织物多功能的整理剂的制备方法及整理方法

技术领域

[0001] 本发明属于整理剂技术领域,具体涉及一种赋予织物多功能的整理剂的制备方法及整理方法。

背景技术

[0002] 目前,人们在开发各种防护材料时,有时不可避免的采用一些对环境和人身体有害的物质,比如开发超疏水材料,往往会使用氟化物等物质,此类方法往往制备条件苛刻,难以适于工业化生产,且随着人们对环保意识增强,环保类防护材料受到人们的青睐,开发绿色环保防护材料也符合时代发展的要求。

[0003] 因此,开发绿色环保、适于工业化生产的具有优异疏水耐久性的超疏水多功能的整理剂是目前亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 本部分的目的在于概述本发明的实施例的一些方面以及简要介绍一些较佳实施例。在本部分以及本申请的说明书摘要和发明名称中可能会做些简化或省略以避免使本部分、说明书摘要和发明名称的目的模糊,而这种简化或省略不能用于限制本发明的范围。

[0005] 因此,本发明其中一个目的是,克服现有技术中的不足,提供一种赋予织物多功能的整理剂的制备方法。

[0006] 为解决上述技术问题,根据本发明的一个方面,本发明提供了如下技术方案:一种赋予织物多功能的整理剂的制备方法,其特征在于:包括,

[0007] 以质量份数计,取1~4份十八胺加入50~60份无水乙醇中,加热得乙醇十八胺混合溶液;

[0008] 取1~4份硬脂酸加入50~60份无水乙醇中,加热得乙醇硬脂酸混合溶液;

[0009] 取所述乙醇十八胺混合溶液加入所述乙醇硬脂酸混合溶液中,超声处理;

[0010] 加入2~5份玻璃树脂和1~2份聚乙二醇,超声处理;

[0011] 加入3~5份聚二甲基硅氧烷,超声处理得到所述整理剂。

[0012] 作为本发明所述的赋予织物多功能的整理剂的制备方法一种优选方案,其中:所述以质量份数计,取1~4份十八胺加入50~60份无水乙醇中,加热得乙醇十八胺混合溶液,其加热温度为50~60℃,加热时间为10~20min。

[0013] 作为本发明所述的赋予织物多功能的整理剂的制备方法一种优选方案,其中:所述取1~4份硬脂酸加入50~60份无水乙醇中,加热得乙醇硬脂酸混合溶液,其加热温度为60~70℃,加热反应时间为5~10min。

[0014] 作为本发明所述的赋予织物多功能的整理剂的制备方法一种优选方案,其中:所述玻璃树脂2份,所述聚乙二醇1份,所述聚二甲基硅氧烷5份。

[0015] 作为本发明所述的赋予织物多功能的整理剂的制备方法一种优选方案,其中:所述取所述乙醇十八胺混合溶液加入所述乙醇硬脂酸混合溶液中,超声处理,其中,超声处理

时间为10~20min,超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ。

[0016] 作为本发明所述的赋予织物多功能的整理剂的制备方法一种优选方案,其中:所述加入2~5份玻璃树脂和1~2份聚乙二醇,超声处理,其中,超声处理时间为5~10min,超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ。

[0017] 作为本发明所述的赋予织物多功能的整理剂的制备方法一种优选方案,其中:所述加入3~5份聚二甲基硅氧烷,超声处理得到所述整理剂,其中,超声处理时间为30~40min,超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ。

[0018] 本发明另一个目的是,提供一种赋予织物多功能的整理剂的整理方法。

[0019] 为解决上述技术问题,根据本发明的一个方面,本发明提供了如下技术方案:一种赋予织物多功能的整理剂的整理方法,包括,将织物浸渍于所述乙醇十八胺混合溶液中15min,60℃烘干后,再将织物浸渍在所述整理剂中10min,取出并置于60℃恒温烘箱内固化1h。

[0020] 作为本发明所述的赋予织物多功能的整理剂的整理方法一种优选方案,其中:所述织物包括棉布。

[0021] 本发明的有益效果:

[0022] (1) 本发明制备的整理剂采用十八胺、硬脂酸、玻璃树脂特定组合,分别将十八胺、硬脂酸分别溶于乙醇,然后实现了二者的充分反应,得到优异疏水性物质(目标产物),而且利用疏水性玻璃树脂易成膜、成膜性好、粘性好特性获得稳定性好、澄清透明的整理液,能赋予产品优异的超疏水、超疏水耐久性、耐磨擦、耐腐蚀等性能,而且这种超疏水性能在摩擦环境下仍然得到保持。制备的整理剂能够赋予纺织品、皮革、纸张、玻璃等优异的超疏水、耐磨擦、耐磨擦等特性,应用范围广。

[0023] (2) 本发明制备的整理剂所采用的疏水性玻璃树脂在常温下即可很好的固化,最大化地简化工业生产条件,从而很好的降低企业生产成本投入,且整理剂原料为十八胺、硬脂酸、玻璃树脂等易获得,工艺简便、流程短,适合工业化大规模生产。

[0024] (3) 本发明制备的整理液绿色环保,符合当前绿色经济发展的要求。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。其中:

[0026] 图1为本发明实施例2的整理剂处理织物表面后测得接触角图。

[0027] 图2为未经整理剂处理织物表面的SEM图。

[0028] 图3为本发明实施例2的整理剂整理织物后超疏水织物表面SEM图。

具体实施方式

[0029] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合说明书实施例对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0030] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是本发明还可以

采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0031] 其次,此处所称的“一个实施例”或“实施例”是指可包含于本发明至少一个实现方式中的特定特征、结构或特性。在本说明书中不同地方出现的“在一个实施例中”并非均指同一个实施例,也不是单独的或选择性的与其他实施例互相排斥的实施例。

[0032] 实施例1

[0033] ①取3g十八胺于烧杯内,逐渐滴加无水乙醇50g,然后将烧杯置于60℃水浴锅内10min。

[0034] ②再取2g硬脂酸于另一烧杯内,逐渐滴加无水乙醇50g,然后将烧杯置于70℃水浴锅内10min。

[0035] ③在超声条件下,逐渐将步骤①制备的溶液加入到步骤②制备的溶液中,超声处理10min后(超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ),加入2g玻璃树脂,再加入1g聚乙二醇,超声处理5min(超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ),得到澄清透明的溶液。

[0036] ④在步骤③制备得到的溶液中加入4g聚二甲基硅氧烷(PDMS),然后超声40min(超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ),得赋予织物多功能的整理剂。

[0037] 测试及结果:

[0038] (1)将棉布浸渍在由步骤①制得十八胺的乙醇溶液中15min,取出并置于烘箱内60℃烘干。然后将上述经过整理的棉布浸渍在由步骤④制得的溶液中10min,取出并置于60℃烘箱内固化1h。将水滴滴在上述整理过的棉布上,水滴呈现出球形状,稍微将棉布倾斜,水珠能够自由滚动从而使棉布表现出优异的超疏水性能。

[0039] (2)取固化得到的棉布用KRÜSS液滴形状分析仪测得接触角平均值高达166°,滚动角仅为3°。

[0040] (3)另取固化得到的棉布用强力机测得其经、纬向断裂强力分别为632N和321N。

[0041] (4)按照纺织标准GB/T4745-1997测试上述室温固化得到的棉布的表面抗湿性能,测得经5次循环洗涤干燥后,表面抗湿性能为5级。

[0042] (5)根据GB/T3920-2008《纺织品色牢度试验耐摩擦色牢度》,用Y(B)571-II型色牢度摩擦仪将超疏水织物经过1520次摩擦后,用KRÜSS液滴形状分析仪测得摩擦后织物仍具有超疏水性能(CA=151.6°)。

[0043] (6)将织物浸渍在0.1mol/L的NaCl溶液中96h,然后将织物置于50℃的恒温烘箱内干燥,随后测得接触角为164°。

[0044] 实施例2

[0045] ①取3g十八胺于烧杯内,逐渐滴加无水乙醇50g,然后将烧杯置于60℃水浴锅内10min。

[0046] ②再取2g硬脂酸于另一烧杯内,逐渐滴加无水乙醇50g,然后将烧杯置于70℃水浴锅内5min。

[0047] ③在超声条件下,逐渐将步骤①制备的溶液加入到步骤②制备的溶液中,超声处理15min后(超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ),加入2g玻璃树脂,再加入1g聚乙二醇,然后超声5min(超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ),得到澄清透明的溶液。

[0048] ④在步骤③制备得到的溶液中加入5g聚二甲基硅氧烷(PDMS),然后超声30min(超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ),得赋予织物多功能的整理剂。

[0049] 测试及结果:

[0050] (1)将棉布浸渍在由步骤①制得十八胺的乙醇溶液中15min,取出并置于烘箱内60℃烘干。然后将上述经过整理的棉布浸渍在由步骤④制得的溶液中10min,取出并置于60℃烘箱内固化1h。将水滴滴在上述整理过的棉布上,水滴呈现出球形状,稍微将棉布倾斜,水珠能够自由滚动从而使棉布表现出优异的超疏水性能。

[0051] (2)取上述固化得到的棉布用KRÜSS液滴形状分析仪测得接触角,如图1所示,可以看出其接触角为166°,5块棉布接触角平均值高达165°,滚动角仅为2°。图2为未经整理剂处理织物表面的SEM图,图3为整理剂整理织物后超疏水织物表面SEM图,从图2、图3可以看出,棉织物经过改性整理后,整理剂附着于织物表面,疏水性能得到改善。

[0052] (3)另取上述固化得到的棉布用强力机测得其经、纬向断裂强力分别为635N和323N。

[0053] (4)按照纺织标准GB/T4745-1997测试上述室温固化得到的棉布的表面抗湿性能,测得经5次循环洗涤干燥后,织物表面抗湿性能为5级。

[0054] (5)根据GB/T3920-2008《纺织品色牢度试验耐摩擦色牢度》,用Y(B)571-II型色牢度摩擦仪将超疏水织物经过1520次摩擦后,用KRÜSS液滴形状分析仪测得摩擦后织物仍具有超疏水性能(CA=151.8°)。

[0055] (6)将织物浸渍在0.1mol/L的NaCl溶液中96h,然后将织物置于50℃的恒温烘箱内干燥,随后测得接触角为163°。

[0056] 实施例3

[0057] ①取3g十八胺于烧杯内,逐渐滴加无水乙醇60g,然后将烧杯置于60℃水浴锅内20min。

[0058] ②取2g硬脂酸于另一烧杯内,逐渐滴加无水乙醇60g,然后将烧杯置于70℃水浴锅内10min。

[0059] ③在超声条件下,逐渐将步骤①制备的溶液加入到步骤②制备的溶液中,超声处理20min后(超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ),加入3g玻璃树脂,再加入2g聚乙二醇,超声处理10min(超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ),得到澄清透明的溶液。

[0060] ④在步骤③制备得到的溶液中加入3gPDMS,然后超声30min(超声波功率为80KW,超声波频率为40KHz),得赋予织物多功能的整理剂。

[0061] 测试及结果:

[0062] (1)将棉布浸渍在由步骤①制得十八胺的乙醇溶液中15min,取出并置于烘箱内60℃烘干。然后将上述经过整理的棉布浸渍在由步骤④制得的溶液中10min,取出并置于60℃烘箱内固化1h。将水滴滴在上述整理过的棉布上,水滴呈现出球形状,稍微将棉布倾斜,水珠能够自由滚动从而使棉布表现出优异的超疏水性能。

[0063] (2)取上述固化得到的棉布用KRÜSS液滴形状分析仪测得接触角平均值高达162°,滚动角仅为5°。

[0064] (3)另取上述固化得到的棉布用强力机测得其经、纬向断裂强力分别为647N和

346N。

[0065] (4) 按照纺织标准GB/T4745-1997测试上述室温固化得到的棉布的表面抗湿性能,测得经5次循环洗涤干燥后,表面抗湿性能为5级。

[0066] (5) 根据GB/T3920-2008《纺织品色牢度试验耐摩擦色牢度》,用Y(B) 571-II型色牢度摩擦仪将超疏水织物经过1520次摩擦后,用KRÜSS液滴形状分析仪测得摩擦后织物仍具有超疏水性能(CA=151.2°)。

[0067] (6) 将织物浸渍在0.1mol/L的NaCl溶液中96h,然后将织物置于50℃的恒温烘箱内干燥,随后测得接触角为161°。

[0068] 实施例4

[0069] ①取3g十八胺于烧杯内,逐渐滴加无水乙醇50g,然后将烧杯置于60℃水浴锅内10min。

[0070] ②取2g硬脂酸于另一烧杯内,逐渐滴加无水乙醇50g,然后将烧杯置于70℃水浴锅内5min。

[0071] ③在超声条件下,逐渐将步骤①制备的溶液加入到步骤②制备的溶液中,超声处理10min后(超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ),加入4g玻璃树脂,再加入1g聚乙二醇,超声处理5min(超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ),得到澄清透明的溶液。

[0072] ④在步骤③制备得到的溶液中加入3gPDMS,然后超声30min(超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ),得赋予织物多功能的整理剂。

[0073] 测试及结果:

[0074] (1) 将棉布浸渍在由步骤①制得十八胺的乙醇溶液中15min,取出并置于烘箱内60℃烘干。然后将上述经过整理的棉布浸渍在由步骤④制得的溶液中10min,取出并置于60℃烘箱内固化1h。将水滴滴在上述整理过的棉布上,水滴呈现出球形状,稍微将棉布倾斜,水珠能够自由滚动从而使棉布表现出优异的超疏水性能。

[0075] (2) 取上述固化得到的棉布用KRÜSS液滴形状分析仪测得接触角平均值高达158°,滚动角仅为7°。

[0076] (3) 另取上述固化得到的棉布用强力机测得其经、纬向断裂强力分别为668N和362N。

[0077] (4) 按照纺织标准GB/T4745-1997测试上述室温固化得到的棉布的表面抗湿性能,测得经5次循环洗涤干燥后,表面抗湿性能为5级。

[0078] (5) 根据GB/T3920-2008《纺织品色牢度试验耐摩擦色牢度》,用Y(B) 571-II型色牢度摩擦仪将超疏水织物经过1520次摩擦后,用KRÜSS液滴形状分析仪测得摩擦后织物仍具有超疏水性能(CA=150.8°)。

[0079] (6) 将织物浸渍在0.1mol/L的NaCl溶液中96h,然后将织物置于50℃的恒温烘箱内干燥,随后测得接触角为155°。

[0080] 实施例5~12采用实施例2同样的方法,其成分配比及实验结果见表1。

[0081] 表1

[0082]

成分及特性	乙醇 /g	十八胺 /g	硬脂酸 /g	聚二甲 基硅氧 烷/g	玻璃树 脂/g	水接 触角 /°	断裂强力	
							经向 /N	纬向 /N
实施例 1	100	3	2	4	2	166	632	321
实施例 2	100	3	2	5	2	165	635	323

[0083]

实施例 3	100	3	2	3	3	162	647	346
实施例 4	100	3	2	3	4	158	668	362
实施例 5	100	1	1	3	2	151	633	324
实施例 6	100	2	1	3	2	153	631	321
实施例 7	110	3	1	3	2	154	635	326
实施例 8	120	4	1	3	2	153	632	328
实施例 9	120	3	2	3	2	157	635	325
实施例 10	100	3	3	3	2	160	637	326
实施例 11	100	3	4	3	2	163	630	327
实施例 12	100	3	2	3	5	154	673	375

[0084] 备注1:将棉布先浸渍在十八胺的乙醇溶液中15min,取出并置于烘箱内60℃烘干,然后再浸渍在由实施例2制得的溶液中10min,取出并置于60℃恒温烘箱内固化1h,并测定棉布的相应性能。

[0085] 表2

[0086]

产品特性	抗湿性/级	断裂强力	
		经向/N	纬向/N
耐磨次数			
500	5	617	304
600	5	593	287
800	4	575	273
100	4	563	258
1200	4	536	241
1500	4	513	227

[0087] 备注2:将棉布先浸渍在十八胺的乙醇溶液中15min,取出并置于烘箱内60℃烘干,

然后再浸渍在由实施例2制得的溶液中10min,取出并置于60℃烘箱内固化1h,并测定棉布的相应性能。

[0088] 对照例1

[0089] ①取3g十八胺于烧杯内,逐渐滴加无水乙醇50g,然后将烧杯置于60℃水浴锅内10min。

[0090] ②再取2g硬脂酸于另一烧杯内,逐渐滴加无水乙醇50g,然后将烧杯置于70℃水浴锅内5min。

[0091] ③在超声条件下,逐渐将步骤①制备的溶液加入到步骤②制备的溶液中,超声处理15min后(超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ),加入1g聚乙二醇,然后超声5min(超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ),得到澄清透明的溶液。

[0092] ④在步骤③制备得到的溶液中加入5g聚二甲基硅氧烷(PDMS),然后超声30min(超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ),得整理剂。

[0093] 测试及结果:

[0094] (1)将棉布浸渍在由步骤①制得十八胺的乙醇溶液中15min,取出并置于烘箱内60℃烘干。然后将上述经过整理的棉布浸渍在由步骤④制得的溶液中10min,取出并置于烘箱内固化1h。将水滴滴在上述整理过的棉布上,水滴呈现出球形状,稍微将棉布倾斜,水珠能够自由滚动从而使棉布表现出优异的超疏水性能。

[0095] (2)取上述固化得到的棉布用KRÜSS液滴形状分析仪测得接触角平均值高达149°,滚动角仅为17°。

[0096] (3)另取上述固化得到的棉布用强力机测得其经、纬向断裂强力分别为637N和341N。

[0097] (4)按照纺织标准GB/T4745-1997测试上述室温固化得到的棉布的表面抗湿性能,测得经5次循环洗涤干燥后,表面抗湿性能为1级。

[0098] (5)根据GB/T3920-2008《纺织品色牢度试验耐摩擦色牢度》,用Y(B)571-II型色牢度摩擦仪将超疏水织物经过100次摩擦后,用KRÜSS液滴形状分析仪测得摩擦后织物接触角(CA)为132.4°。

[0099] (6)将织物浸渍在0.1mol/L的NaCl溶液中96h,然后将织物置于50℃的恒温烘箱内干燥,随后测得接触角为135°。

[0100] 对照例2

[0101] ①取3g十八胺于烧杯内,逐渐滴加无水乙醇100g,然后将烧杯置于60℃水浴锅内10min。

[0102] ②在超声条件下,逐渐将步骤①制备的溶液加入到步骤②制备的溶液中,超声处理15min后(超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ),加入2g玻璃树脂,再加入1g聚乙二醇,然后超声5min(超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ),得到澄清透明的溶液。

[0103] ③在步骤③制备得到的溶液中加入5g聚二甲基硅氧烷(PDMS),然后超声30min(超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ),得赋予织物多功能的整理剂。

[0104] 测试及结果:

[0105] (1)将棉布浸渍在由步骤①制得十八胺的乙醇溶液中15min,取出并置于烘箱内60℃烘干。然后将上述经过整理的棉布浸渍在由步骤③制得的溶液中10min,取出并置于烘箱

内固化1h。将水滴滴在上述整理过的棉布上,水滴呈现出球形状,稍微将棉布倾斜,水珠能够自由滚动从而使棉布表现出优异的超疏水性能。

[0106] (2) 取上述固化得到的棉布用KRÜSS液滴形状分析仪测得接触角平均值高达 146° ,滚动角仅为 21° 。

[0107] (3) 另取上述固化得到的棉布用强力机测得其经、纬向断裂强力分别为643N和348N。

[0108] (4) 按照纺织标准GB/T4745-1997测试上述室温固化得到的棉布的表面抗湿性能,测得经5次循环洗涤干燥后,表面抗湿性能为2级。

[0109] (5) 根据GB/T3920-2008《纺织品色牢度试验耐摩擦色牢度》,用Y(B) 571-II型色牢度摩擦仪将超疏水织物经过100次摩擦后,用KRÜSS液滴形状分析仪测得摩擦后织物接触角(CA)为 130.6° 。

[0110] (6) 将织物浸渍在 0.1mol/L 的NaCl溶液中96h,然后将织物置于 50°C 的恒温烘箱内干燥,随后测得接触角为 131° 。

[0111] 对照例3

[0112] ①取2g硬脂酸于另一烧杯内,逐渐滴加无水乙醇100g,然后将烧杯置于 70°C 水浴锅内5min。

[0113] ②在超声条件下,加入2g玻璃树脂,再加入1g聚乙二醇,然后超声5min(超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ),得到澄清透明的溶液。

[0114] ③在步骤②制备得到的溶液中加入5g聚二甲基硅氧烷(PDMS),然后超声30min(超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ),得整理剂。

[0115] 测试及结果:

[0116] (1) 将棉布浸渍在由步骤①制得十八胺的乙醇溶液中15min,取出并置于烘箱内 60°C 烘干。然后将上述经过整理的棉布浸渍在由步骤③制得的溶液中10min,取出并置于烘箱内固化1h。将水滴滴在上述整理过的棉布上,水滴呈现出球形状,稍微将棉布倾斜,水珠能够自由滚动从而使棉布表现出优异的超疏水性能。

[0117] (2) 取上述固化得到的棉布用KRÜSS液滴形状分析仪测得接触角平均值高达 144° ,滚动角仅为 27° 。

[0118] (3) 另取上述固化得到的棉布用强力机测得其经、纬向断裂强力分别为638N和342N。

[0119] (4) 按照纺织标准GB/T4745-1997测试上述室温固化得到的棉布的表面抗湿性能,测得经5次循环洗涤干燥后,表面抗湿性能为1级。

[0120] (5) 根据GB/T3920-2008《纺织品色牢度试验耐摩擦色牢度》,用Y(B) 571-II型色牢度摩擦仪将超疏水织物经过100次摩擦后,用KRÜSS液滴形状分析仪测得摩擦后织物接触角(CA)为 $CA=126.4^{\circ}$ 。

[0121] (6) 将织物浸渍在 0.1mol/L 的NaCl溶液中96h,然后将织物置于 50°C 的恒温烘箱内干燥,随后测得接触角为 125° 。

[0122] 对照例4

[0123] ①在超声下,在烧杯内加入5g聚二甲基硅氧烷,然后加入无水乙醇100g和聚乙二

醇1g,随后超声5min(超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ),得到澄清透明的溶液。

[0124] ②在步骤①制备得到的溶液中加入2g玻璃树脂,然后超声30min(超声波功率为80KW,超声波频率为40KHZ),得整理剂。

[0125] 测试及结果:

[0126] (1)将棉布浸渍在由步骤②制得十八胺的乙醇溶液中15min,取出并置于烘箱内60℃固化1h。将水滴滴在上述整理过的棉布上,水珠缓慢地润湿棉布。

[0127] (2)取上述固化得到的棉布用KRÜSS液滴形状分析仪测得接触角平均值高达109°。

[0128] (3)另取上述固化得到的棉布用强力机测得其经、纬向断裂强力分别为637N和342N。

[0129] (4)按照纺织标准GB/T4745-1997测试上述室温固化得到的棉布的表面抗湿性能,测得经5次循环洗涤干燥后,表面抗湿性能为1级。

[0130] (5)根据GB/T3920-2008《纺织品色牢度试验耐摩擦色牢度》,用Y(B)571-II型色牢度摩擦仪将超疏水织物经过100次摩擦后,用KRÜSS液滴形状分析仪测得摩擦后织物接触角(CA)为61.4°。

[0131] (6)将织物浸渍在0.1mol/L的NaCl溶液中96h,然后将织物置于50℃的恒温烘箱内干燥,随后测得接触角为70.2°。

[0132] 本发明选用十八胺与硬脂酸为疏水剂,发明人发现硬脂酸与十八胺能够通过离子键作用力结合在一起,在织物表面形成长链型疏水性物质,同时,还发现十八胺能够显著降低织物表面的表面能,且十八胺能发生自聚集形成片层结构,在织物表面形成粗糙结构,能满足织物表面超疏水性能要求。发明人优选十八胺3份,硬脂酸2份,整理剂超疏水、耐摩擦、耐腐蚀性能最佳。

[0133] 本发明中玻璃树脂、聚二甲基硅氧烷首先能作为粘合剂将十八胺等物质牢固的固着在织物等基材表面,其次,玻璃树脂、聚二甲基硅氧烷作为一种疏水剂能降低织物等基材表面的表面能。发明人发现,玻璃树脂和聚二甲基硅氧烷之间具有协同作用,同时添加玻璃树脂和聚二甲基硅氧烷至十八胺(ODA)、硬脂酸(SA)混合溶液中,能大幅度提高织物超疏水、耐摩擦、耐腐蚀性能,整理剂中玻璃树脂添加量优选2份、聚二甲基硅氧烷优选5份。

[0134] 除此之外,玻璃树脂具有遇水蒸汽固化的优点(实验证明玻璃树脂放置在空气中一段时间即可固化成膜),可以在织物表面形成一层疏水薄膜,显著增强织物表面超疏水性,同时,这层疏水薄膜赋予织物耐摩擦、耐腐蚀性能,表现出优良的稳定性。

[0135] 本发明中聚乙二醇是作为分散剂,聚乙二醇与乙醇具有很好的相容性,保证本发明能够得到分散均匀的乳液。

[0136] 本发明在制备超疏水、耐摩擦、耐腐蚀的整理剂基础上,将织物先通过浸渍于所述乙醇十八胺混合溶液中15min,60℃烘干后,再将织物浸渍在所述整理剂中10min,取出并置于60℃恒温烘箱内固化1h,通过此种织物整理方法,整理剂能与织物表面更好地结合,利于硬脂酸与十八胺通过离子键作用力结合在织物表面形成长链型疏水性物质,提高织物的超疏水、耐摩擦、耐腐蚀的综合性能,且处理方法简单、方便,更利于工业化生产。

[0137] 本发明在制备整理剂过程中采用超声的方式进行原料的混合,发明人发现相比机械搅拌,通过超声混合方式更有利于提高整理液稳定性,且制备得到的整理剂超疏水、耐摩

擦、耐腐蚀性能较佳,可能由于超声的空化效应,整理液中十八胺、硬脂酸、聚二甲基硅氧烷、乙二醇混合更佳均匀,有利于提高整理剂的性能。发明人还发现通过超声处理,相比机械搅拌,能够得到性能更加稳定的乳液、能有效缩短处理时间,提高生产效率,利于工业化生产。

[0138] 本发明采用乙醇为溶剂,疏水性玻璃树脂为粘合剂,再以十八胺(ODA)、硬脂酸(SA)、聚二甲基硅氧烷(PDMS)为添加剂,为了提高本发明整理液的稳定性,加入分散剂聚乙二醇,获得稳定性好、澄清透明的整理液,赋予织物优异的超疏水、耐摩擦、耐腐蚀性能,而且这种超疏水性能在高温或者磨擦环境下仍然得到保持。本发明制备的整理剂所采用的疏水性玻璃树脂在常温下即可很好的固化,最大化地简化工业生产条件,从而很好的降低企业生产成本投入,且整理剂原料为十八胺、硬脂酸、玻璃树脂等易获得、工艺简便、流程短,适合工业化大规模生产。本发明制备的整理液绿色环保,符合当前绿色经济发展的要求。

[0139] 应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

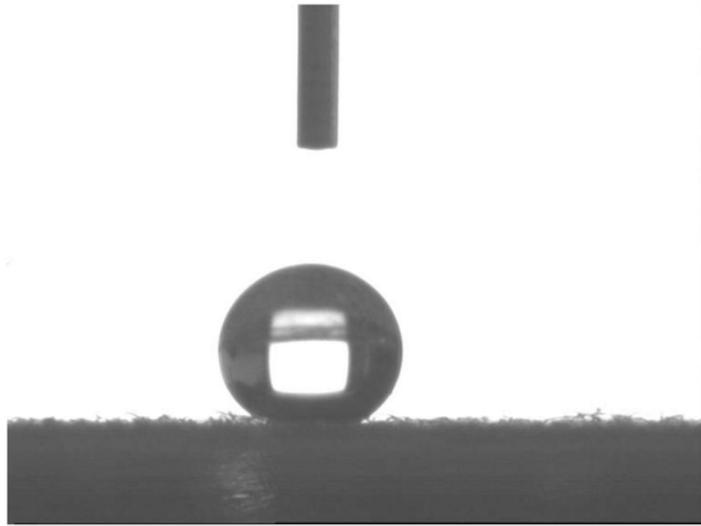


图1

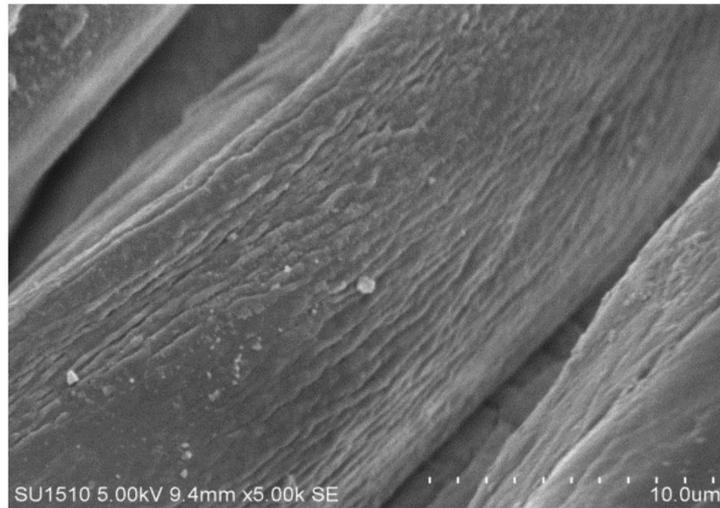


图2

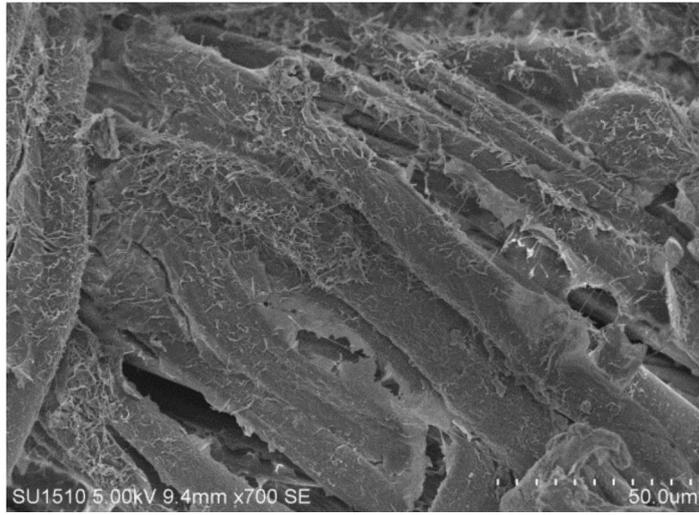


图3