



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106283208 B

(45)授权公告日 2018.08.21

(21)申请号 201610672660.3

*D02G 3/04*(2006.01)

(22)申请日 2016.08.16

*D04B 1/14*(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

*D04B 21/00*(2006.01)

申请公布号 CN 106283208 A

*D01F 8/02*(2006.01)

(43)申请公布日 2017.01.04

*D01F 8/14*(2006.01)

(73)专利权人 东莞市依科净化材料科技有限公司

*D06M 13/256*(2006.01)

地址 523220 广东省东莞市中堂镇槎滘工业园

*D06M 101/06*(2006.01)

*D06M 101/32*(2006.01)

*D06M 101/10*(2006.01)

(72)发明人 梅庆波 邹宇帆 王统军

(56)对比文件

CN 101418472 A,2009.04.29,全文.

CN 101550653 A,2009.10.07,全文.

(74)专利代理机构 北京权智天下知识产权代理事务所(普通合伙) 11638

CN 104998163 A,2015.10.28,全文.

CN 105821584 A,2016.08.03,全文.

代理人 王新爱

US 2006/0257616 A1,2006.11.16,全文.

KR 2001-0077423 A,2001.08.20,全文.

(51)Int.Cl.

*D01C 1/00*(2006.01)

*D01D 5/00*(2006.01)

审查员 梁小玲

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种易清洗高吸水擦拭材料的制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种易清洗高吸水擦拭材料的制备方法,属于擦拭材料制备技术领域。本发明先将汉麻纤维碱煮进行脱胶,得脱胶亚麻纤维,再取蚕丝脱胶干燥后,溶解在溴化锂溶液中,将溶解液浓缩后与聚乳酸溶液进行混合,微波处理后静电纺丝得蚕丝蛋白/聚乳酸复合纤维,将复合纤维与脱胶亚麻纤维混合,再喷洒表面活性剂溶液进行捻成混合纱线,织造成坯布,定型切割制得易清洗高吸水擦拭材料的方法。本发明制备步骤简单,所得产品易清洁,吸水率高;充分利用脱胶汉麻纤维复合蚕丝蛋白/聚乳酸复合纤维制得擦拭材料,不仅针对性强,有效解决了其去污能力弱,耐磨性差问题,而且具有抗菌性、力学性能好,纳污量高。

1. 一种易清洗高吸水擦拭材料的制备方法,其特征在于具体制备步骤为:

(1) 称取50~70g亚麻纤维,按固液比1:10,将其加入质量分数5%氢氧化钠溶液中,搅拌混合后,加入氢氧化钠溶液体积10~15%质量分数1%硫化钠溶液混合,加热至90~100℃,煮制2~4h后,过滤得滤渣,用去离子水洗涤至洗涤液呈中性后,放入烘箱中,在60~70℃温度下干燥6~8h,即可得到脱胶亚麻纤维,备用;

(2) 称取5~10g蚕丝,按固液比1:15,将其与质量分数5%氢氧化钠溶液混合,加热至沸腾,煮沸20~30min后,过滤得脱胶蚕丝蛋白,用去离子冲洗3~5次后,放入烘箱中,在50~60℃温度下干燥5~7h,得固体物,按固液比1:6,将其加入到质量分数15%溴化锂溶液中,在50~60℃温度下搅拌至固体物完全溶解,将溶解液减压浓缩至原体积10~20%,得蚕丝蛋白浓缩液;

(3) 称取20~30g聚乳酸,按固液比1:12,将其加入六氟异丙醇中,在50~70℃温度下搅拌至聚乳酸溶解,得聚乳酸溶液,将上述得到的蚕丝蛋白浓缩液和聚乳酸溶液按体积比1:10混合搅拌10~15min后,在180~220W功率下微波处理3~5min,得纺丝液,采用静电纺丝,在电压为15~20kV,接收距离为10~20cm,金属网作为接收屏的条件下进行纺丝,即可得到蚕丝蛋白/聚乳酸复合纤维;

(4) 将上述制备的蚕丝蛋白/聚乳酸复合纤维和步骤(1)备用的脱胶亚麻纤维,按质量比1:1混合,得纤维细度为150~180μm混合纤维,在混合纤维表面均匀喷洒质量分数10%十二烷基苯磺酸钠溶液,使混合纤维湿度达40~50%,随后捻成混合纱线,将混合纱线采用双面针织造成密度为80~120g/m<sup>2</sup>的坯布,将其定型、切割,即可得到易清洗高吸水擦拭材料。

## 一种易清洗高吸水擦拭材料的制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种易清洗高吸水擦拭材料的制备方法,属于擦拭材料制备技术领域。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活水平的不断提高,人们对生活质量的要求也越来越高。擦拭材料作为日常生活的消耗品,不仅能更好的为人们节约时间,迅速清洁物品。但目前擦拭材料吸水性差、去污能力弱,耐磨性差,清洁不彻底等问题。擦拭材料与人们生活息息相关,其种类很多,按照擦拭材料的结构特征,大致可分为以下几类:织物类又可细分为机织物类和针织物类,机织物类由经纬纱线交织而成,其结构较紧密、强度高、耐久性好,但在擦拭过程中自身容易被污染,且不易清洗,从而产生交叉污染,再用性差。使用普通合成纤维制得的机织物去污能力差,手感较硬,易损伤被擦物品的表面,特别是易损伤光学仪器的表面膜。针织物类是由线圈钩接而成,其特点是在平面的任何方向都具有很大的延伸变形性能,织物的空隙较大,针织物类擦拭材料一般比较厚、松、柔软、吸水性好,但针织物容易掉毛,从而造成被擦物品的再次污染。非织造布类擦拭材料多采用化学粘合、热粘合、针刺、水刺或湿法等工艺加工而成。由于非织造材料具有特殊的三维结构,纤维间留有较大的孔隙,因此该类擦拭材料的结构较松,而且厚度的范围大,能适应不同的用途。由化学粘合加固的非织造布,表面固化的粘合剂可能使被擦物品表面损伤,加工过程中还会带来环境污染问题。纸类一般采用吸湿性好的木浆,通过造纸工艺制成。结构较松散,薄而且强力较低,尤其是湿强力较低,柔软纸巾通常存在掉屑现象。复合类擦拭材料通常是为了某种特殊的用途或性能的改善,由两种或两种以上不同结构的材料复合而成。吸水性好,但耐用性差。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题:针对擦拭材料吸水性差、去污能力弱,耐磨性差,清洁不彻底的弊端,提供了一种先将汉麻纤维碱煮进行脱胶,得脱胶亚麻纤维,再取蚕丝脱胶干燥后,溶解在溴化锂溶液中,将溶解液浓缩后与聚乳酸溶液进行混合,微波处理后静电纺丝得蚕丝蛋白/聚乳酸复合纤维,将复合纤维与脱胶亚麻纤维混合,再喷洒表面活性剂溶液进行捻成混合纱线,织造成坯布,定型切割制得易清洗高吸水擦拭材料的方法。本发明制备步骤简单,所得产品易清洁,吸水率高;充分利用脱胶汉麻纤维复合蚕丝蛋白/聚乳酸复合纤维制得擦拭材料,不仅针对性强,有效解决了其去污能力弱,耐磨性差问题,而且具有抗菌性好、力学性能优异,纳污量高。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用如下所述的技术方案是:

[0005] (1)称取50~70g亚麻纤维,按固液比1:10,将其加入质量分数5%氢氧化钠溶液中,搅拌混合后,加入氢氧化钠溶液体积10~15%质量分数1%硫化钠溶液混合,加热至90~100℃,煮制2~4h后,过滤得滤渣,用去离子水洗涤至洗涤液呈中性后,放入烘箱中,在60~70℃温度下干燥6~8h,即可得到脱胶亚麻纤维,备用;

[0006] (2)称取5~10g蚕丝,按固液比1:15,将其与质量分数5%氢氧化钠溶液混合,加热至沸腾,煮沸20~30min后,过滤得脱胶蚕丝蛋白,用去离子冲洗3~5次后,放入烘箱中,在50~60℃温度下干燥5~7h,得固体物,按固液比1:6,将其加入到质量分数15%溴化锂溶液中,在50~60℃温度下搅拌至固体物完全溶解,将溶解液减压浓缩至原体积10~20%,得蚕丝蛋白浓缩液;

[0007] (3)称取20~30g聚乳酸,按固液比1:12,将其加入六氟异丙醇中,在50~70℃温度下搅拌至聚乳酸溶解,得聚乳酸溶液,将上述得到的蚕丝蛋白浓缩液和聚乳酸溶液按体积比1:10混合搅拌10~15min后,在180~220W功率下微波处理3~5min,得纺丝液,采用静电纺丝,在电压为15~20kV,接收距离为10~20cm,金属网作为接收屏的条件下进行纺丝,即可得到蚕丝蛋白/聚乳酸复合纤维;

[0008] (4)将上述制备的蚕丝蛋白/聚乳酸复合纤维和步骤(1)备用的脱胶亚麻纤维,按质量比1:1混合,得纤维细度为150~180 $\mu\text{m}$ 混合纤维,在混合纤维表面均匀喷洒质量分数10%十二烷基苯磺酸钠溶液,使混合纤维湿度达40~50%,随后捻成混合纱线,将混合纱线采用双面针织造成密度为80~120g/m<sup>2</sup>的坯布,将其定型、切割,即可得到易清洗高吸水擦拭材料。

[0009] 本发明制得的易清洗高吸水擦拭材料密度为80~120g/m<sup>2</sup>,吸水率达89.2%以上,面积收缩率为20~22%,断裂强度为5.12~5.68cN/dtex,断裂伸长率为28.32~31.26%,擦拭性能达到五级,抗弯刚度为880~1220m·N,纳污量是自重的150~220%,抗菌性达到75%以上。

[0010] 本发明与其他方法相比,有益技术效果是:

[0011] (1)本发明制备步骤简单,所得产品易清洁,吸水率高;

[0012] (2)充分利用脱胶亚麻纤维复合蚕丝蛋白/聚乳酸复合纤维制得擦拭材料,针对性强,有效提高了其去污能力和耐磨性;

[0013] (3)本发明制备得到擦拭材料,具有良好抗菌性、力学性能好和高纳污量。

### 具体实施方式

[0014] 首先称取50~70g亚麻纤维,按固液比1:10,将其加入质量分数5%氢氧化钠溶液中,搅拌混合后,加入氢氧化钠溶液体积10~15%质量分数1%硫化钠溶液混合,加热至90~100℃,煮制2~4h后,过滤得滤渣,用去离子水洗涤至洗涤液呈中性后,放入烘箱中,在60~70℃温度下干燥6~8h,即可得到脱胶亚麻纤维,备用;再称取5~10g蚕丝,按固液比1:15,将其与质量分数5%氢氧化钠溶液混合,加热至沸腾,煮沸20~30min后,过滤得脱胶蚕丝蛋白,用去离子冲洗3~5次后,放入烘箱中,在50~60℃温度下干燥5~7h,得固体物,按固液比1:6,将其加入到质量分数15%溴化锂溶液中,在50~60℃温度下搅拌至固体物完全溶解,将溶解液减压浓缩至原体积10~20%,得蚕丝蛋白浓缩液;然后称取20~30g聚乳酸,按固液比1:12,将其加入六氟异丙醇中,在50~70℃温度下搅拌至聚乳酸溶解,得聚乳酸溶液,将上述得到的蚕丝蛋白浓缩液和聚乳酸溶液按体积比1:10混合搅拌10~15min后,在180~220W功率下微波处理3~5min,得纺丝液,采用静电纺丝,在电压为15~20kV,接收距离为10~20cm,金属网作为接收屏的条件下进行纺丝,即可得到蚕丝蛋白/聚乳酸复合纤维;最后将上述制备的蚕丝蛋白/聚乳酸复合纤维和步骤备用的脱胶亚麻纤维,按质量比1:1混合,

得纤维细度为150~180 $\mu\text{m}$ 混合纤维,在混合纤维表面均匀喷洒质量分数10%十二烷基苯磺酸钠溶液,使混合纤维湿度达40~50%,随后捻成混合纱线,将混合纱线采用双面针织造成密度为80~120g/m<sup>2</sup>的坯布,将其定型、切割,即可得到易清洗高吸水擦拭材料。

#### [0015] 实例1

[0016] 首先称取50g亚麻纤维,按固液比1:10,将其加入质量分数5%氢氧化钠溶液中,搅拌混合后,加入氢氧化钠溶液体积10%质量分数1%硫化钠溶液混合,加热至90 $^{\circ}\text{C}$ ,煮制2h后,过滤得滤渣,用去离子水洗涤至洗涤液呈中性后,放入烘箱中,在60 $^{\circ}\text{C}$ 温度下干燥6h,即可得到脱胶亚麻纤维,备用;再称取5g蚕丝,按固液比1:15,将其与质量分数5%氢氧化钠溶液混合,加热至沸腾,煮沸20min后,过滤得脱胶蚕丝蛋白,用去离子冲洗3次后,放入烘箱中,在50 $^{\circ}\text{C}$ 温度下干燥5h,得固体物,按固液比1:6,将其加入到质量分数15%溴化锂溶液中,在50 $^{\circ}\text{C}$ 温度下搅拌至固体物完全溶解,将溶解液减压浓缩至原体积10%,得蚕丝蛋白浓缩液;然后称取20g聚乳酸,按固液比1:12,将其加入六氟异丙醇中,在50 $^{\circ}\text{C}$ 温度下搅拌至聚乳酸溶解,得聚乳酸溶液,将上述得到的蚕丝蛋白浓缩液和聚乳酸溶液按体积比1:10混合搅拌10min后,在180W功率下微波处理3min,得纺丝液,采用静电纺丝,在电压为15kV,接收距离为10cm,金属网作为接收屏的条件下进行纺丝,即可得到蚕丝蛋白/聚乳酸复合纤维;最后将上述制备的蚕丝蛋白/聚乳酸复合纤维和步骤备用的脱胶亚麻纤维,按质量比1:1混合,得纤维细度为150 $\mu\text{m}$ 混合纤维,在混合纤维表面均匀喷洒质量分数10%十二烷基苯磺酸钠溶液,使混合纤维湿度达40%,随后捻成混合纱线,将混合纱线采用双面针织造成密度为80g/m<sup>2</sup>的坯布,将其定型、切割,即可得到易清洗高吸水擦拭材料。本发明制备步骤简单,所得产品易清洁,吸水率高;充分利用脱胶亚麻纤维复合蚕丝蛋白/聚乳酸复合纤维制得擦拭材料,针对性强,有效提高了其去污能力和耐磨性;制得的易清洗高吸水擦拭材料密度为80g/m<sup>2</sup>,吸水率达89.6%,面积收缩率为20%,断裂强度为5.12cN/dtex,断裂伸长率为28.32%,擦拭性能达到五级,抗弯刚度为880m $\cdot$ N,纳污量是自重的150%,抗菌性达到78%。

#### [0017] 实例2

[0018] 首先称取60g亚麻纤维,按固液比1:10,将其加入质量分数5%氢氧化钠溶液中,搅拌混合后,加入氢氧化钠溶液体积13%质量分数1%硫化钠溶液混合,加热至95 $^{\circ}\text{C}$ ,煮制3h后,过滤得滤渣,用去离子水洗涤至洗涤液呈中性后,放入烘箱中,在65 $^{\circ}\text{C}$ 温度下干燥7h,即可得到脱胶亚麻纤维,备用;再称取8g蚕丝,按固液比1:15,将其与质量分数5%氢氧化钠溶液混合,加热至沸腾,煮沸25min后,过滤得脱胶蚕丝蛋白,用去离子冲洗4次后,放入烘箱中,在55 $^{\circ}\text{C}$ 温度下干燥6h,得固体物,按固液比1:6,将其加入到质量分数15%溴化锂溶液中,在55 $^{\circ}\text{C}$ 温度下搅拌至固体物完全溶解,将溶解液减压浓缩至原体积15%,得蚕丝蛋白浓缩液;然后称取25g聚乳酸,按固液比1:12,将其加入六氟异丙醇中,在60 $^{\circ}\text{C}$ 温度下搅拌至聚乳酸溶解,得聚乳酸溶液,将上述得到的蚕丝蛋白浓缩液和聚乳酸溶液按体积比1:10混合搅拌13min后,在200W功率下微波处理4min,得纺丝液,采用静电纺丝,在电压为18kV,接收距离为15cm,金属网作为接收屏的条件下进行纺丝,即可得到蚕丝蛋白/聚乳酸复合纤维;最后将上述制备的蚕丝蛋白/聚乳酸复合纤维和步骤备用的脱胶亚麻纤维,按质量比1:1混合,得纤维细度为165 $\mu\text{m}$ 混合纤维,在混合纤维表面均匀喷洒质量分数10%十二烷基苯磺酸钠溶液,使混合纤维湿度达45%,随后捻成混合纱线,将混合纱线采用双面针织造成密度为100g/m<sup>2</sup>的坯布,将其定型、切割,即可得到易清洗高吸水擦拭材料。本发明制备步骤简单,所得产

品易清洁,吸水率高;充分利用脱胶汉麻纤维复合蚕丝蛋白/聚乳酸复合纤维制得擦拭材料,针对性强,有效提高了其去污能力和耐磨性;制得的易清洗高吸水擦拭材料密度为 $100\text{g}/\text{m}^2$ ,吸水率达90.4%,面积收缩率为21%,断裂强度为 $5.40\text{cN}/\text{dtex}$ ,断裂伸长率为29.79%,擦拭性能达到五级,抗弯刚度为 $1050\text{m}\cdot\text{N}$ ,纳污量是自重的185%,抗菌性达到80%。

#### [0019] 实例3

[0020] 首先称取70g亚麻纤维,按固液比1:10,将其加入质量分数5%氢氧化钠溶液中,搅拌混合后,加入氢氧化钠溶液体积15%质量分数1%硫化钠溶液混合,加热至 $100^\circ\text{C}$ ,煮制4h后,过滤得滤渣,用去离子水洗涤至洗涤液呈中性后,放入烘箱中,在 $70^\circ\text{C}$ 温度下干燥8h,即可得到脱胶亚麻纤维,备用;再称取10g蚕丝,按固液比1:15,将其与质量分数5%氢氧化钠溶液混合,加热至沸腾,煮沸30min后,过滤得脱胶蚕丝蛋白,用去离子冲洗5次后,放入烘箱中,在 $60^\circ\text{C}$ 温度下干燥7h,得固体物,按固液比1:6,将其加入到质量分数15%溴化锂溶液中,在 $60^\circ\text{C}$ 温度下搅拌至固体物完全溶解,将溶解液减压浓缩至原体积20%,得蚕丝蛋白浓缩液;然后称取30g聚乳酸,按固液比1:12,将其加入六氟异丙醇中,在 $70^\circ\text{C}$ 温度下搅拌至聚乳酸溶解,得聚乳酸溶液,将上述得到的蚕丝蛋白浓缩液和聚乳酸溶液按体积比1:10混合搅拌15min后,在220W功率下微波处理5min,得纺丝液,采用静电纺丝,在电压为20kV,接收距离为20cm,金属网作为接收屏的条件下进行纺丝,即可得到蚕丝蛋白/聚乳酸复合纤维;最后将上述制备的蚕丝蛋白/聚乳酸复合纤维和步骤备用的脱胶亚麻纤维,按质量比1:1混合,得纤维细度为 $180\mu\text{m}$ 混合纤维,在混合纤维表面均匀喷洒质量分数10%十二烷基苯磺酸钠溶液,使混合纤维湿度达50%,随后捻成混合纱线,将混合纱线采用双面针织造成密度为 $120\text{g}/\text{m}^2$ 的坯布,将其定型、切割,即可得到易清洗高吸水擦拭材料。本发明制备步骤简单,所得产品易清洁,吸水率高;充分利用脱胶汉麻纤维复合蚕丝蛋白/聚乳酸复合纤维制得擦拭材料,针对性强,有效提高了其去污能力和耐磨性;制得的易清洗高吸水擦拭材料密度为 $120\text{g}/\text{m}^2$ ,吸水率达91.3%,面积收缩率为22%,断裂强度为 $5.68\text{cN}/\text{dtex}$ ,断裂伸长率为31.26%,擦拭性能达到五级,抗弯刚度为 $1220\text{m}\cdot\text{N}$ ,纳污量是自重的220%,抗菌性达到82%。