



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110029524 B

(45)授权公告日 2019.10.25

(21)申请号 201910358478.4

D21H 17/67(2006.01)

(22)申请日 2019.04.30

D21H 17/36(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

D21H 27/00(2006.01)

申请公布号 CN 110029524 A

D21F 11/00(2006.01)

D21D 1/02(2006.01)

(43)申请公布日 2019.07.19

(56)对比文件

(73)专利权人 台州浩展婴儿用品股份有限公司

CN 101277727 A,2008.10.01,

地址 317523 浙江省台州市温岭市泽国镇

CN 105199212 A,2015.12.30,

扁屿村泽国大道768号

CN 105200856 A,2015.12.30,

(72)发明人 李雪平 毛江淳 唐艳军

CN 107524043 A,2017.12.29,

CN 102587196 A,2012.07.18,

(74)专利代理机构 杭州奥创知识产权代理有限公司

公司 33272

胡秀兰.壳聚糖/二氧化钛纳米复合材料制备及其在抑菌纸中的应用.《中国优秀硕士学位论文全文数据库 工程科技I辑》.2017,(第7期),

代理人 王佳健

审查员 胡婷婷

(51)Int.Cl.

D21H 17/45(2006.01)

D21H 17/24(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

利用废弃棉织物制备高性能抑菌纸的方法

(57)摘要

本发明公开了一种利用废弃棉织物制备高性能抑菌纸的方法。本发明首先,壳聚糖/纳米二氧化钛复合材料是典型的生物基抑菌剂和无机抑菌剂材料的复合,构造其为核壳结构有利于提高抑菌作用及在纸页中的留着率。其次,将石墨烯与聚乙烯醇复合,具有抑菌增强作用和疏水功能。最后,基于静电逐层自组装技术将阳离子聚丙烯酰胺、壳聚糖/纳米二氧化钛、聚乙烯醇/石墨烯交替沉积、吸附在润胀、分丝帚化的纤维表面,经湿法抄造得到高性能的纸张。本发明的抑菌填料的组合设计及其抄造工序能够保证添加在纸浆中的各种功能填料具有良好的留着率,依照该方法所生产的抑菌纸具有环境友好性、优异的纸张强度及超强的防水能力。

1. 利用废弃棉织物制备高性能抑菌纸的方法, 基于静电逐层自组装技术以废弃棉织物为原料制备高性能抑菌纸, 其特征在于包括如下步骤:

步骤(1): 将废弃棉织物剪成碎片, 浸泡、打浆、筛选除渣, 脱水后形成浆料并密封备用;

步骤(2): 称取一定质量的上述浆料, 加入一定量的阳离子聚丙烯酰胺, 调节体系的pH值, 疏解后静置吸附一段时间;

步骤(3): 将一定质量的壳聚糖/纳米二氧化钛复合材料加入到步骤(2)静置后的浆料中并调节体系的pH值, 疏解后静置吸附一段时间;

步骤(4): 将一定质量的聚乙烯醇/石墨烯复合材料加入到步骤(3)静置后的浆料中并调节体系的pH值, 疏解后静置吸附一段时间得到混合浆;

步骤(5): 将步骤(4)所得到的混合浆经湿法抄造得到高性能抑菌纸。

2. 根据权利要求1所述的利用废弃棉织物制备高性能抑菌纸的方法, 其特征在于, 步骤(1)具体为: 首先, 将废弃棉织物剪成 $20\text{mm} \times 20\text{mm}$ 的碎片, 浸泡30min; 其次, 采用瓦利打浆机打浆, 打浆浓度为2%, 将纤维浆料打浆至 30°SR ; 再次, 进行筛选除渣; 最后, 脱水密封备用。

3. 根据权利要求1所述的利用废弃棉织物制备高性能抑菌纸的方法, 其特征在于, 步骤(2)中所述的阳离子聚丙烯酰胺相对于绝干浆的用量为0.08%, 调节体系的pH值为7.5, 在1800r/min转速下疏解10min后静置吸附10min。

4. 根据权利要求1所述的利用废弃棉织物制备高性能抑菌纸的方法, 其特征在于, 步骤(3)所述的壳聚糖/纳米二氧化钛复合材料是利用甲基橙作为模板, 设计了多孔的壳聚糖微球, 再将纳米二氧化钛负载在壳聚糖表面制得的, 壳聚糖/纳米二氧化钛复合材料相对于绝干浆的添加量为0.5~1%, 壳聚糖、纳米二氧化钛的质量比为1:1, 调节体系的pH值为6.5, 在2500r/min转速下疏解10min后静置吸附15min。

5. 根据权利要求1所述的利用废弃棉织物制备高性能抑菌纸的方法, 其特征在于, 步骤(4)所述的聚乙烯醇/石墨烯复合材料相对于绝干浆的添加量为0.5~1%, 聚乙烯醇、石墨烯的比例为2:1, 调节体系的pH值为7, 在1800r/min转速下疏解10min后静置吸附15min。

6. 根据权利要求1所述的利用废弃棉织物制备高性能抑菌纸的方法, 其特征在于, 步骤(5)所得的纸页的定量为 $120\text{g}/\text{m}^2$ 。

利用废弃棉织物制备高性能抑菌纸的方法

技术领域

[0001] 本发明属于功能纸与特种纸领域,具体涉及一种利用废弃棉织物制备高性能抑菌纸的方法。

背景技术

[0002] 目前,纺织品使用周期不断缩短,人均纤维消耗量显著增加,而纺织纤维原材料的供应却难以持续为继。与此同时,每年数以千万吨的废旧纺织品被焚烧或掩埋,回收再利用率不足 1%,造成资源浪费和环境污染。因此,探索一种废旧棉织物回收再利用技术迫在眉睫。

[0003] 同时,随着生活用纸行业日新月异的发展以及消费者对高档生活用纸的需求越来越明显,普通的生活用纸已经不能满足消费者的需求,具备高强度、抑菌、防水的纸张越来越受到消费者的青睐。因此,以废旧棉织物为原料制备高性能抑菌纸,具有重要经济效益和社会效益。

[0004] 目前,整体而言抑菌功能纸品还处在初级研究阶段,抑菌纸的主要研究方向集中于以植物纤维为基材的抑菌材料和抑菌纸,但主要都是添加一定量的无机抑菌材料、有机抑菌材料或天然抑菌材料,不仅材料单一、抑菌效果不足,而且由于纸品抄造过程的影响会导致抑菌剂稳定性下降,从而达不到预期的效果;而高性能抑菌纸的制备,主要在于纸浆纤维与抑菌填料的组合设计及其抄造工序(包括助剂、填料的添加方式)。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种利用废弃棉织物制备高性能抑菌纸的方法:

[0006] 本发明的具体技术方案是:

[0007] 步骤(1):将废弃棉织物剪成碎片,浸泡、打浆、筛选除渣,脱水后形成浆料并密封备用。

[0008] 步骤(2):称取一定质量的上述浆料,加入一定量的阳离子聚丙烯酰胺CPAM(对绝干浆料),调节体系的pH值,疏解后静置吸附一段时间。

[0009] 步骤(3):将一定质量的壳聚糖/纳米二氧化钛复合材料加入到步骤(2)静置后的浆料中并调节体系的pH值,疏解后静置吸附一段时间。

[0010] 步骤(4):将一定质量的聚乙烯醇/石墨烯复合材料加入到步骤(3)静置后的浆料中并调节体系的pH值,疏解后静置吸附一段时间得到混合浆。

[0011] 步骤(5):将步骤(4)所得到的混合浆经湿法抄造得到高性能抑菌纸。

[0012] 进一步说,所述的制浆操作具体为:首先,将废弃棉织物剪成20mm×20mm的碎片,浸泡30min;其次,采用瓦利打浆机打浆,打浆浓度为2%,将纤维浆料打浆至30°SR;再次,进行筛选除渣;最后,脱水密封备用。

[0013] 进一步说,所述的CPAM用量为0.08%(对绝干浆),调节体系的pH值为7.5,1800r/

min疏解10min后静置吸附10min。

[0014] 进一步说,所述的壳聚糖/纳米二氧化钛复合材料是利用甲基橙作为模板,设计了多孔的壳聚糖微球,再将纳米二氧化钛负载在壳聚糖表面制得的,壳聚糖/纳米二氧化钛复合材料添加量为0.5~1%(对绝干浆),壳聚糖、纳米二氧化钛的质量比为1:1,调节体系的pH值为6.5,2500r/min疏解10min后静置吸附15min。

[0015] 进一步说,所述的聚乙烯醇/石墨烯复合材料添加量为0.5~1%(对绝干浆),聚乙烯醇、石墨烯的比例为2:1,调节体系的pH值为7,1800r/min疏解10min后静置吸附15min。

[0016] 本发明的有益效果:

[0017] 首先,壳聚糖/纳米二氧化钛复合材料是典型的生物基抑菌剂和无机抑菌剂材料的复合,构造其为核壳结构有利于提高抑菌作用及在纸页中的留着率。

[0018] 其次,石墨烯也具有抑菌作用,将其与聚乙烯醇PVA复合,具有抑菌增强作用和疏水功能。

[0019] 最后,基于静电逐层自组装技术将CPAM、壳聚糖/纳米二氧化钛、聚乙烯醇/石墨烯交替沉积、吸附在润胀、分丝帚化的纤维表面,经湿法抄造得到高性能的纸张。

[0020] 与现有技术相比,本发明的抑菌填料的组合设计及其抄造工序能够保证添加在纸浆中的各种功能填料具有良好的留着率,依照该方法所生产的抑菌纸具有良好的纸张强度及防水能力。

具体实施方式

[0021] 下面结合实施例对本发明作进一步说明。

[0022] 本发明以废弃棉织物为原料,基于静电逐层自组装原理将CPAM、壳聚糖/纳米二氧化钛、聚乙烯醇/石墨烯交替沉积、吸附在润胀、分丝帚化的纤维表面,有利于增强强度,添加顺序不同,聚乙烯醇在最外层吸附,具有一定的疏水性。首先,本发明采用多孔、具有核壳结构的壳聚糖/纳米二氧化钛复合材料:一方面,微球的粒径较大,有利于抑菌剂在纸页中留着;另一方面,多孔的结构可以有效增大其接触面积,从而提高抑菌剂的抑菌作用效果。其次,采用聚乙烯醇/石墨烯复合材料:一方面,有利于强化抑菌、增强纸页;另一方面,可以为纸张构建均匀致密的疏水层,提高抑菌纸的抗水性。

[0023] 实施例1:

[0024] 首先,将废弃棉织物剪成20mm×20mm的碎片,浸泡30min;采用瓦利打浆机打浆,打浆浓度为2%,将纤维浆料打浆至30°SR;利用纤维筛分仪筛选除杂;脱水密封备用;其次,称取一定质量的上述浆料,加入0.08%(对绝干浆)的CPAM,调节体系的pH值为7.5,1800r/min疏解吸附10min后静置10min得到混合浆A;再次,将1%(对绝干浆)的壳聚糖/纳米二氧化钛复合材料加入到步骤上述静置后的混合浆A中并调节体系的pH值为6.5,2500r/min疏解10min后静置吸附15min得到混合浆B;接着,取1%(对绝干浆)的聚乙烯醇/石墨烯复合材料加入到静置后的混合浆B中并调节体系的pH值为7,1800r/min疏解10min后静置吸附15min得到混合浆C;最后,将混合浆C经湿法抄造得到高性能抑菌纸。

[0025] 实施例2:

[0026] 首先,将废弃棉织物剪成20mm×20mm的碎片,浸泡30min;采用瓦利打浆机打浆,打浆浓度为2%,将纤维浆料打浆至30°SR;利用纤维筛分仪筛选除杂;脱水密封备用;其次,称

取一定质量的上述浆料,加入0.08%(对绝干浆)的CPAM,调节体系的pH值为7.5,1800r/min疏解吸附10min后静置10min得到混合浆A;再次,将0.8%(对绝干浆)的壳聚糖/纳米二氧化钛复合材料加入到步骤上述静置后的混合浆A中并调节体系的pH值为6.5,2500r/min疏解10min后静置吸附15min得到混合浆B;接着,取0.8%(对绝干浆)的聚乙烯醇/石墨烯复合材料加入到静置后的混合浆B中并调节体系的pH值为7,1800r/min疏解10min后静置吸附15min得到混合浆C;最后,将混合浆C经湿法抄造得到高性能抑菌纸。

[0027] 实施例3:

[0028] 首先,将废弃棉织物剪成20mm×20mm的碎片,浸泡30min;采用瓦利打浆机打浆,打浆浓度为2%,将纤维浆料打浆至30°SR;利用纤维筛分仪筛选除杂;脱水密封备用;其次,称取一定质量的上述浆料,加入0.08%(对绝干浆)的CPAM,调节体系的pH值为7.5,1800r/min疏解吸附10min后静置10min得到混合浆A;再次,将0.5%(对绝干浆)的壳聚糖/纳米二氧化钛复合材料加入到步骤上述静置后的混合浆A中并调节体系的pH值为6.5,2500r/min疏解10min后静置吸附15min得到混合浆B;接着,取0.5%(对绝干浆)的聚乙烯醇/石墨烯复合材料加入到静置后的混合浆B中并调节体系的pH值为7,1800r/min疏解10min后静置吸附15min得到混合浆C;最后,将混合浆C经湿法抄造得到高性能抑菌纸。