



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117024899 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 10

(21) 申请号 202310980086.8 *C08L 91/00* (2006.01)

(22) 申请日 2023.08.04 *C08K 5/06* (2006.01)

(71) 申请人 中国制浆造纸研究院有限公司 *C08K 5/053* (2006.01)

地址 100102 北京市朝阳区启阳路4号中轻 *C08K 5/17* (2006.01)

大厦

申请人 中轻(晋江)卫生用品研究有限公司

(72) 发明人 李焕焕 毛萃 曹青福 孟凡锦

张月 史记 沈臻煌 孙文刚

(51) Int. Cl.

C08L 51/00 (2006.01)

B01J 20/26 (2006.01)

B01J 20/30 (2006.01)

C08L 51/08 (2006.01)

C08L 1/02 (2006.01)

C08L 5/08 (2006.01)

C08L 71/02 (2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

一种抗菌除臭高吸水树脂及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种抗菌除臭高吸水树脂及其制备方法,包括如下步骤:(1)将去离子水与丙烯酸混合均匀,加入氢氧化钠水溶液中和,控制丙烯酸中和度为50%~90%,再加入功能性单体、交联剂到丙烯酸中和液中,搅拌均匀后加入引发剂,升温至30-50℃,得到吸水树脂胶体,经切割、干燥、粉碎、筛分得到吸水树脂颗粒;(2)采用氨基化纤维素纳米晶与吸水树脂颗粒进行缩合得到改性吸水树脂,然后将抗菌成份和除臭成份通过与氨基化纤维素纳米晶的物理作用,负载在改性吸水树脂中,经100-120℃干燥后得到抗菌除臭高吸水树脂。本发明所制备的抗菌除臭高吸水树脂吸盐水性能好、吸收速度快、凝胶强度高,具有抗菌和除臭双功能且抗菌除臭效果优异。

1. 一种抗菌除臭高吸水树脂的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:(1) 将去离子水与丙烯酸混合均匀,加入氢氧化钠水溶液中和,控制丙烯酸中和度为50%~90%,加入功能性单体、交联剂到丙烯酸中和液中,搅拌均匀后加入引发剂,升温至30-50℃,得到吸水树脂胶体,经切割、干燥、粉碎、筛分得到吸水树脂颗粒;所述功能性单体选用聚乙烯醇、丙烯腈、丙烯酰胺、2-丙烯酰胺-2-苯基乙磺酸中的一种或几种,所述功能性单体的加入量为丙烯酸质量的1wt%~10wt%,所述交联剂为聚乙二醇双丙烯酸酯、N,N'-亚甲基双丙烯酰胺、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、二乙二醇二乙烯基醚中的任一种,所述交联剂的加入量为丙烯酸质量的0.01wt%~0.1wt%,所述引发剂为过硫酸钾、过硫酸钠、过硫酸铵中的任一种,所述引发剂的加入量为丙烯酸质量的0.05wt%~0.5wt%;

(2) 采用氨基化纤维素纳米晶与吸水树脂颗粒进行缩合得到改性吸水树脂,然后将抗菌成份和除臭成份通过与氨基化纤维素纳米晶的物理作用,负载在改性吸水树脂中,经100-120℃干燥后得到抗菌除臭高吸水树脂。

2. 如权利要求1所述的制备方法,其特征在于,步骤(2)中的改性吸水树脂通过以下步骤获得:首先采用0.02%-0.1%1-乙基-3-(3-二甲胺丙基)碳二亚胺盐酸盐水溶液活化吸水树脂颗粒得到中间体,再采用0.02%-0.1%1-N-羟基丁二酰亚胺水溶液活化中间体得到胺反应活性体,最后将氨基化纳米纤维素水溶液喷洒到胺反应活性体上,室温下反应30min,得到改性吸水树脂;所述氨基化纤维素纳米晶加入量为吸水树脂颗粒的0.01wt%-0.1wt%;所述的氨基化纤维素纳米晶是由硅烷偶联剂改性纤维素纳米晶制备得到;所述的硅烷偶联剂为γ-氨丙基三乙氧基硅烷、3-氨丙基(二乙氧基)甲基硅烷、γ-氨丙基三甲氧基硅烷、N-β(氨乙基)-γ-氨丙基三甲氧基硅烷中的任一种;所述硅烷偶联剂的添加量为纤维素纳米晶的10wt%-40wt%;所述的纤维素纳米晶由针叶木浆、阔叶木浆、芦苇、棉浆、麻浆、竹浆、蒿草、玉米秆、甘蔗渣通过物理机械法或化学法制备所得,所述纤维素纳米晶可以为悬浮液,也可以为固体。

3. 如权利要求1所述的制备方法,其特征在于,步骤(2)中所述的抗菌成份为壳聚糖、聚六亚甲基胍、羧甲基壳聚糖、十二烷基二甲基甜菜碱、月桂酰胺基丙基甜菜碱中的一种或几种,所述的抗菌成份加入量为吸水树脂颗粒的0.05wt%-0.1wt%。

4. 如权利要求1所述的制备方法,其特征在于,步骤(2)中所述的除臭成份由以下成份组成,以质量份计:10份蓖麻油锌酸酯、10份丙二醇、20份吐温20、3份二丙二醇、3份聚乙二醇、49份水、5份乙二胺四乙酸二钠;所述的除臭成份加入量为吸水树脂颗粒的0.5wt%-10wt%。

一种抗菌除臭高吸水树脂及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于功能高分子材料领域,具体涉及一种抗菌除臭高吸水树脂及其制备方法。

背景技术

[0002] 高吸水树脂是一种具有超高吸水、保水能力的新型功能高分子材料,广泛应用于生活和工业各个领域,其中约90%用于在宠物用垫、婴儿纸尿裤、成人纸尿裤和妇女卫生巾。一方面,由于高吸水树脂的使用环境适宜,极易滋生细菌,会对消费者的健康造成极大的威胁,特别是婴儿或老年人在使用过程中,对细菌的抵抗能力弱,细菌的滋生对他们的健康极为不利;另一方面,排泄物中含有的异味源(氨、硫、酸类)会破坏皮肤微环境的弱酸性,让肌肤处于酸碱性失衡的环境中,从而引发瘙痒、红屁股、尿布疹等问题;此外,排泄物瞬时产生的异味会使消费者和护理工产生不愉快感,给人身体带来潜在伤害,影响人们的家居生活。因此开发具有抗菌和除臭功能的高吸水树脂对于使用者及护理工的身体及心理健康具有重要意义。

[0003] 现有技术中也有相应的一些关于抗菌、除臭的高吸水性树脂研究,但只是单纯的通过添加抗菌成份来达到抗菌除臭的效果,然而抗菌不等于除臭,抗菌功能仅能通过抑制细菌的繁殖而减少臭味的产生,而排泄物自身所带的气味抗菌剂是无法消除的,因此抗菌类产品并不能祛除异味;也有相应的技术通过添加抗菌剂、除臭剂参与高吸水树脂的聚合,导致产品吸收性、稳定性变差及制备工艺难度大等问题,且仍需要后交联等处理工序。还有采用后处理的方式直接与高吸水树脂颗粒共混,但是存在抗菌成份、除臭成份从高吸水树脂溶出的问题,溶出的抗菌和除臭成份进入到生殖系统内部或者皮肤表层,会破坏原本稳定的菌群环境,存在对身体造成伤害的安全隐患。

发明内容

[0004] 本发明旨在克服上述问题存在的不足,提供一种吸盐水性能好、吸收速度快、凝胶强度好,具有抗菌和除臭双功能且抗菌除臭效果优异,抗菌成份和除臭成份不会溶出的高吸水性树脂及制备方法。

[0005] 本发明制备抗菌除臭高吸水性树脂的具体步骤如下:

[0006] 一种抗菌除臭高吸水树脂的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:(1) 将去离子水与丙烯酸混合均匀,加入氢氧化钠水溶液中和,控制丙烯酸中和度为50%~90%,加入功能性单体、交联剂到丙烯酸中和液中,搅拌均匀后加入引发剂,升温至30-50℃,得到吸水树脂胶体,经切割、干燥、粉碎、筛分得到吸水树脂颗粒;(2) 采用氨基化纤维素纳米晶与吸水树脂颗粒进行缩合得到改性吸水树脂,然后将抗菌成份和除臭成份通过与氨基化纤维素纳米晶的物理作用,负载在改性吸水树脂中,经100-120℃干燥后得到抗菌除臭高吸水树脂。

[0007] 所述的制备方法,其功能性单体选用聚乙烯醇、丙烯腈、丙烯酰胺、2-丙烯酰胺-2-苯基乙磺酸中的一种或几种,加入量为丙烯酸质量的1wt%~10wt%。

[0008] 所述的制备方法,其交联剂为聚乙二醇双丙烯酸酯、N,N'-亚甲基双丙烯酰胺、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、二乙二醇二乙烯基醚中的任一种,加入量为丙烯酸质量的0.01wt%~0.1wt%。

[0009] 所述的制备方法,其引发剂为过硫酸钾、过硫酸钠、过硫酸铵中的任一种,加入量为丙烯酸质量的0.05wt%~0.5wt%;

[0010] 所述的制备方法,其改性吸水树脂通过以下步骤获得:首先采用0.02%-0.1%1-乙基-3-(3-二甲胺丙基)碳二亚胺盐酸盐溶液活化吸水树脂颗粒得到中间体,再采用0.02%-0.1%1-N-羟基丁二酰亚胺水溶液活化中间体得到胺反应活性体,最后将氨基化纳米纤维素水溶液喷洒到胺反应活性体上,室温下反应30min,得到改性吸水树脂,氨基化纤维素纳米晶加入量为吸水树脂颗粒的0.01wt%-0.1wt%。

[0011] 所述的制备方法,其氨基化纤维素纳米晶是由硅烷偶联剂改性纤维素纳米晶制备得到,硅烷偶联剂的添加量为纤维素纳米晶的10wt%-40wt%。

[0012] 所述的制备方法,其硅烷偶联剂为 γ -氨丙基三乙氧基硅烷、3-氨丙基(二乙氧基)甲基硅烷、 γ -氨丙基三甲氧基硅烷、N- β (氨乙基)- γ -氨丙基三甲氧基硅烷中的任一种。

[0013] 所述的制备方法,其纤维素纳米晶由针叶木浆、阔叶木浆、芦苇、棉浆、麻浆、竹浆、蒿草、玉米秆、甘蔗渣通过物理机械法或化学法制备所得。

[0014] 所述的制备方法,其纤维素纳米晶可以为悬浮液,也可以为固体。

[0015] 所述的制备方法,其抗菌成份为壳聚糖、聚六亚甲基胍、羧甲基壳聚糖、十二烷基二甲基甜菜碱、月桂酰胺基丙基甜菜碱中的一种或几种,加入量为吸水树脂颗粒的0.05wt%-0.5wt%。

[0016] 所述的制备方法,其除臭成份由以下成份组成,以质量份计:10份蓖麻油锌酸酯、10份丙二醇、20份吐温20、3份二丙二醇、3份聚乙二醇、49份水、5份乙二胺四乙酸二钠;加入量为吸水树脂颗粒的0.5wt%-10wt%。

[0017] 本发明的有益效果包括:

[0018] (1) 本发明通过引入功能性单体来改善树脂的耐盐性,采用功能性单体与丙烯酸共聚,制备耐盐性的高吸水性树脂,提高对于人的尿液、血液等含盐液体的吸收量。

[0019] (2) 本发明通过缩合反应引入纤维素纳米晶,在改善高吸水树脂吸收速度的同时,提高了其吸收性能、保水性能和加压性能。纤维素纳米晶是由纤维素纤维制备而得,具有长径比大、强度高、比表面积大、吸液保液性能好、反应活性高等特点,且原材料来源广泛、可持续获取、自身可生物降解、生物相容性良好。本发明利用纤维素纳米晶比表面大、快速吸液导液的优势,将其用于高吸水树脂的制备,可以在高吸水树脂的骨架中形成多个导液和储液中心,纤维素纳米晶能够将外部液体快速导入高吸水树脂中并锁住水分,提高吸收速度和吸收量、保水量。

[0020] (3) 本发明抗菌除臭高吸水树脂的制备方法不需要后交联工艺,负载抗菌和除臭成份氨基化纤维素晶改性后的吸水树脂颗粒,表面可以形成“核-壳”结构,低交联度的“核”可以保持树脂的高吸水倍率,而高交联度的“壳”则可以提高树脂的加压吸收量,使高吸水树脂在吸液后仍保持较高的凝胶强度,降低凝胶堵塞的发生几率,使卫生用品持续保持干爽。通过本发明所制备的高吸水树脂具有高吸水和保水性能,吸收速度快,凝胶强度高。

[0021] (4) 本发明所制备的高吸水树脂兼具抗菌和除臭双功能的特点。目前市场上采用

抗菌功能添加来达到除臭的效果,然而抗菌功能仅能通过抑制细菌的繁殖而减少臭味的产生,而排泄物自身所带的气味抗菌剂是无法消除的。通过本发明制备的抗菌除臭高吸水树脂中的氨基化纤维素纳米晶空腔结构可以通过物理吸附方式有效“锁住”异味分子;此外,除臭成分中的蓖麻油锌酸酯可以通过化学中和的方式有效“分解”异味分子,最后利用抗菌成份来抑制细菌的繁殖避免异味的产生,从而达到抗菌和除臭双功能的效果。

[0022] (5) 本发明抗菌成份与除臭成份通过与高活性氨基化纤维素晶的氢键作用及静电吸附作用相结合的方式,最后负载在吸水树脂颗粒中,使得抗菌成份和除臭成份不会从高吸水树脂中溶出,从而避免溶出的抗菌成份和除臭成份进入到生殖系统内部或者皮肤表层,破坏原本稳定的菌群环境。

[0023] (6) 本发明不需要特殊设备、原料易得、成本低廉、制备工艺简单,通过本发明制备的多功能化及高性能化的高吸水树脂可广泛应用在医疗用品、土壤保水、包装材料、石油开采等领域,尤其适用于纸尿裤(片、垫)、妇女卫生巾等一次性卫生用品。

具体实施方式

[0024] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0025] 实施例1

[0026] (1) 将去离子水与丙烯酸混合均匀,加入氢氧化钠水溶液中和,控制丙烯酸中和度为50%,再加入1wt%聚乙烯醇、0.01wt%聚乙二醇双丙烯酸酯到丙烯酸中和液中,搅拌均匀后加入0.05wt%过硫酸钾,升温至30℃,得到吸水树脂胶体,经切割、干燥、粉碎、筛分得到吸水树脂颗粒;

[0027] (2) 采用0.01wt%氨基化纤维素纳米晶与吸水树脂颗粒进行缩合得到改性吸水树脂,然后将0.05wt%羧甲基壳聚糖和0.5wt%除臭成份通过与氨基化纤维素纳米晶的物理作用,负载在改性吸水树脂中,经100-120℃干燥后得到抗菌除臭高吸水树脂。

[0028] 改性吸水树脂的制备:先采用3% γ -氨丙基三乙氧基硅烷水溶液加入到纤维素纳米晶溶液中,硅烷偶联剂的添加量为纤维素纳米晶的10wt%,然后采用0.02%1-乙基-3-(3-二甲胺丙基)碳二亚胺盐酸盐水溶液活化吸水树脂颗粒得到中间体,再采用0.02%1-N-羟基丁二酰亚胺水溶液活化中间体得到胺反应活性体,最后将氨基化纳米纤维素水溶液喷洒到胺反应活性体上,室温下反应30min,得到改性吸水树脂。

[0029] 实施例2

[0030] (1) 将去离子水与丙烯酸混合均匀,加入氢氧化钠水溶液中和,控制丙烯酸中和度为50%,再加入1wt%聚乙烯醇、0.01wt%聚乙二醇双丙烯酸酯到丙烯酸中和液中,搅拌均匀后加入0.05wt%过硫酸钾,升温至30℃,得到吸水树脂胶体,经切割、干燥、粉碎、筛分得到吸水树脂颗粒;

[0031] (2) 采用0.05wt%氨基化纤维素纳米晶与吸水树脂颗粒进行缩合得到改性吸水树脂,然后将0.05wt%十二烷基二甲基甜菜碱和0.5wt%除臭成份通过与氨基化纤维素纳米

晶的物理作用,负载在改性吸水树脂中,经100-120℃干燥后得到抗菌除臭高吸水树脂。改性吸水树脂的制备:先采用3% γ -氨丙基三乙氧基硅烷水溶液加入到纤维素纳米晶溶液中,硅烷偶联剂的添加量为纤维素纳米晶的10wt%,然后采用0.02%1-乙基-3-(3-二甲胺丙基)碳二亚胺盐酸盐水溶液活化吸水树脂颗粒得到中间体,再采用0.02%1-N-羟基丁二酰亚胺水溶液活化中间体得到胺反应活性体,最后将氨基化纳米纤维素水溶液喷洒到胺反应活性体上,室温下反应30min,得到改性吸水树脂。

[0032] 实施例3

[0033] (1)将去离子水与丙烯酸混合均匀,加入氢氧化钠水溶液中和,控制丙烯酸中和度为50%,再加入1wt%聚乙烯醇、0.01wt%聚乙二醇双丙烯酸酯到丙烯酸中和液中,搅拌均匀后加入0.05wt%过硫酸钾,升温至30℃,得到吸水树脂胶体,经切割、干燥、粉碎、筛分得到吸水树脂颗粒;

[0034] (2)采用0.1wt%氨基化纤维素纳米晶与吸水树脂颗粒进行缩合得到改性吸水树脂,然后将0.1wt%月桂酰胺基丙基甜菜碱和5wt%除臭成份通过与氨基化纤维素纳米晶的物理作用,负载在改性吸水树脂中,经100-120℃干燥后得到抗菌除臭高吸水树脂。改性吸水树脂的制备:先采用3% γ -氨丙基三乙氧基硅烷水溶液加入到纤维素纳米晶溶液中,硅烷偶联剂的添加量为纤维素纳米晶的10wt%,然后采用0.02%1-乙基-3-(3-二甲胺丙基)碳二亚胺盐酸盐水溶液活化吸水树脂颗粒得到中间体,再采用0.02%1-N-羟基丁二酰亚胺水溶液活化中间体得到胺反应活性体,最后将氨基化纳米纤维素水溶液喷洒到胺反应活性体上,室温下反应30min,得到改性吸水树脂。

[0035] 实施例4

[0036] (1)将去离子水与丙烯酸混合均匀,加入氢氧化钠水溶液中和,控制丙烯酸中和度为50%,再加入10wt%聚乙烯醇、0.1wt%聚乙二醇双丙烯酸酯到丙烯酸中和液中,搅拌均匀后加入0.5wt%过硫酸钾,升温至30℃,得到吸水树脂胶体,经切割、干燥、粉碎、筛分得到吸水树脂颗粒;

[0037] (2)采用0.1wt%氨基化纤维素纳米晶与吸水树脂颗粒进行缩合得到改性吸水树脂,然后将0.5wt%聚六亚甲基胍和5wt%除臭成份通过与氨基化纤维素纳米晶的物理作用,负载在改性吸水树脂中,经100-120℃干燥后得到抗菌除臭高吸水树脂。

[0038] 改性吸水树脂的制备:先采用3% γ -氨丙基三乙氧基硅烷水溶液加入到纤维素纳米晶溶液中,硅烷偶联剂的添加量为纤维素纳米晶的30wt%,然后采用0.1%1-乙基-3-(3-二甲胺丙基)碳二亚胺盐酸盐水溶液活化吸水树脂颗粒得到中间体,再采用0.1%1-N-羟基丁二酰亚胺水溶液活化中间体得到胺反应活性体,最后将氨基化纳米纤维素水溶液喷洒到胺反应活性体上,室温下反应30min,得到改性吸水树脂。

[0039] 实施例5

[0040] 本实施例对实施例1、2、3、4和对比例1、对比例2制备的高吸水树脂的吸收性能、抗菌及除臭性能进行测试。

[0041] 吸收性能测试:高吸水树脂的吸收量(生理盐水)、保水量、加压吸收量参照GB/T22875-2018《纸尿裤和卫生巾用高吸收性树脂》进行测试,测试结果如表1所示;

[0042] 吸收速度测试方法:100mL烧杯中添加50.0±0.5g生理盐水,调节磁力搅拌器以600rpm的速度进行搅拌,准确称取2.00g高吸水树脂投入生理盐水中,同时用秒表计时,当

溶液漩涡消失,液面成为水平状态时,作为终点,记录时间(秒),每个样品平行测试3组数据,取平均值作为测试结果,测试结果如表1所示。

[0043] 抗菌性能测试方法:参照GB/T42702-2023《纸、纸板和纸制品抗菌性能的测定》附录9高吸水材料抑菌性能试验进行测试,测试结果如表2所示。

[0044] 除臭性能测试方法:取高吸水树脂2.00g置于烧杯中,加入50g浓度 C_0 的异味源(氨水、醋酸),然后将高吸水树脂置于气体采样袋中,放入温度37℃、湿度50%RH的恒温恒湿箱中(模拟人体真实穿戴条件),7小时后采用检测仪器分别测试气体采样袋中异味源(NH_3 、 CH_3COOH)浓度 C_1 ,并按照公式异味源去除率(%) = $(C_0 - C_1) / C_0$,其中 C_0 为异味源(氨水、醋酸)初始浓度, C_1 为加入高吸水树脂后气体采样袋中异味源(NH_3 、 CH_3COOH)的浓度,计算样品对异味源的去除率,测试结果如表2所示。

[0045] 对比例1

[0046] 将去离子水与丙烯酸混合均匀,加入氢氧化钠水溶液中和,控制丙烯酸中和度为50%,再加入1wt%聚乙烯醇、0.01wt%聚乙二醇双丙烯酸酯到丙烯酸中和液中,搅拌均匀后加入0.05wt%过硫酸钾,升温至30℃,得到吸水树脂胶体,经切割、干燥、粉碎、筛分得到吸水树脂颗粒。

[0047] 对比例2

[0048] (1)将去离子水与丙烯酸混合均匀,加入氢氧化钠水溶液中和,控制丙烯酸中和度为50%,再加入1wt%聚乙烯醇、0.01wt%聚乙二醇双丙烯酸酯到丙烯酸中和液中,搅拌均匀后加入0.05wt%过硫酸钾,升温至30℃,得到吸水树脂胶体,经切割、干燥、粉碎、筛分得到吸水树脂颗粒;

[0049] (2)采用0.01wt%氨基化纤维素纳米晶与吸水树脂颗粒进行缩合得到改性吸水树脂,然后将0.05wt%月桂酰胺基丙基甜菜碱通过与氨基化纤维素纳米晶的物理作用,负载在改性吸水树脂中,经100-120℃干燥后得到抗菌除臭高吸水树脂。

[0050] 改性吸水树脂的制备:先采用3% γ -氨丙基三乙氧基硅烷水溶液加入到纤维素纳米晶溶液中,硅烷偶联剂的添加量为纤维素纳米晶的10wt%,然后采用0.02%1-乙基-3-(3-二甲胺丙基)碳二亚胺盐酸盐水溶液活化吸水树脂颗粒得到中间体,再采用0.02%1-N-羟基丁二酰亚胺水溶液活化中间体得到胺反应活性体,最后将氨基化纳米纤维素水溶液喷洒到胺反应活性体上,室温下反应30min,得到改性吸水树脂。

[0051] 以下是对实施例1、2、3、4和对比例1所制备的高吸水树脂进行的吸收量(生理盐水)、保水量、加压吸收量、吸收速度等性能测试结果如表1所示;

[0052] 表1 高吸水树脂吸收性能测试结果

[0053]

	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	对比例1
吸收量(g/g)	60.20	65.40	70.31	69.31	46.91
保水量(g/g)	36.83	38.93	42.78	35.82	28.70
加压吸收量(g/g)	30.12	34.54	35.46	35.65	20.23
吸收速度(s)	34	28	20	22	45

[0054] 通过实施例1和对比例1可以看出,氨基化纤维素纳米晶的加入对于高吸水树脂的吸收量、保水量、加压吸收量、吸收速度都有很大的提高;

[0055] 通过实施例1和实施例2、实施例3可以看出,随着氨基化纤维素纳米晶用量的增

加,高吸水树脂的吸收速度越来越快。

[0056] 以下是对实施例1、2、3、4和对比例1、对比例2所制备的高吸水树脂进行的抗菌和除臭性能测试结果如表2所示:

[0057] 表2 高吸水树脂抗菌和除臭性能测试结果

		实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	对比例 1	对比例 2
[0058]	抑菌率	99%	99%	99%	99%	0%	99%
	大肠杆菌	99%	99%	99%	99%	0%	99%
	金黄色葡萄球菌	99%	99%	99%	99%	0%	99%
去除率	白色念珠菌	99%	99%	99%	99%	0%	99%
	氨气	80%	85%	95%	98%	10%	30%
	醋酸气体	65%	80%	93%	95%	5%	20%

[0059] 通过实施例和对比例可以看出,本发明所制备的抗菌除臭高吸水树脂具有抗菌和除臭双功能且抗菌除臭效果优异。

[0060] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。