



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105131393 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 09

---

(21) 申请号 201510571116. 5 *C08K 5/47*(2006. 01)  
(22) 申请日 2015. 09. 10 *C02F 1/28*(2006. 01)  
(71) 申请人 苏州凯欧曼新材料科技有限公司 *C02F 1/50*(2006. 01)  
地址 215101 江苏省苏州市吴中区木渎镇金 *C02F 1/52*(2006. 01)  
枫南路 9 号 4 幢 1001 室 *C02F 1/54*(2006. 01)  
*C02F 1/56*(2006. 01)  
(72) 发明人 费根华  
(74) 专利代理机构 南京正联知识产权代理有限 *C08L 23/06*(2006. 01)  
公司 32243 *C08L 1/28*(2006. 01)  
代理人 顾伯兴 *C08L 77/04*(2006. 01)  
*C08L 75/02*(2006. 01)  
*C08K 13/04*(2006. 01)  
*C08K 7/06*(2006. 01)  
*C08K 7/08*(2006. 01)  
*C08K 3/22*(2006. 01)  
*C08K 3/34*(2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页

---

(54) 发明名称

一种纳米抗菌水处理材料及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种纳米抗菌水处理材料及其制备方法, 上述纳米抗菌水处理材料, 由包含以下重量份的组分制成: 聚乙烯 50-60 份、硅藻土 5-10 份、粘土 5-8 份、羟丙基甲基纤维素 1-2 份、聚赖氨酸 1-2 份、活性碳纤维 1-1.5 份、二氧化钛纤维 0.5-1 份、氟锆酸钾 0.5-1 份、纳米二氧化钛 0.2-0.5 份、三氧化二铝 0.02-1.2 份和甲基异噻唑啉酮 0.02-0.5 份。本发明还提供了一种纳米抗菌水处理材料的制备方法。

1. 一种纳米抗菌水处理材料,其特征在于,由包含以下重量份的组分制成:

聚乙烯	50-60 份,
硅藻土	5-10 份,
粘土	5-8 份,
羟丙基甲基纤维素	1-2 份,
聚赖氨酸	1-2 份,
活性炭纤维	1-1.5 份,
二氧化钛纤维	0.5-1 份,
氟锆酸钾	0.5-1 份,
纳米二氧化钛	0.2-0.5 份,
三氧化二铝	0.02-1.2 份,
甲基异噻唑啉酮	0.02-0.5 份。

2. 根据权利要求 1 所述纳米抗菌水处理材料,其特征在于,所述组分还包括二水合氯化铜 0-0.5 重量份。

3. 根据权利要求 1 所述纳米抗菌水处理材料,其特征在于,所述组分还包括聚癸二脲 0-0.2 重量份。

4. 一种纳米抗菌水处理材料的制备方法,其特征在于,该方法包括以下步骤:

(1) 称取聚乙烯 50-60 重量份、硅藻土 5-10 重量份、粘土 5-8 重量份、活性炭纤维 1-1.5 重量份、二氧化钛纤维 0.5-1 重量份、三氧化二铝 0.02-1.2 重量份、甲基异噻唑啉酮 0.02-0.5 重量份、二水合氯化铜 0-0.5 重量份和聚癸二脲 0-0.2 重量份;

(2) 将上述组分加入三叶搅拌机中混合均匀,加入研磨过的氟锆酸钾 0.5-1 重量份、纳米二氧化钛 0.2-0.5 重量份,加入双螺杆挤出机中,在双螺杆挤出机的侧加料口加入羟丙基甲基纤维素 1-2 重量份、聚赖氨酸 1-2 重量份,熔融、挤出、干燥、切粒,得到纳米抗菌水处理材料。

5. 根据权利要求 4 所述纳米抗菌水处理材料的制备方法,其特征在于,所述双螺杆挤出机各区段温度为:一区温度 160-170℃,二区温度 190-210℃,三区温度 220-230℃,四区温度 190-200℃,五区温度 170-190℃。

## 一种纳米抗菌水处理材料及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于水处理材料领域,特别涉及一种纳米抗菌水处理材料及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 随着人口的增长和工业的发展,水资源匮乏、特别是水质型缺水现象日益严重,污水处理技术在生产和生活中的作用也越来越大。

[0003] 用于水处理的抗菌剂可分为有机系抗菌剂和无机系抗菌剂,已知的无机系抗菌剂有磷灰石、沸石、玻璃、磷酸锆、硅胶等负载银或铜等抗菌性金属的物质。这些无机系抗菌剂与有机系抗菌剂相比,由于其不挥发及不分解,所以抗菌效果持续性长,但无机系抗菌剂一般为粉末状抗菌剂,易出现水浑浊的问题,且不易回收,有机系抗菌剂多为抗菌性树脂组合物,在用于水处理目的时一般加工成纤维状、薄膜状或各种成形体等的抗菌加工制品。颗粒状物由于和水的接触面积更大,因此其水处理效果更好,得到更多青睐。

### 发明内容

[0004] 针对上述的需求,本发明特别提供了一种纳米抗菌水处理材料及其制备方法。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

一种纳米抗菌水处理材料,由包含以下重量份的组分制成:

聚乙烯	50-60 份,
硅藻土	5-10 份,
粘土	5-8 份,
羟丙基甲基纤维素	1-2 份,
聚赖氨酸	1-2 份,
活性碳纤维	1-1.5 份,
二氧化钛纤维	0.5-1 份,
氟锆酸钾	0.5-1 份,
纳米二氧化钛	0.2-0.5 份,
三氧化二铝	0.02-1.2 份,
甲基异噻唑啉酮	0.02-0.5 份。

[0006] 所述组分还包括二水合氯化铜 0-0.5 重量份。

[0007] 所述组分还包括聚癸二脲 0-0.2 重量份。

[0008] 一种纳米抗菌水处理材料的制备方法,该方法包括以下步骤:

(1) 称取聚乙烯 50-60 重量份、硅藻土 5-10 重量份、粘土 5-8 重量份、活性碳纤维 1-1.5 重量份、二氧化钛纤维 0.5-1 重量份、三氧化二铝 0.02-1.2 重量份、甲基异噻唑啉酮 0.02-0.5 重量份、二水合氯化铜 0-0.5 重量份和聚癸二脲 0-0.2 重量份;

(2) 将上述组分加入三叶搅拌机中混合均匀,加入研磨过的氟锆酸钾 0.5-1 重量份、纳米二氧化钛 0.2-0.5 重量份,加入双螺杆挤出机中,在双螺杆挤出机的侧加料口加入羟丙

基甲基纤维素 1-2 重量份、聚赖氨酸 1-2 重量份, 熔融、挤出、干燥、切粒, 得到纳米抗菌水处理材料。

[0009] 所述双螺杆挤出机各区段温度为: 一区温度 160-170℃, 二区温度 190-210℃, 三区温度 220-230℃, 四区温度 190-200℃, 五区温度 170-190℃。

[0010] 本发明与现有技术相比, 其有益效果为:

(1) 本发明制得的纳米抗菌水处理材料以聚乙烯为主要原料, 通过加入硅藻土、粘土、羟丙基甲基纤维素、聚赖氨酸、活性碳纤维、二氧化钛纤维、氟锆酸钾、纳米二氧化钛、三氧化二铝、甲基异噻唑啉酮, 制得的纳米抗菌水处理材料具有良好的吸附和絮凝性能, 且该纳米抗菌水处理材料具有良好的抗菌和杀菌性能。

[0011] (2) 本发明制得的纳米抗菌水处理材料具有良好的稳定性。

[0012] (3) 本发明的纳米抗菌水处理材料, 其制备方法简单, 易于工业化生产。

## 具体实施方式

[0013] 以下结合实施例对本发明作进一步的说明。

[0014] 实施例 1

(1) 称取聚乙烯 50kg、硅藻土 5kg、粘土 5kg、活性碳纤维 1kg、二氧化钛纤维 0.5kg、三氧化二铝 0.02kg 和甲基异噻唑啉酮 0.02kg;

(2) 将上述组分加入三叶搅拌机中混合均匀, 加入研磨过的氟锆酸钾 0.5kg、纳米二氧化钛 0.2kg, 加入双螺杆挤出机中, 在双螺杆挤出机的侧加料口加入羟丙基甲基纤维素 1kg、聚赖氨酸 1kg, 熔融、挤出、干燥、切粒, 得到纳米抗菌水处理材料。

[0015] 所述双螺杆挤出机各区段温度为: 一区温度 160℃, 二区温度 190℃, 三区温度 220℃, 四区温度 190℃, 五区温度 170℃。

[0016] 制得纳米抗菌水处理材料的性能测试结果如表 1 所示。

[0017] 实施例 2

(1) 称取聚乙烯 50kg、硅藻土 5kg、粘土 5kg、活性碳纤维 1kg、二氧化钛纤维 0.5kg、三氧化二铝 0.02kg、甲基异噻唑啉酮 0.02kg、二水合氯化铜 0.5kg 和聚癸二胺 0.02kg;

(2) 将上述组分加入三叶搅拌机中混合均匀, 加入研磨过的氟锆酸钾 0.5kg、纳米二氧化钛 0.2kg, 加入双螺杆挤出机中, 在双螺杆挤出机的侧加料口加入羟丙基甲基纤维素 1kg、聚赖氨酸 1kg, 熔融、挤出、干燥、切粒, 得到纳米抗菌水处理材料。

[0018] 所述双螺杆挤出机各区段温度为: 一区温度 160℃, 二区温度 190℃, 三区温度 220℃, 四区温度 190℃, 五区温度 170℃。

[0019] 制得纳米抗菌水处理材料的性能测试结果如表 1 所示。

[0020] 实施例 3

(1) 称取聚乙烯 60kg、硅藻土 10kg、粘土 8kg、活性碳纤维 1.5kg、二氧化钛纤维 1kg、三氧化二铝 1.2kg、甲基异噻唑啉酮 0.5kg、二水合氯化铜 0.5kg 和聚癸二胺 0.2kg;

(2) 将上述组分加入三叶搅拌机中混合均匀, 加入研磨过的氟锆酸钾 1kg、纳米二氧化钛 0.5kg, 加入双螺杆挤出机中, 在双螺杆挤出机的侧加料口加入羟丙基甲基纤维素 2kg、聚赖氨酸 2kg, 熔融、挤出、干燥、切粒, 得到纳米抗菌水处理材料。

[0021] 所述双螺杆挤出机各区段温度为: 一区温度 170℃, 二区温度 210℃, 三区温度

230℃,四区温度 200℃,五区温度 190℃。

[0022] 制得纳米抗菌水处理材料的性能测试结果如表 1 所示。

[0023] 实施例 4

(1)称取聚乙烯 60kg、硅藻土 10kg、粘土 8kg、活性碳纤维 1kg、二氧化钛纤维 1kg、三氧化二铝 1.2kg、甲基异噻唑啉酮 0.5kg、二水合氯化铜 0.5kg 和聚癸二脲 0.2kg；

(2)将上述组分加入三叶搅拌机中混合均匀,加入研磨过的氟锆酸钾 1kg、纳米二氧化钛 0.5kg,加入双螺杆挤出机中,在双螺杆挤出机的侧加料口加入羟丙基甲基纤维素 2kg、聚赖氨酸 2kg,熔融、挤出、干燥、切粒,得到纳米抗菌水处理材料。

[0024] 所述双螺杆挤出机各区段温度为:一区温度 170℃,二区温度 210℃,三区温度 230℃,四区温度 200℃,五区温度 190℃。

[0025] 制得纳米抗菌水处理材料的性能测试结果如表 1 所示。

[0026] 实施例 5

(1)称取聚乙烯 55kg、硅藻土 8kg、粘土 7kg、活性碳纤维 1.2kg、二氧化钛纤维 0.8kg、三氧化二铝 0.6kg、甲基异噻唑啉酮 0.2kg、二水合氯化铜 0.2kg 和聚癸二脲 0.1kg；

(2)将上述组分加入三叶搅拌机中混合均匀,加入研磨过的氟锆酸钾 0.8kg、纳米二氧化钛 0.4kg,加入双螺杆挤出机中,在双螺杆挤出机的侧加料口加入羟丙基甲基纤维素 1.5kg、聚赖氨酸 1.5kg,熔融、挤出、干燥、切粒,得到纳米抗菌水处理材料。

[0027] 所述双螺杆挤出机各区段温度为:一区温度 165℃,二区温度 200℃,三区温度 225℃,四区温度 195℃,五区温度 180℃。

[0028] 制得纳米抗菌水处理材料的性能测试结果如表 1 所示。

[0029] 对比例 1

(1)称取聚乙烯 60kg、硅藻土 10kg、粘土 8kg、二氧化钛纤维 1kg、三氧化二铝 1.2kg、甲基异噻唑啉酮 0.5kg、二水合氯化铜 0.5kg 和聚癸二脲 0.2kg；

(2)将上述组分加入三叶搅拌机中混合均匀,加入研磨过的氟锆酸钾 1kg、纳米二氧化钛 0.5kg,加入双螺杆挤出机中,在双螺杆挤出机的侧加料口加入羟丙基甲基纤维素 2kg、聚赖氨酸 2kg,熔融、挤出、干燥、切粒,得到抗菌水处理材料。

[0030] 所述双螺杆挤出机各区段温度为:一区温度 170℃,二区温度 210℃,三区温度 230℃,四区温度 200℃,五区温度 190℃。

[0031] 制得抗菌水处理材料的性能测试结果如表 1 所示。

[0032] 对比例 2

(1)称取聚乙烯 60kg、硅藻土 10kg、粘土 8kg、活性碳纤维 1.5kg、三氧化二铝 1.2kg、甲基异噻唑啉酮 0.5kg、二水合氯化铜 0.5kg 和聚癸二脲 0.2kg；

(2)将上述组分加入三叶搅拌机中混合均匀,加入研磨过的氟锆酸钾 1kg,加入双螺杆挤出机中,在双螺杆挤出机的侧加料口加入羟丙基甲基纤维素 2kg、聚赖氨酸 2kg,熔融、挤出、干燥、切粒,得到抗菌水处理材料。

[0033] 所述双螺杆挤出机各区段温度为:一区温度 170℃,二区温度 210℃,三区温度 230℃,四区温度 200℃,五区温度 190℃。

[0034] 制得抗菌水处理材料的性能测试结果如表 1 所示。

[0035] 对比例 3

(1)称取聚乙烯 60kg、硅藻土 10kg、粘土 8kg、活性碳纤维 1.5kg、二氧化钛纤维 1kg、三氧化二铝 1.2kg、甲基异噻唑啉酮 0.5kg、二水合氯化铜 0.5kg 和聚癸二脲 0.2kg；

(2)将上述组分加入三叶搅拌机中混合均匀,加入研磨过的氟锆酸钾 1kg、纳米二氧化钛 0.5kg,加入双螺杆挤出机中,在双螺杆挤出机的侧加料口加入羟丙基甲基纤维素 2kg,熔融、挤出、干燥、切粒,得到抗菌水处理材料。

[0036] 所述双螺杆挤出机各区段温度为:一区温度 170℃,二区温度 210℃,三区温度 230℃,四区温度 200℃,五区温度 190℃。

[0037] 制得抗菌水处理材料的性能测试结果如表 1 所示。

[0038] 将培养有腐生菌的琼脂培养基的平板中加入实施例 1-5 的抗菌水处理材料,12 小时后得到对应的灭菌率(%)具体如表 1 所示。

[0039] 表 1

测试项目	灭菌率(%)	重金属离子去除率(%)
实施例 1	98	96
实施例 2	97	93
实施例 3	99	98
实施例 4	98	96
实施例 5	99	97
对比例 1	73	51
对比例 2	65	53
对比例 3	58	49

本发明不限于这里的实施例,本领域技术人员根据本发明的揭示,不脱离本发明范畴所做出的改进和修改都应该在本发明的保护范围之内。