



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105944452 B

(45)授权公告日 2018.01.23

(21)申请号 201610438511.0

B01D 53/02(2006.01)

(22)申请日 2016.06.20

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 105920941 A,2016.09.07,

申请公布号 CN 105944452 A

CN 204849446 U,2015.12.09,

(43)申请公布日 2016.09.21

CN 201665551 U,2010.12.08,

(73)专利权人 中山市锐星新材料科技有限公司

CN 104841393 A,2015.08.19,

地址 528400 广东省中山市小榄镇宝丰工

CN 102512877 A,2012.06.27,

业区美国西路12号A栋厂房之二

US 7044993 B1,2006.05.16,

(72)发明人 王聪 张炎宁 陈建辉

审查员 郝雅宁

(74)专利代理机构 深圳市兰锋知识产权代理事

务所(普通合伙) 44419

代理人 曹明兰

(51)Int.Cl.

B01D 39/06(2006.01)

B01D 49/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种改性玻璃纤维除尘材料

(57)摘要

本发明属于环保技术领域,公开了一种改性玻璃纤维除尘材料,其按照如下工艺制备而得:步骤1)破碎和研磨,步骤2)阳离子淀粉改性,步骤3)搅拌和加热,步骤4)混匀,步骤5)搅拌、喷涂和干燥。本发明通过对玻璃纤维进行改性,提高了吸附除尘性效果,使用寿命长。

1. 一种改性玻璃纤维除尘材料,其按照如下工艺制备而得:步骤1)破碎和研磨,步骤2)阳离子淀粉改性,步骤3)搅拌和加热,步骤4)混匀,步骤5)搅拌、喷涂和干燥;

所述步骤1)破碎和研磨,包括如下步骤:将沸石和海泡石依次添加到破碎机中进行破碎,然后与膨润土混合,再进行研磨,得到粒径为200目的粉末,即为混合料1;所述沸石、海泡石以及膨润土的质量比为2:2:1;

所述步骤2)阳离子淀粉改性,包括如下步骤:往阳离子淀粉中加去离子水,搅拌均匀得到悬浊液,然后加入步骤1)所得混合料1,500转/min搅拌10min,再静置6小时,过滤收集沉淀,将沉淀置于50℃烘干,最后粉碎得到混合料2;其中,阳离子淀粉、去离子水以及混合料1的质量比为1-2:15-25:3-5;

所述步骤3)搅拌和加热,包括如下步骤:将纳米硅藻土、甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷以及其去离子水依次加入到搅拌罐中,边加热边搅拌,待加热至80℃时,维持90℃继续搅拌30min;然后降温至60℃,加入竹炭粉,搅拌30min,得到混合料3;其中,纳米硅藻土、甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、去离子水以及竹炭粉的质量比为2:1:10:3;

所述步骤4)混匀,包括如下步骤:将钛酸脂偶联剂和丙烯酸按照2:1的质量比混合均匀得到混合料4;

所述步骤5)搅拌、喷涂和干燥,包括如下步骤:将混合料2以及混合料3添加到混合料4中,搅拌均匀得到混合液,然后将混合液均匀喷涂到玻璃纤维上,静置30min,然后在90℃干燥10min,最后自然冷却至室温,即得;其中,所述混合料2、混合料3以及混合料4质量比为3-5:4-7:5-9。

一种改性玻璃纤维除尘材料

技术领域

[0001] 本发明属于环保技术领域,具体涉及一种改性玻璃纤维除尘材料。

背景技术

[0002] PM2.5是指大气中直径小于或等于2.5微米的颗粒物,也称为可入肺颗粒物。因粒径小,富含大量的有毒、有害物质,因而对人体健康和大气环境质量的影响更大。PM2.5表示每立方米空气中这种颗粒的含量,这个值越高,就代表空气污染越严重。此外,工业零部件的涂装、板材的涂层等的制造过程中,也会产生含有偏酸或偏碱、微小颗粒、难闻气味的有害气体,这些废气有时未经处理也排放至大气中。

[0003] 玻璃纤维由于高强、耐腐蚀、耐高温、光滑憎水、尺寸稳定不变形,经过浸渍涂层处理后又提高其耐磨性,因此是一种理想的过滤材料。它与棉麻相比,更耐高温和耐腐蚀;与化学纤维相比,强度更高和尺寸更加稳定。尤其是耐高温、不着火、不燃烧,更是天然纤维、化学纤维无法比拟的,因此,玻璃纤维过滤材料是袋式除尘器中滤袋的常规材料。但是玻璃纤维也存在对微细粉尘的捕集效果差、韧性不够,使用寿命短等缺陷。鉴于上述缺陷,申请人联合山东粮油公司开发了新型改性玻璃纤维除尘材料。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术玻璃纤维吸附材料的缺陷,本发明提供了一种改性玻璃纤维除尘材料,该材料吸附除尘性能好,过滤效率高,使用寿命长。

[0005] 本发明的目的是这样实现的:

[0006] 一种改性玻璃纤维除尘材料,其按照如下工艺制备而得:步骤1)破碎和研磨,步骤2)阳离子淀粉改性,步骤3)搅拌和加热,步骤4)混匀,步骤5)搅拌、喷涂和干燥;

[0007] 具体地,其按照如下工艺制备而得:

[0008] 步骤1)破碎和研磨:将沸石和海泡石依次添加到破碎机中进行破碎,然后与膨润土混合,再进行研磨,得到粒径为200目的粉末,即为混合料1;所述沸石、海泡石以及膨润土的质量比为2:2:1;

[0009] 步骤2)阳离子淀粉改性:往阳离子淀粉中加去离子水,搅拌均匀得到悬浊液,然后加入步骤1)所得混合料1,500转/min搅拌10min,再静置6小时,过滤收集沉淀,将沉淀置于50℃烘干,最后粉碎得到混合料2;其中,阳离子淀粉、去离子水以及混合料1的质量比为1-2:15-25:3-5;

[0010] 步骤3)搅拌和加热:将纳米硅藻土、甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷以及其去离子水依次加入到搅拌罐中,边加热边搅拌,待加热至90℃时,维持90℃继续搅拌30min;然后降温至60℃,加入竹炭粉,搅拌30min,得到混合料3;其中,纳米硅藻土、甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、去离子水以及竹炭粉的质量比为2:1:10:3;

[0011] 步骤4)混匀:将钛酸脂偶联剂钛酸酯偶联剂和丙烯酸按照2:1的质量比混合均匀得到混合料4;

[0012] 步骤5) 搅拌、喷涂和干燥:将混合料2以及混合料3添加到混合料4中,搅拌均匀得到混合液,然后将混合液均匀喷涂到玻璃纤维上,静置30min,然后在90℃干燥10min,最后自然冷却至室温,即得;其中,所述混合料2、混合料3以及混合料4质量比为3-5:4-7:5-9。

[0013] 优选地,

[0014] 所述竹炭粉的粒径为100-200um。所述纳米碳化硅和纳米硅藻土的粒径均为50-100nm。

[0015] 所述钛酸脂偶联剂为异丙基三(二辛基焦磷酸酰氧基)钛酸酯偶联剂。

[0016] 本发明取得的有益效果主要包括:

[0017] 本发明通过对玻璃纤维进行改性,使得表面粗糙坚硬、比表面积大,提高了柔韧性与机械强度,粉尘吸附过滤性能好,还能吸附氨氮以及硫氧化物等有害气体;丙烯酸为稀释剂和粘合剂,钛酸脂为辅助阻燃剂,同时起到偶联剂、分散剂的作用,不但可以提高阻燃性能,而且可以增加各原料的结合牢度;竹炭粉含有大量的微孔,具有强的吸附功能,对其进行了改性,使它与其他物质的接触面积大大增加,对重金属、有害气体等也有良好的吸附作用;本发明通过添加阳离子淀粉对沸石、海泡石以及膨润土进行表面改性修饰,使得粉体带有电荷,提高了吸附能力,还能够使得产品具有一定的静电吸附作用。

具体实施方式

[0018] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请中的技术方案,下面将结合本申请具体实施例,对本发明进行更加清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0019] 实施例1

[0020] 一种改性玻璃纤维除尘材料,其按照如下工艺制备而得:步骤1) 破碎和研磨,步骤2) 阳离子淀粉改性,步骤3) 搅拌和加热,步骤4) 混匀,步骤5) 搅拌、喷涂和干燥;

[0021] 具体地,其按照如下工艺制备而得:

[0022] 步骤1) 破碎和研磨:将沸石和海泡石依次添加到破碎机中进行破碎,然后与膨润土混合,再进行研磨,得到粒径为200目的粉末,即为混合料1;所述沸石、海泡石以及膨润土的质量比为2:2:1;

[0023] 步骤2) 阳离子淀粉改性:往阳离子淀粉中加去离子水,搅拌均匀得到悬浊液,然后加入步骤1) 所得混合料1,500转/min搅拌10min,再静置6小时,过滤收集沉淀,将沉淀置于50℃烘干,最后粉碎得到混合料2;其中,阳离子淀粉、去离子水以及混合料1的质量比为1:15:3;

[0024] 步骤3) 搅拌和加热:将纳米硅藻土、甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷以及其去离子水依次加入到搅拌罐中,边加热边搅拌,待加热至90℃时,维持90℃继续搅拌30min;然后降温至60℃,加入竹炭粉,搅拌30min,得到混合料3;其中,纳米硅藻土、甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、去离子水以及竹炭粉的质量比为2:1:10:3;

[0025] 步骤4) 混匀:将钛酸脂偶联剂和丙烯酸按照2:1的质量比混合均匀得到混合料4;

[0026] 步骤5) 搅拌、喷涂和干燥:将混合料2以及混合料3添加到混合料4中,搅拌均匀得到混合液,然后将混合液均匀喷涂到玻璃纤维上,静置30min,然后在90℃干燥10min,最后

自然冷却至室温,即得;其中,所述混合料2、混合料3以及混合料4质量比为3:4:5。

[0027] 其中,所述竹炭粉的粒径为100um。所述纳米碳化硅和纳米硅藻土的粒径均为50nm。所述钛酸脂偶联剂为异丙基三(二辛基焦磷酸酰氧基)钛酸酯偶联剂。

[0028] 实施例2

[0029] 一种改性玻璃纤维除尘材料,其按照如下工艺制备而得:步骤1)破碎和研磨,步骤2)阳离子淀粉改性,步骤3)搅拌和加热,步骤4)混匀,步骤5)搅拌、喷涂和干燥;

[0030] 具体地,其按照如下工艺制备而得:

[0031] 步骤1)破碎和研磨:将沸石和海泡石依次添加到破碎机中进行破碎,然后与膨润土混合,再进行研磨,得到粒径为200目的粉末,即为混合料1;所述沸石、海泡石以及膨润土的质量比为2:2:1;

[0032] 步骤2)阳离子淀粉改性:往阳离子淀粉中加去离子水,搅拌均匀得到悬浊液,然后加入步骤1)所得混合料1,500转/min搅拌10min,再静置6小时,过滤收集沉淀,将沉淀置于50℃烘干,最后粉碎得到混合料2;其中,阳离子淀粉、去离子水以及混合料1的质量比为2:25:5;

[0033] 步骤3)搅拌和加热:将纳米硅藻土、甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷以及其去离子水依次加入到搅拌罐中,边加热边搅拌,待加热至90℃时,维持90℃继续搅拌30min;然后降温至60℃,加入竹炭粉,搅拌30min,得到混合料3;其中,纳米硅藻土、甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、去离子水以及竹炭粉的质量比为2:1:10:3;

[0034] 步骤4)混匀:将钛酸脂偶联剂和丙烯酸按照2:1的质量比混合均匀得到混合料4;

[0035] 步骤5)搅拌、喷涂和干燥:将混合料2以及混合料3添加到混合料4中,搅拌均匀得到混合液,然后将混合液均匀喷涂到玻璃纤维上,静置30min,然后在90℃干燥10min,最后自然冷却至室温,即得;其中,所述混合料2、混合料3以及混合料4质量比为5:7:9。

[0036] 其中,所述竹炭粉的粒径为200um。所述纳米碳化硅和纳米硅藻土的粒径均为100nm。所述钛酸脂偶联剂为异丙基三(二辛基焦磷酸酰氧基)钛酸酯偶联剂。

[0037] 实施例3

[0038] 以实施例1-2为例,将改性玻璃纤维按照常规方法制备成除尘器滤袋(本发明实施例1组和实施例2组),同时将未改性的玻璃纤维制备成除尘器滤袋(对照组);设定粉尘浓度以及气流速度等参数条件相同,各组除尘效果见表1:

[0039] 表1

[0040]

组别	增重%	除尘效率%(粒径小于等于2.5μm)	除NO _x 效率%	使用寿命(月)
对照组	--	83.5	13.2	13.2
本发明实施例1组	7.1	99.3	64.9	19.1
本发明实施例1组	6.9	98.9	68.3	19.4

[0041] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施方式对本案作了详尽的说明,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所作的修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。