



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102464393 A

(43) 申请公布日 2012.05.23

(21) 申请号 201110319414.7

(22) 申请日 2011.10.20

(71) 申请人 常州亚环环保科技有限公司

地址 213164 江苏省常州市武进区常武中路
801 号天鸿科技大厦 C 座 414-416

(72) 发明人 雷春生 雷思宇 范璐璐

(51) Int. Cl.

C02F 1/58(2006.01)

C02F 101/10(2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

一种工业废渣基复合脱硫材料及其应用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种工业废渣基复合脱硫材料及其应用方法。具体制备步骤为:(1)分别取质量比为 75%~85%的粉煤灰、10%~20%的炉底渣、3%~13%的粘连剂粉碎成料;(2)生料成型后放入炉腔,缓慢升温至 120℃,保温 60 分钟;(3)再升温至 850℃时,保温 25 分钟;(4)采用加入 2%~6%的有机表面活性剂,浸泡 15~30 分钟,再继续升温至 1170℃~1200℃,保温 25~35 分钟,停止加热;(5)再将其烧结体经粉碎、过筛得到 85~100 目的颗粒物质。将得到的颗粒物质按质量比为 1%~5%加入到硫化物浓度为 2mg/L~25mg/L 的废水中,搅拌反应 15~30min 后,静置沉淀,固液分离,上清液排放,出水中硫化物浓度可低于 0.05mg/L。

1. 一种工业废渣基复合脱硫材料及其应用方法,其特征在于脱硫材料的制备步骤为:
 - (1)分别取质量比为75%~85%的粉煤灰、10%~20%的炉底渣、3%~13%的粘连剂粉碎成料;
 - (2)生料成型后放入炉腔,缓慢升温至120℃,保温60分钟,让生料中的物理水分蒸发;
 - (3)再升温至850℃时,保温25分钟,矿物脱去结晶水;
 - (4)采用加入2%~6%的有机表面活性剂,浸泡15~30分钟,再继续升温至1170℃~1200℃,保温25~35分钟,停止加热,得到烧结体,自然冷却至常温;
 - (5)再将其烧结体经粉碎、过筛得到85~100目的颗粒物质。
2. 根据权利要求1所述的一种工业废渣基复合脱硫材料及其应用方法,其特征在于:所述的粘连剂是盐石膏、脱硫石膏、水玻璃、凹凸棒土中的一种或两种。
3. 根据权利要求1所述的一种工业废渣基复合脱硫材料及其应用方法,其特征在于:所述的有机表面活性剂是月桂醇硫酸钠、二辛基琥珀酸磺酸钠、单硬脂酸甘油酯、重烷基苯磺酸钠、高级脂肪醇硫酸酯中的一种或两种。

一种工业废渣基复合脱硫材料及其应用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种工业废渣基复合脱硫材料及其应用方法,特别涉及处理硫含量在 2mg/L ~ 25mg/L 的低浓度含硫废水,属于水污染防治技术领域。

背景技术

[0002] 含硫废水主要来源于炼油、焦化、制药、制革等行业,硫及其化合物对设备管道具有较强的腐蚀性,且生成的羰基硫堵塞管道,同时对人类生存环境产生严重的危害。当排水沟废水的 pH 为 7.0 ~ 8.0 时,只要有很少量的硫化钠存在,就有可能在排水沟上部空气中产生硫化氢,在空气中含量为 0.05mg/L 时,人就会中毒,而当大于 1mg/L 时,将导致人死亡。废水中硫化物还能危害到水生动植物的生长,若用含有硫化物的废水灌溉农田,植物的根系生长将受到抑制,使植物根部发黑而腐烂,造成农作物枯萎。因此,治理污水,减少硫排放,定时监测污水中的硫含量对工艺生产及环境保护有着重要的意义。

[0003] 目前,含硫废水的处理有很多方法,这些方法虽然能有效的去除废水中的部分硫,但出水中硫的含量仍未达到排放标准,常用的处理方法有以下几种:(1)空气氧化法是通过利用空气将负二价硫离子氧化为无毒的硫代硫酸盐和硫酸盐,该方法应用广泛、易于管理,主要应用于硫浓度在 800 ~ 1000mg/L 且废水量不大的含硫制革废水、石油化工废水等行业的预处理,其运行费用较高,效率低,还会使一部分硫化氢进入空气,造成污染;(2)化学沉淀法是通过向废水中投加亚铁盐或铁盐,使其与 H_2S 生成难容固体,然后通过固液分离去除。此法速度快、效率高,但硫浓度过高时,药剂消耗量多,污泥量大,且处理后的硫是以还原态硫的形式存在于污泥中,易造成二次污染;(3)高级氧化法运用电、光辐射、催化剂等与普通氧化剂结合,产生氧化能力极强的强氧化剂羟基自由基等。该类方法效率高,但对反应器要求高,投资昂贵;(4)生物法投资小,但运行不稳定,去除硫不够彻底,适应用处理高浓度含硫废水。当含硫废水经过一些列物理、化学、生物预处理后,出水中硫浓度还有 2mg/L ~ 25mg/L 左右,不能达到国家一级排放标准,而且较难去除。

[0004] 本发明为克服上述的不足,提供了一种工业废弃物经粉碎、加温、起泡、再加温等一系列处理,制备而成的颗粒物脱硫材料,该方法操作简单、处理性能稳定高效、运行费用低廉,能实现硫浓度为 2mg/L ~ 25mg/L 的废水经处理后硫浓度低于 0.1mg/L,达到《污水综合排放标准》中的一级(A)标准,具有良好的社会效益和经济效益,利于工业推广。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种工业废渣基复合脱硫材料及其应用方法,通过该高效脱硫材料的使用,可以使污水排放出来的硫浓度低于国家《污水综合排放标准》中的一级(A)标准,改善区域生态环境。通过对本发明材料的开发、生产以及应用,可实现工业废弃物的再利用及资源化,并追加了废物利用的附加值,降低了硫资源的回收成本,且出水中硫浓度低于 0.1mg/L,不仅能够保护环境、实现废弃物的资源化,还能取得良好的社会效益和经济效益。

[0006] 本发明的技术方案是：该复合脱硫材料的制备步骤为：

(1) 分别取质量比为 75%~85% 的粉煤灰、10%~20% 的炉底渣、3%~13% 的粘连剂粉碎成料；

(2) 生料成型后放入炉腔，缓慢升温至 120℃，保温 60 分钟，让生料中的物理水分蒸发；

(3) 再升温至 850℃ 时，保温 25 分钟，矿物脱去结晶水；

(4) 采用加入 2%~6% 的表面活性剂，浸泡 15~30 分钟，再继续升温至 1170℃~1200℃，保温 25~35 分钟，停止加热，得到烧结体，自然冷却至常温；

(5) 再将其烧结体经粉碎、过筛得到 85~100 目的颗粒物质。

[0007] 所述的粘连剂是盐石膏、脱硫石膏、水玻璃、凹凸棒土中的一种或两种。

[0008] 所述的表面活性剂是月桂醇硫酸钠、二辛基琥珀酸磺酸钠、单硬脂酸甘油酯、重烷基苯磺酸钠、高级脂肪醇硫酸酯中的一种或两种。

[0009] 该复合脱硫材料的应用方法为：将得到 85~100 目的颗粒物质按质量比为 1%~5% 加入到硫浓度为 2mg/L~25mg/L 的废水中，搅拌反应 15~30min 后，静置沉淀，固液分离，上清液排放，出水中硫浓度可低于 0.1mg/L。

[0010] 本发明的有益效果是：

(1) 通过该高效脱硫材料的使用，可以使污水排放之硫浓度低于国家《污水综合排放标准》中的一级(A)标准，改善区域生态环境；

(2) 通过对该新型高效脱硫材料的开发、生产以及应用，可实现工业废弃物的资源化，并追加了废物利用的附加值，降低了硫资源的回收成本；

(3) 该方法操作简单、处理性能稳定高效、运行费用低廉，脱硫效率高。

[0011] 本发明创新之处在于：因地制宜地利用若干种工业废渣开发出适合污水处理工艺的高效脱硫材料。沉淀后的脱硫材料因具有较高的含硫量，可直接作为肥料或土壤改良材料，以此实现硫资源的再循环利用；本发明不仅能够保护环境、实现废弃物的资源化，还能取得良好的社会效益和经济效益。

具体实施方式

[0012] 本发明复合脱硫材料的制备步骤为：

(1) 分别取质量比为 75%~85% 的粉煤灰、7%~15% 的炉底渣、3%~13% 的粘连剂粉碎成料；

(2) 生料成型后放入炉腔，缓慢升温至 120℃，保温 60 分钟，让生料中的物理水分蒸发；

(3) 再升温至 850℃ 时，保温 25 分钟，矿物脱去结晶水；

(4) 采用加入 2%~6% 的表面活性剂，浸泡 15~30 分钟，再继续升温至 1170℃~1200℃，保温 25~35 分钟，停止加热，得到烧结体，自然冷却至常温；

(5) 再将其烧结体经粉碎、过筛得到 85~100 目的颗粒物质。

[0013] 所述的粘连剂是盐石膏、脱硫石膏、水玻璃、凹凸棒土中的一种或两种。

[0014] 所述的表面活性剂是月桂醇硫酸钠、二辛基琥珀酸磺酸钠、单硬脂酸甘油酯、重烷基苯磺酸钠、高级脂肪醇硫酸酯中的一种或两种。

[0015] 该复合脱硫材料的应用方法为：将得到 85~100 目的颗粒物质按质量比为 1%~5% 加入到硫浓度为 2mg/L~25mg/L 的废水中，搅拌反应 15~30min 后，静置沉淀，固液分

离,上清液排放,出水中硫浓度可低于 0.1mg/L。

[0016] 实例 1

按占复合脱硫材料的总质量百分比计,将粉煤灰 78%、炉底渣 12%、盐石膏 7%、二辛基琥珀酸磺酸钠 3%制备而成的 95 目颗粒物质按质量比为 5%加入到硫浓度为 20mg/L 的废水中,搅拌反应 15min 后,静置沉淀,固液分离,上清液排放,出水未检测出硫。

[0017] 实例 2

按占复合脱硫材料的总质量百分比计,将粉煤灰 76%、煤渣 11%、脱硫石膏 3%、凹凸棒土 3%、高级脂肪醇硫酸酯 7%制备而成的 90 目颗粒物质按质量比为 4%加入到硫浓度为 17mg/L 的废水中,搅拌反应 18min 后,静置沉淀,固液分离,上清液排放,出水硫浓度为 0.08mg/L。

[0018] 实例 3

按占复合脱硫材料的总质量百分比计,将粉煤灰 81%、炉底渣 10%、水玻璃 4%、单硬脂酸甘油酯 5%制备而成的 87 目颗粒物质按质量比为 3%加入到硫浓度为 10 mg/L 的废水中,搅拌反应 20min 后,静置沉淀,固液分离,上清液排放,出水中硫浓度为 0.05mg/L。

[0019] 实例 4

按占复合脱硫材料的总质量百分比计,将粉煤灰 77%、炉底渣 8%、凹凸棒土 6%、二辛基琥珀酸磺酸钠 4%、重烷基苯磺酸钠 5%制备而成的 85 目颗粒物质按质量比为 1%加入到硫浓度为 5 mg/L 的废水中,搅拌反应 25min 后,静置沉淀,固液分离,上清液排放,出水未检测出硫。