



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105540703 B

(45)授权公告日 2018.01.23

(21)申请号 201610106289.4

审查员 夏宏彩

(22)申请日 2016.02.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105540703 A

(43)申请公布日 2016.05.04

(73)专利权人 山东五洲检测有限公司

地址 273200 山东省济宁市泗水县泗河办
经济开发区圣康路12号

(72)发明人 梁蔚蔚 张长璐

(74)专利代理机构 济宁众城专利事务所 37106

代理人 李效宁

(51)Int.Cl.

C02F 1/00(2006.01)

C02F 101/20(2006.01)

C02F 101/22(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种基于天然矿石的复合高效污水处理剂
及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于天然矿石的复合高效污水处理剂及其制备方法,由高岭石、铝矿石、磷矿石、火山灰、蒙脱石、凸凹棒土、氧化钙、乙氧基硅氧烷、聚丙烯酰胺、木质素、尿素和聚乙二醇硬脂酸酯制备而成,将高岭石、铝矿石、磷矿石、蒙脱石分别进行粉碎,过筛混合,加热,冷却后进行二次粉碎,过筛,将火山灰、凸凹棒土和氧化钙加入上述混合粉末中,进行三次粉碎,过筛,加水,微波加热反应,保温,冷却后,依次加入剩下的原料,充分搅拌均匀,冷却自然晾干,烘干即可。本发明污水处理剂原料来源广泛、成本低,制备工艺简单、成本低,应用其处理城市污水,处理后城市污水的排放质量远超国家一级标准,且综合处理池底部的城市污水处理厂活性污泥。

1. 一种基于天然矿石的复合高效污水处理剂的制备方法,其特征在于,

该基于天然矿石的复合高效污水处理剂,由以下重量份的原料制备而成:高岭石24~28份,铝矿石18~24份,磷矿石19~21份,火山灰22~24份,蒙脱石17~19份,凸凹棒土12~14份,氧化钙30~36份,乙氧基硅氧烷13~15份,聚丙烯酰胺14~16份,木质素8~10份,尿素19~23份,聚乙二醇硬脂酸酯11~13份;其具体制备步骤如下:

(1) 将高岭石、铝矿石、磷矿石、蒙脱石分别进行粉碎,过380~420目筛,得到相应的粉末,备用;

(2) 将上述的粉末进行混合,混合后的粉末在450~500℃的温度下进行加热,冷却后进行二次粉碎,过380~420目筛,得到混合粉末;

(3) 将火山灰、凸凹棒土和氧化钙加入上述混合粉末中,进行三次粉碎,并过400~440目筛,得到混合粉末;

(4) 在步骤(3)中的混合粉末中加入水,微波加热到80~90℃,反应24~30h,保温6~8h,微波加热频率为2000~3600MHz,冷却后,依次加入乙氧基硅氧烷、聚丙烯酰胺、木质素、尿素、聚乙二醇硬脂酸酯,充分搅拌均匀;

(5) 将步骤(4)中得到的混合物冷却,自然晾干后,在56~60℃下烘干即可。

一种基于天然矿石的复合高效污水处理剂及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理领域,具体是一种基于天然矿石的复合高效污水处理剂及其制备方法。

背景技术

[0002] 环境保护直接影响着我国国民经济的可持续发展。在我国过去几十年的经济发展中,由于忽视发展中的环境保护,导致了现阶段环境污染十分严重的状况。近几年虽采取大量的控制措施,但环境进一步变劣的趋势仍在继续。我国是世界上环境污染最为严重的国家之一,无论是城市,还是乡村,我国的大气、河流、湖泊、海洋和土壤等均受到不同程度的污染。

[0003] 全国每年污水排放中,仅10%的生活污水和70%的工业污水得到处理,且其中约有一半工业污水处理设施的出水达不到国家排放标准,其余未处理的污水则直接排入江河湖泊中,致使我国的水环境遭受了严重污染和破坏;城镇生活污水的排放量正随着城镇建设与发展而呈递增的趋势,城市地面水污染普遍严重,并呈进一步恶化的趋势,约50%的城市地下水受到不同程度的污染,对人民健康造成严重危害。

[0004] 目前我国城市污水处理工艺普遍采用的是传统活性污泥法、氧化沟、SBR等,这些成熟而有效的处理工艺,在各地被广泛应用。但一段时期以来,因能耗大、运行费用高而阻碍着我国城市污水处理厂的建设,同时一些建成的污水处理厂也因能耗高的原因,长期处于停产和半停产状态。在今后相当长的一段时期内,能耗问题将成为城市污水处理的瓶颈。能否解决污水厂的能耗问题,合理进行能源分配,已成为决定污水处理厂运行效益好坏的关键因素,也是未来新的污水处理厂可行性分析的决定性因素,开发适合我国国情的高效、低耗以及能满足排放要求,且基建和运行费用低的污水处理新技术和新工艺,必将未来污水处理厂设计和运行的必由之路,具有十分重要的现实意义。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种基于天然矿石的复合高效污水处理剂及其制备方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种基于天然矿石的复合高效污水处理剂,由以下重量份的原料制备而成:高岭石24~28份,铝矿石18~24份,磷矿石19~21份,火山灰22~24份,蒙脱石17~19份,凸凹棒土12~14份,氧化钙30~36份,乙氧基硅氧烷13~15份,聚丙烯酰胺14~16份,木质素8~10份,尿素19~23份,聚乙二醇硬脂酸酯11~13份。

[0008] 一种所述的基于天然矿石的复合高效污水处理剂的制备方法,具体制备步骤如下:

[0009] (1)将高岭石、铝矿石、磷矿石、蒙脱石分别进行粉碎,过380~420目筛,得到相应的粉末,备用;

[0010] (2)将上述的粉末进行混合,混合后的粉末在450~500℃的温度下进行加热,冷却后进行二次粉碎,过380~420目筛,得到混合粉末;

[0011] (3)将火山灰、凸凹棒土和氧化钙加入上述混合粉末中,进行三次粉碎,并过400~440目筛,得到混合粉末;

[0012] (4)在步骤(3)中的混合粉末中加入水,微波加热到80~90℃,反应24~30h,保温6~8h,微波加热频率为2000~3600MHz,冷却后,依次加入乙氧基硅氧烷、聚丙烯酰胺、木质素、尿素、聚乙二醇硬脂酸酯,充分搅拌均匀;

[0013] (5)将步骤(4)中得到的混合物冷却,自然晾干后,在56~60℃下烘干即可。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明污水处理剂原料来源广泛、成本低,制备工艺简单、成本低,应用其处理城市污水,处理后城市污水的排放质量远超国家一级标准,且综合处理池底部的城市污水处理厂活性污泥。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明实施例,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,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。

[0016] 实施例1

[0017] 基于天然矿石的复合高效污水处理剂,由以下重量份的原料制备而成:高岭石24份,铝矿石24份,磷矿石19份,火山灰24份,蒙脱石17份,凸凹棒土14份,氧化钙30份,乙氧基硅氧烷15份,聚丙烯酰胺14份,木质素10份,尿素19份,聚乙二醇硬脂酸酯13份。

[0018] 上述实施例中污水处理剂的制备步骤如下:

[0019] (1)将高岭石、铝矿石、磷矿石、蒙脱石分别进行粉碎,过380目筛,得到相应的粉末,备用;

[0020] (2)将上述的粉末进行混合,混合后的粉末在500℃的温度下进行加热,冷却后进行二次粉碎,过380目筛,得到混合粉末;

[0021] (3)将火山灰、凸凹棒土和氧化钙加入上述混合粉末中,进行三次粉碎,并过400目筛,得到混合粉末;

[0022] (4)在步骤(3)中的混合粉末中加入水,微波加热到80℃,反应30h,保温8h,微波加热频率为3600MHz,冷却后,依次加入乙氧基硅氧烷、聚丙烯酰胺、木质素、尿素、聚乙二醇硬脂酸酯,充分搅拌均匀;

[0023] (5)将步骤(4)中得到的混合物冷却,自然晾干后,在56℃下烘干即可。

[0024] 实施例2

[0025] 基于天然矿石的复合高效污水处理剂,由以下重量份的原料制备而成:高岭石26份,铝矿石21份,磷矿石20份,火山灰23份,蒙脱石18份,凸凹棒土13份,氧化钙33份,乙氧基硅氧烷14份,聚丙烯酰胺15份,木质素9份,尿素21份,聚乙二醇硬脂酸酯12份。

[0026] 上述实施例中污水处理剂的制备步骤如下:

[0027] (1)将高岭石、铝矿石、磷矿石、蒙脱石分别进行粉碎,过400目筛,得到相应的粉末,备用;

[0028] (2)将上述的粉末进行混合,混合后的粉末在475℃的温度下进行加热,冷却后进行二次粉碎,过400目筛,得到混合粉末;

[0029] (3)将火山灰、凸凹棒土和氧化钙加入上述混合粉末中,进行三次粉碎,并过420目筛,得到混合粉末;

[0030] (4)在步骤(3)中的混合粉末中加入水,微波加热到85℃,反应27h,保温7h,微波加热频率为3600MHz,冷却后,依次加入乙氧基硅氧烷、聚丙烯酰胺、木质素、尿素、聚乙二醇硬脂酸酯,充分搅拌均匀;

[0031] (5)将步骤(4)中得到的混合物冷却,自然晾干后,在58℃下烘干即可。

[0032] 实施例3

[0033] 基于天然矿石的复合高效污水处理剂,由以下重量份的原料制备而成:高岭石28份,铝矿石18份,磷矿石21份,火山灰22份,蒙脱石19份,凸凹棒土12份,氧化钙36份,乙氧基硅氧烷13份,聚丙烯酰胺16份,木质素8份,尿素23份,聚乙二醇硬脂酸酯11份。

[0034] 上述实施例中污水处理剂的制备步骤如下:

[0035] (1)将高岭石、铝矿石、磷矿石、蒙脱石分别进行粉碎,过420目筛,得到相应的粉末,备用;

[0036] (2)将上述的粉末进行混合,混合后的粉末在450℃的温度下进行加热,冷却后进行二次粉碎,过420目筛,得到混合粉末;

[0037] (3)将火山灰、凸凹棒土和氧化钙加入上述混合粉末中,进行三次粉碎,并过440目筛,得到混合粉末;

[0038] (4)在步骤(3)中的混合粉末中加入水,微波加热到90℃,反应24h,保温6h,微波加热频率为3600MHz,冷却后,依次加入乙氧基硅氧烷、聚丙烯酰胺、木质素、尿素、聚乙二醇硬脂酸酯,充分搅拌均匀;

[0039] (5)将步骤(4)中得到的混合物冷却,自然晾干后,在60℃下烘干即可。

[0040] 应用例1

[0041] 分别采用上述实施例1-5和市场上的普通污水处理剂来处理某城市一处生活污水,先按照2kg/m³的添加量添加所述高效多用污水处理剂;搅拌或者曝气使所述高效多用污水处理剂与污水充分混合;静置1小时后,取样检测,结果如下表1。

[0042] 表1 应用例1统计表

[0043]

排放指标	色度	浊度	油(mg/L)	总悬浮物(mg/L)	COD(mg/L)	BOD(mg/L)
处理前	70	85	55	298	395	205
实施例1	5	5	6	12	13	6
实施例2	4	4	4	10	12	4
实施例3	5	4	6	11	15	5
对比例	8	9	16	20	30	24

[0044] 从上表可知,采用上述实施例1-3的本发明污水处理剂来处理城市污水,其出水水质均可达到国家一级排放标准,而普通的污水处理剂的处理效果不是很理想,本发明污水处理剂的处理效果较普通污水处理剂效果明显。

[0045] 应用例2

[0046] 分别采用上述实施例2和普通的高污水处理剂来处理某城市一处重金属超标的工业污水,先按照 $2\text{kg}/\text{m}^3$ 的添加量添加本发明污水处理剂;搅拌或者曝气使本发明污水处理剂与污水充分混合,静置1h后,取样检测,结果如下表2。

[0047] 表2 应用例2统计表

(单位:mg/kg)

[0048]

成分	Cu	Pb	Zn	Ni	Hg	Cd	Gr	As
处理前	915.26	472.82	2516.20	252.46	5.02	19.04	486.30	59.65
实施例2	35.05	15.25	120.96	15.28	1.20	1.34	18.62	11.20
对比例	160.45	120.78	785.62	52.41	2.54	5.55	195.20	28.16
国家标准	800	300	2000	100	5	5	600	75

[0049] 从上表可知,上述实施例2的污水处理剂可有效去除重金属超标的城市污水中的多种重金属,效果显著,且明显优于对比例2。

[0050] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。