



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103332831 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 02

(21) 申请号 201310302461. X

(22) 申请日 2013. 07. 18

(71) 申请人 山东太平洋环保有限公司
地址 250101 山东省济南市高新区正丰路
554 号环保科技园 5 楼

(72) 发明人 朱杰高 薛俊仁

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限
公司 37221

代理人 杨琪

(51) Int. Cl.
C02F 9/14 (2006. 01)

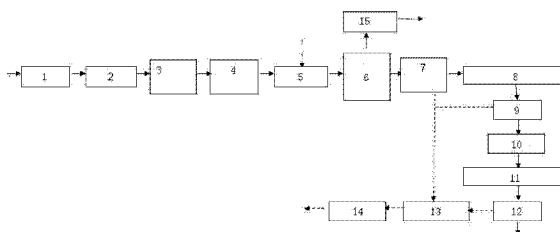
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种硫氰酸红霉素菌渣废水的综合处理系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种硫氰酸红霉素菌渣废水的综合处理系统,包括依次连接的预处理单元、水解酸化单元、厌氧处理单元以及好氧处理单元;预处理单元包括调节池,调节池的进水端与收集菌渣废水的集水井连通,水解酸化单元包括水解酸化池,厌氧处理单元为高效厌氧反应器,好氧处理单元包括串联的一级接触氧化池和二级接触氧化池;其中,一级接触氧化池依次经中沉池、芬顿反应池与二级接触氧化池连接,二级接触氧化池与二沉池连接,二沉池设有两个出口,分别与上清液管道以及污泥浓缩池连通,中沉池的底部亦与污泥浓缩池连通。本发明的处理方法能耗低、投资省、效率高、处理效果稳定可靠。



1. 一种硫氰酸红霉素菌渣废水的综合处理系统,其特征在于,包括依次连接的预处理单元、水解酸化单元、厌氧处理单元以及好氧处理单元;所述预处理单元包括调节池,所述调节池的进水端与收集菌渣废水的集水井连通,所述水解酸化单元包括水解酸化池,所述厌氧处理单元为高效厌氧反应器,所述好氧处理单元包括串联的一级接触氧化池和二级接触氧化池;其中,所述一级接触氧化池依次经中沉池、芬顿反应池与二级接触氧化池连接,所述二级接触氧化池与二沉池连接,所述二沉池设有两个出口,分别与上清液管道以及污泥浓缩池连通,所述中沉池的底部亦与污泥浓缩池连通。

2. 根据权利要求1所述的一种硫氰酸红霉素菌渣废水的综合处理系统,其特征在于,所述调节池与水解酸化池之间设有臭氧氧化池,所述水解酸化池与高效厌氧反应器之间设有配水井,且配水井与加热管道连通,所述高效厌氧反应器的出口端与贮存沼气的水封器连接。

3. 根据权利要求1或2所述的一种硫氰酸红霉素菌渣废水的综合处理系统,其特征在于,所述高效厌氧反应器与一级接触氧化池之间设有竖流沉淀池,所述竖流沉淀池的底部与污泥浓缩池连通。

4. 根据权利要求3所述的一种硫氰酸红霉素菌渣废水的综合处理系统,其特征在于,所述污泥浓缩池与污泥脱水机连接。

5. 权利要求1所述的一种硫氰酸红霉素菌渣废水的综合处理系统的处理方法,其特征在于,具体步骤如下:

- 1) 预处理:菌渣废水先经集水井收集进入调节池,然后进行臭氧氧化处理;
- 2) 将预处理后的菌渣废水进行水解酸化处理,去除大分子难降解有机物;
- 3) 进行厌氧处理;
- 4) 进行两级接触氧化处理和芬顿处理,以好氧微生物降解菌渣废水中的有机物。

6. 根据权利要求5所述的处理方法是,其特征在于,所述步骤3)中,厌氧处理后的废水进入竖流沉淀池处理后,污泥进入污泥浓缩池,出水进行步骤4)的处理。

7. 根据权利要求5或6所述的处理方法是,其特征在于,所述步骤3)中,厌氧发酵产生的沼气进入水封器贮存,沼气经过生物脱硫装置去除硫化氢后用于发电。

8. 根据权利要求5或6所述的处理方法是,其特征在于,所述步骤4)中,一级接触氧化处理后,进入中沉池,中沉池的污泥进入污泥浓缩池,出水进入芬顿反应池进行芬顿处理,之后经二级接触氧化处理后进入二沉池实现泥水分离,污泥进入污泥浓缩池,上清液达标排放。

9. 根据权利要求8所述的处理方法是,其特征在于,所述的污泥浓缩池内的污泥经脱水处理后,泥饼外运。

一种硫氰酸红霉素菌渣废水的综合处理系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种硫氰酸红霉素菌渣废水的综合处理系统及方法。

背景技术

[0002] 目前国家禁止抗生素菌渣被用作动物饲料,并将其列入危险废物,抗生素菌渣已成为制约企业发展的重要因素,因此综合开发抗生素菌渣是企业实现可持续发展的迫切需要。

[0003] 抗生素菌丝废渣是抗生素生产企业在生产抗生素过程中的废弃物。我国抗生素副产品菌渣每年达 180 万吨以上,由于其营养丰富,粗蛋白含量平均在 40% 以上,各种必需氨基酸、维生素和微量元素含量丰富均衡,是生物综合利用的极好原料。抗生素菌渣的底物主要由大豆、花生饼、玉米蛋白、淀粉等组成,有机质含量较高,可引起二次发酵,颜色变黑,产生恶臭味,严重影响环境。目前,国内已开展了抗生素菌渣用作高蛋白饲料及有机肥料的研究,均获得了较为满意的效果。但是,菌渣中残留的少量抗生素及其降解产物会在动物体内富集,进而可影响到人类本身产生耐药性,因而使菌渣用作动物饲料的可能性遭到质疑。

[0004] 传统的菌渣废水处理工艺是将菌渣废水引入缓冲罐,然后经脱水机房脱水,泥饼直接燃烧,出水进入后续污水处理设备。菌渣废水中固体物质含量很高,此工艺产生大量污泥,且污泥焚烧烟气中含有 SO_2 、 NO_x 、 CO 、 Hg 、二恶英等大量有害物质,特别是其中的二氧化硫严重超标,如果不进行合理的处理将会对环境造成污染。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为克服上述现有技术的不足,提供一种硫氰酸红霉素菌渣废水的综合处理系统及方法。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用下述技术方案:

[0007] 一种硫氰酸红霉素菌渣废水的综合处理系统,包括依次连接的预处理单元、水解酸化单元、厌氧处理单元以及好氧处理单元;所述预处理单元包括调节池,所述调节池的进水端与收集菌渣废水的集水井连通,所述水解酸化单元包括水解酸化池,所述厌氧处理单元为高效厌氧反应器,所述好氧处理单元包括串联的一级接触氧化池和二级接触氧化池;其中,所述一级接触氧化池依次经中沉池、芬顿反应池与二级接触氧化池连接,所述二级接触氧化池与二沉池连接,所述二沉池设有两个出口,分别与上清液管道以及污泥浓缩池连通,所述中沉池的底部亦与污泥浓缩池连通。

[0008] 所述调节池与水解酸化池之间设有臭氧氧化池,所述水解酸化池与高效厌氧反应器之间设有配水井,且配水井与加热管道连通,所述高效厌氧反应器的出口端与贮存沼气的水封器连接。

[0009] 所述高效厌氧反应器与一级接触氧化池之间设有竖流沉淀池,所述竖流沉淀池的底部与污泥浓缩池连通。

[0010] 所述污泥浓缩池与污泥脱水机连接。

[0011] 上述的一种硫氰酸红霉素菌渣废水的综合处理系统的处理方法,具体步骤如下:

[0012] 1) 预处理:菌渣废水先经集水井收集进入调节池,然后进行臭氧氧化处理;

[0013] 2) 将预处理后的菌渣废水进行水解酸化处理,去除大分子难降解有机物;

[0014] 3) 进行厌氧处理;

[0015] 4) 进行两级接触氧化处理和芬顿处理,以好氧微生物降解菌渣废水中的有机物。

[0016] 所述步骤 1) 中,废水经调节池调节水质水量,保证管道和后序构筑物正常工作,不受废水的高峰流量和浓度的影响,保证废水进入后序构筑物的水质和水量相对稳定,便于生物处理的稳定,调节池的出水进入臭氧氧化池,臭氧能氧化分解细菌内部葡萄糖所需的酶,使细菌灭活死亡,有效的消除了废水中的有毒物质。

[0017] 所述步骤 3) 中,厌氧处理后的废水进入竖流沉淀池处理后,污泥进入污泥浓缩池,出水进行步骤 4) 的处理。

[0018] 所述步骤 3) 中,厌氧发酵产生的沼气进入水封器贮存,沼气经过生物脱硫装置去除硫化氢后用于发电。

[0019] 所述步骤 4) 中,一级接触氧化处理后,进入中沉池,中沉池的污泥进入污泥浓缩池,出水进入芬顿反应池进行芬顿处理,之后经二级接触氧化处理后进入二沉池实现泥水分离,污泥进入污泥浓缩池,上清液达标排放。也就是说,出水经两级接触氧化处理去除大部分有机物和氨氮,芬顿处理去除难降解的有机物并实现废水的脱色和除恶臭,从而去除菌渣废水中的硫氰酸根、COD 及氨氮。

[0020] 所述的污泥浓缩池内的污泥经脱水处理后,泥饼外运。

[0021] 本发明的有益效果是:

[0022] 菌渣废水经集水井收集后进入调节池,经臭氧氧化池细菌灭活后进入水解酸化池,经过配水井,废水进入高效厌氧反应器,然后依次通过两级接触氧化处理、芬顿处理,去除废水中硫氰酸根、COD 及氨氮。本发明采用“预处理+水解酸化+高效厌氧处理+好氧处理+芬顿处理”结合的生物处理工艺,高效厌氧反应器可使菌渣全部进行沼气发酵处理,处理量大、产沼气量多、便于管理、易启动、运行费用低等优点。处理方法能耗低、投资省、效率高、处理效果稳定可靠。本发明通过高效厌氧反应器经发酵反应去除废水中 80%~90% 的菌渣,并产生大量的沼气,可联网用于发电,经两级接触氧化处理去除菌渣废水中的硫氰酸根、COD 及氨氮。具体如下:

[0023] 1. 水解酸化后产物是小分子的有机物,提高了可生化性,减少反应时间和处理的能耗;出水无厌氧发酵的不良气味,改善了处理的环境;

[0024] 2. 高效厌氧反应器可使菌渣全部进行沼气发酵处理,处理量大、产沼气量多,便于管理、易启动、运行费用低。

附图说明

[0025] 图 1 为本发明的装置结构图;

[0026] 图 2 为本发明的工艺流程图;

[0027] 其中,1. 集水井,2. 调节池,3. 臭氧氧化池,4. 水解酸化池,5. 配水井,6. 高效厌氧反应器,7. 竖流沉淀池,8. 一级接触氧化池,9. 中沉池,10. 芬顿反应池,11. 二级接触氧化池,12. 二沉池,13. 污泥浓缩池,14. 污泥脱水机,15. 水封器。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例对本发明进行进一步的阐述,应该说明的是,下述说明仅是为了解释本发明,并不对其内容进行限定。

[0029] 如图 1 所示,本发明的综合处理系统,包括依次连接的预处理单元、水解酸化单元、厌氧处理单元以及好氧处理单元;预处理单元包括调节池 2,调节池 2 的进水端与收集菌渣废水的集水井 1 连通,水解酸化单元包括水解酸化池 4,厌氧处理单元为高效厌氧反应器 6,好氧处理单元包括串联的一级接触氧化池 8 和二级接触氧化池 11;其中,一级接触氧化池 8 依次经中沉池 9、芬顿反应池 10 与二级接触氧化池 11 连接,二级接触氧化池 11 与二沉池 12 连接,二沉池 12 设有两个出口,分别与上清液管道以及污泥浓缩池 13 连通,中沉池 9 的底部亦与污泥浓缩池 13 连通。

[0030] 调节池 2 与水解酸化池 4 之间设有臭氧氧化池 3,水解酸化池 4 与高效厌氧反应器 6 之间设有配水井 5,且配水井 5 与加热管道连通,高效厌氧反应器 6 的出口端与贮存沼气的水封器 15 连接。

[0031] 高效厌氧反应器 6 与一级接触氧化池 8 之间设有竖流沉淀池 7,竖流沉淀池 7 的底部与污泥浓缩池 13 连通。

[0032] 污泥浓缩池 13 与污泥脱水机 14 连接。

[0033] 如图 2 所示,上述的一种硫氰酸红霉素菌渣废水的综合处理系统的处理方法,具体步骤如下:

[0034] 1) 预处理:菌渣废水先经集水井 1 收集进入调节池 2,然后进行臭氧氧化处理;

[0035] 2) 将预处理后的菌渣废水进行水解酸化处理,去除大分子难降解有机物;

[0036] 3) 进行厌氧处理;

[0037] 4) 进行两级接触氧化处理和芬顿处理,以好氧微生物降解菌渣废水中的有机物。

[0038] 所述步骤 1) 中,废水经调节池 2 调节水质水量,保证管道和后序构筑物正常工作,不受废水的高峰流量和浓度的影响,保证废水进入后序构筑物的水质和水量相对稳定,便于生物处理的稳定,调节池 2 的出水进入臭氧氧化池 3,臭氧能氧化分解细菌内部葡萄糖所需的酶,使细菌灭活死亡,有效的消除了废水中的有毒物质。

[0039] 所述步骤 3) 中,厌氧处理后的废水进入竖流沉淀池 7 处理后,污泥进入污泥浓缩池 13,出水进行步骤 4) 的处理。

[0040] 所述步骤 3) 中,厌氧发酵产生的沼气进入水封器 15 贮存,沼气经过生物脱硫装置去除硫化氢后用于发电。

[0041] 所述步骤 4) 中,一级接触氧化处理后,进入中沉池 9,中沉池 9 的污泥进入污泥浓缩池 13,出水进入芬顿反应池 10 进行芬顿处理,之后经二级接触氧化处理后进入二沉池 12 实现泥水分离,污泥进入污泥浓缩池 13,上清液达标排放。也就是说,出水经两级接触氧化处理去除大部分有机物和氨氮,芬顿处理去除难降解的有机物并实现废水的脱色和除恶臭,从而去除菌渣废水中的硫氰酸根、COD 及氨氮。

[0042] 污泥浓缩池 13 内的污泥经脱水处理后,泥饼外运。

[0043] 试验例

[0044] 本发明菌渣废水经高效厌氧反应器后,菌渣将转化为沼气,转化率达 90% 以上。某

工程硫氰酸红霉素菌渣废水 700m³, COD 含量为 80000mg/L 到 100000mg/L, 固体悬浮物(SS) 含量为 25 吨到 50 吨 ;经此工艺出水 COD 可达 1000mg/L 以下, SS 小于 100mg/L。

[0045] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述, 但并非对本发明保护范围的限制, 在本发明的技术方案的基础上, 本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

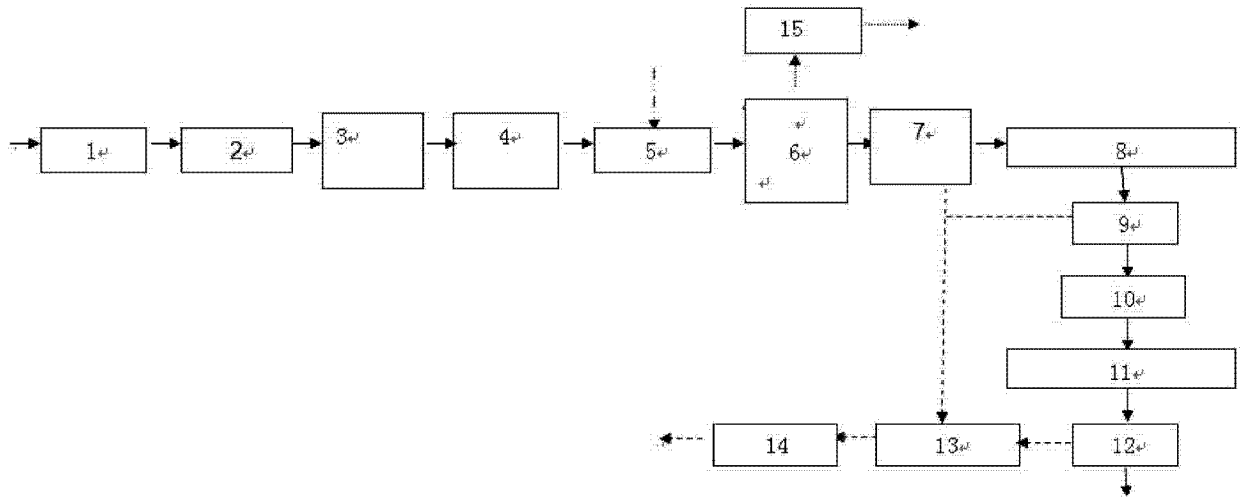


图 1

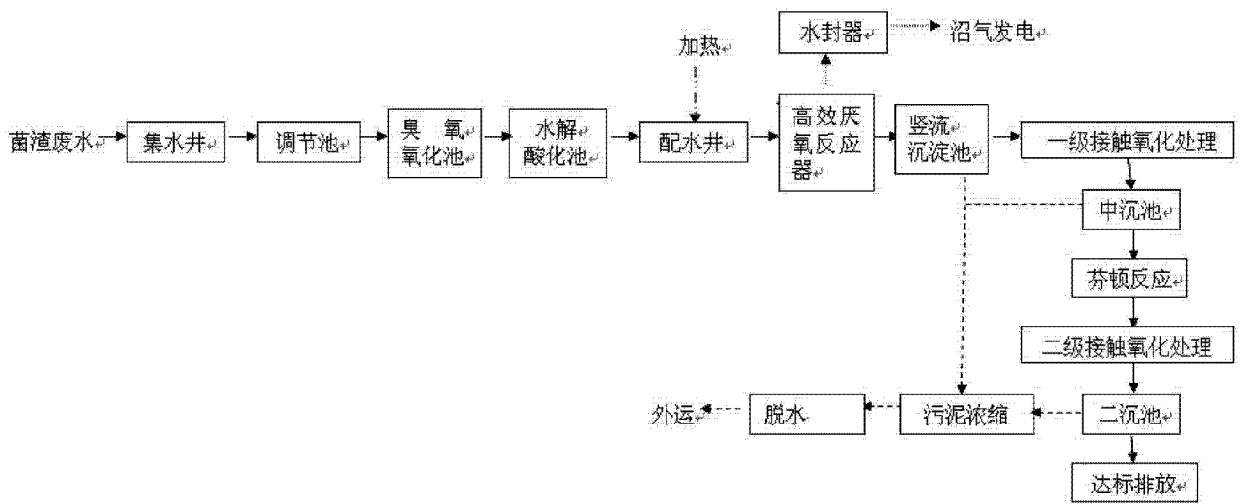


图 2