



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102241458 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 16

(21) 申请号 201010171417. 6

(22) 申请日 2010. 05. 13

(71) 申请人 淄博中轩生化有限公司

地址 255400 山东省淄博市临淄区安平路
89 号

(72) 发明人 李岐山 王志友

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公
司 37205

代理人 辛向东

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006. 01)

C02F 1/66 (2006. 01)

C02F 3/28 (2006. 01)

C02F 103/38 (2006. 01)

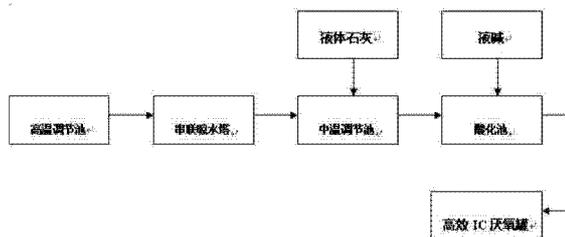
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

黄原胶废水处理工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种黄原胶废水处理工艺。其特征是将黄原胶废水经降温、调节污泥颗粒比重、酸化、调节 pH 值、厌氧生化处理使黄原胶废水变为生产用水。本发明与现有技术相比还具有如下有益效果：效率高，工艺简单、易操作，不跑泥、出水指标稳定、耐高负荷冲击、形成颗粒污泥快、产沼气量大等优点。



1. 黄原胶废水处理工艺,其特征在于:所述的工艺步骤为:降温、调节污泥颗粒比重、酸化、调节 pH 值、厌氧生化处理步骤。

2. 如权利要求 1 所述的黄原胶废水处理工艺,其特征在于:所述的降温步骤具体为:将黄原胶废水经过多级串联的凉水塔降温,降温至 38 度到 43 度之间。

3. 如权利要求 1 所述的黄原胶废水处理工艺,其特征在于:调节污泥颗粒比重具体步骤为:将降温后的黄原胶废水导入中温调节池,中温温度范围是 38-43℃,加入液体石灰以调节污泥颗粒比重为 1.05-1.2。

4. 如权利要求 1 所述的黄原胶废水处理工艺,其特征在于:酸化步骤具体为:,黄原胶废水中加入到酸化池,经水解酸化转化为小分子有机酸类物质,酸化过程中的时间为 5-8 小时。

5. 如权利要求 1 所述的黄原胶废水处理工艺,其特征在于:调节 pH 值步骤具体为:利用液碱对酸化后的黄原胶废水的酸碱度进行调整,达到厌氧生化处理所需的 pH 值为 6.0-6.5。

6. 如权利要求 1 所述的黄原胶废水处理工艺,其特征在于:厌氧生化处理步骤具体为:将步骤(4)中的黄原胶废水导入厌氧反应器进行厌氧生化处理,厌氧罐中的温度为 35-38℃,反应持续时间为 11-13 小时,反应器中 PH 值为 6.5-7.5。

7. 如权利要求 6 中所述的黄原胶废水处理工艺,其特征在于:所述的反应器中的 PH 优选为 6.8-7.2。

黄原胶废水处理工艺

发明领域

[0001] 本实发明属于生物发酵废水处理技术领域,涉及一种黄原胶废水处理工艺。

背景技术

[0002] 自 20 世纪 60 年代美国 Kelco 公司将黄原胶投入工业化生产以来,黄原胶在食品、石油、农药、饲料、日化、环保、纺织、化妆品等领域应用非常广泛。随着近几年石油开采工业的快速发展,对黄原胶的需求猛增,我国已成为全球最大的黄原胶生产国。因为黄原胶是生物发酵多糖,必然会带来发酵废液污染的问题,黄原胶废水中,含有大量的发酵污染物,主要含有部分氯化钠、硝酸钠、氯化钙等无机盐及大量的糖类和有机分子物质如残糖、乙酸、丙酮酸等,COD_{Cr} 在 4000mg/L 以上。如果处理不好,不仅会污染环境,还会浪费其中的生物物质,同时对我国的水资源构成威胁,将严重制约企业的发展。

[0003] 黄原胶是最近几年开始工业化生产的新产品,由于技术相互封锁,国内外对黄原胶废水综合利用的研究较少,对黄原胶废水的综合利用,到目前为止没有成熟的技术。

发明内容

[0004] 本发明的目的,是为了克服现有技术的不足,而提供了一种黄原胶废水处理工艺,该技术方案效率高,具有不跑泥、出水指标稳定、耐高负荷冲击、形成颗粒污泥快、产沼气量大等优点,并且实现了资源的回收再利用。

[0005] 为了解决上述问题,本发明的技术方案为:将黄原胶废水经降温、调节污泥颗粒比重和强度、酸化、调节 pH 值、厌氧生化处理。其具体步骤为:

(1)降温,将黄原胶废水经过多级串联的凉水塔降温,降温至 38 度到 43 度之间,冬季气温较低,降温相对容易,进罐水温控制在 38—40 度之间;夏季气温较高,凉水相对较难,进罐水温控制在 41—43 度;

(2)调节污泥颗粒比重和强度,将降温后的黄原胶废水导入中温调节池,所述的中温是 38—43℃,加入液体石灰以调节污泥颗粒比重 1.05—1.2;

(3)酸化,黄原胶废水中加入到酸化池中,经水解酸化转化为小分子有机酸类物质,酸化过程中的时间为 5—8 小时;黄原胶废水属于食品废水,受自身水质原因极易酸化,水中并不需要额外添加酸化菌,调节池及酸化池、厌氧罐底部区域存在大量的酸化菌。将可溶性大分子有机物转化为脂肪酸、醇类、乳酸、氨、硫化氢等,pH 值就可以从 6.0 降至 4.5。

[0006] (4)调节 pH 值,对酸化后的黄原胶废水的碱度采用加入液碱、液体石灰的方法进行调整,达到厌氧生化处理所需的 pH 值为 6.0—6.5;

(5)将步骤(4)中的黄原胶废水导入厌氧反应器进行厌氧生化处理,厌氧罐中的温度为 35—38℃,反应持续时间为 11—13 小时,PH 值为 6.5—7.5。

[0007] 厌氧生物处理是一个复杂的微生物化学过程,依靠三大主要类群的细菌,即水解酸化菌、产氢产乙酸菌和产甲烷菌的联合作用完成。

[0008] 在本发明内容中所需的细菌即:水解酸化菌,产氢产乙酸菌增殖速度快、驯化时间

短,不需另外添加。产甲烷菌(即厌氧颗粒污泥)增殖速度慢、驯化时间长,启动时需要额外添加,一般启动添加量在 30% (容积量) 以上。

[0009] (1)、厌氧消化的三个阶段

研究表明,产甲烷菌只能利用一些简单有机物如甲酸、乙酸、甲醇、甲基胺类以及 H_2/CO_2 等,而不能利用含两个碳以上的脂肪酸和甲醇以外的醇类。因此,厌氧的过程须经过以下阶段:

第一阶段:水解、酸化阶段

第二阶段:产氢产乙酸阶段

第三阶段:产甲烷阶段

(2)、各阶段的主要微生物

a. 水解酸化阶段

主要功能:

水解:在胞外酶的作用下,将不溶性有机物水解成可溶性有机物;

酸化:将可溶性大分子有机物转化为脂肪酸、醇类、乳酸、氨、硫化氢等;

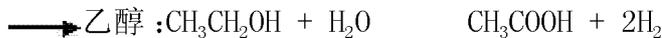
主要细菌:

梭菌属、拟杆菌属、丁酸弧菌属、双歧杆菌属等;

b. 产氢产乙酸阶段

主要功能:将各种高级脂肪酸和醇类氧化分解为乙酸和 H_2 等;

主要反应:



主要细菌:

互营单胞菌属、互营杆菌属、梭菌属、暗杆菌属等;

此阶段水解酸化完全后 pH 值从进水的 6.0 降至 4.0-4.5。

[0010] c. 产甲烷阶段

主要功能:将产氢产乙酸菌的产物乙酸和 H_2/CO_2 、甲酸、甲醇等转化为 CH_4 和 CO_2 , 保证厌氧消化过程得以顺利进行;

主要类型:乙酸营养型和 H_2 营养型产甲烷菌;



在厌氧处理废水的应用中,由于产酸和产甲烷大多在同一构筑物内进行,故为了维持平衡,避免过多的酸积累,常保持反应器内的 pH 值在 6.5-7.5, 优选 PH 为 6.8-7.2 的范围内。为保证此阶段能较顺利进行,出水 pH 值一般需用液体石灰或液碱调节至 6.8——7.2 之间,以利于产甲烷菌的顺利增殖及代谢。

[0011] 厌氧处理的原理是利用厌氧微生物在合适的温度,酸碱度等条件下降解污染物的过程。反应器分为,布水区,生化反应区,沉降分离区,出水区等。工艺为,污染物在布水区进入和厌氧微生物充分接触吸附,在水流上升过程中充分分解消化,进入沉降分离区后微

生物与水气分离,微生物再回到布水区和生化区重复降解,水处理后从出水区流出,气由管线引出送到锅炉燃烧。形成连续的处理过程。反应器内微生物在启动之初加入反应器容积的百分之三十左右。随着处理能力的提高正常维持在百分之五十左右。因为微生物在不断的繁殖增长,多余部分可卖出。

[0012] 本发明的有益效果是:采用此工艺处理黄原胶废水其效率高,工艺简单、易操作,具有不跑泥、出水指标稳定、耐高负荷冲击、形成颗粒污泥快、产沼气量大等优点,并且实现了资源的回收再利用。处理效率比传统厌氧处理工艺可以提高 20% 的去处理率,运行负荷可以提高 80% 以上。

附图说明

[0013] 图 1 是黄原胶废水处理工艺流程图。

具体实施方式

[0014] 下面通过具体实施例进一步说明本发明的技术方案,但是本发明不以具体实施例为限。

[0015] 实施例 1

将黄原胶废水经降温、调节污泥颗粒比重和强度、酸化、调节 pH 值、厌氧生化处理。其具体步骤为:

(1)降温,将黄原胶废水经过多级串联的晾水塔降温,降温至 38 度到 43 度之间,冬季气温较低,降温相对容易,进罐水温控制在 38 度;

(2)调节污泥颗粒比重和强度,将降温后的黄原胶废水导入中温调节池,加入液体石灰以调节污泥颗粒比重 1.05;

(3)酸化,黄原胶废水中加入酸化池中,经水解酸化转化为小分子有机酸类物质,酸化过程中的时间为 5 小时;

(4)调节 pH 值,对酸化后的黄原胶废水的碱度进行调整,达到厌氧生化处理所需的 pH 值为 6.0;

(5)将步骤(4)中的黄原胶废水导入厌氧反应器进行厌氧生化处理,厌氧罐中的温度为 37℃,反应持续时间为 11 小时,PH 值为 6.5。

[0016] 实施例 2

将黄原胶废水经降温、调节污泥颗粒比重和强度、酸化、调节 pH 值、厌氧生化处理。其具体步骤为:

(1)降温,将黄原胶废水经过多级串联的晾水塔降温,降温至 38 度到 43 度之间,夏季气温较高,晾水相对较难,进罐水温控制在 41 度;

(2)调节污泥颗粒比重和强度,将降温后的黄原胶废水导入中温调节池,,加入液体石灰以调节污泥颗粒比重 1.1;

(3)酸化,黄原胶废水中加酸化池中,经水解酸化转化为小分子有机酸类物质,酸化过程中的时间为 7 小时;

(4)调节 pH 值,对酸化后的黄原胶废水的碱度进行调整,达到厌氧生化处理所需的 pH 值为 6.3;

(5)将步骤(4)中的黄原胶废水导入厌氧反应器进行厌氧生化处理,厌氧罐中的温度为38℃,反应持续时间为13小时,PH值为7.0。

[0017] 实施例3

将黄原胶废水经降温、调节污泥颗粒比重和强度、酸化、调节pH值、厌氧生化处理。其具体步骤为：

(1)降温,将黄原胶废水经过多级串联的凉水塔降温,降温至38度到43度之间,冬季气温较低,降温相对容易,进罐水温控制在40度；

(2)调节污泥颗粒比重和强度,将降温后的黄原胶废水导入中温调节池,,加入液体石灰以调节污泥颗粒比重1.2；

(3)酸化,黄原胶废水中加入酸化池中,经水解酸化转化为小分子有机酸类物质,酸化过程中的时间为8小时；

(4)调节pH值,对酸化后的黄原胶废水的碱度进行调整,达到厌氧生化处理所需的pH值为6.5；

(5)将步骤(4)中的黄原胶废水导入厌氧反应器进行厌氧生化处理,厌氧罐中的温度为38℃,反应持续时间为12小时。PH值为7.5。

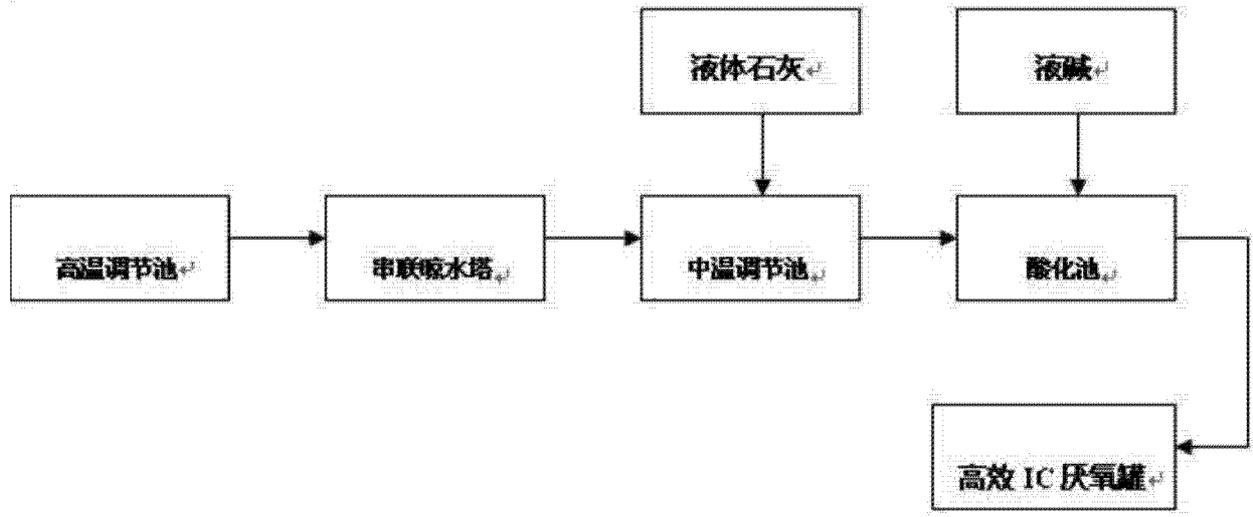


图 1