



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103102043 A

(43) 申请公布日 2013.05.15

(21) 申请号 201210532353.7

(22) 申请日 2012.12.11

(71) 申请人 北京洁绿科技发展有限公司

地址 100084 北京市海淀区农大南路硅谷亮城 2B 座 618 室

(72) 发明人 赵凤秋 赵妙 景有海 张聪慧

张锋 董健 张玉川 田琼琼

韩创伟 王方宁

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限

公司 11245

代理人 关畅 徐宁

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种厨余垃圾沼液的处理方法

(57) 摘要

本发明公开了一种厨余垃圾沼液的处理方法。该方法包括如下步骤：厨余垃圾沼液在沉淀池内进行混凝沉淀；经混凝沉淀后的沼液进入 A/O 池，所述 A/O 池包括依次连通的缺氧池和好氧池，所述经混凝沉淀后的沼液在所述缺氧池中进行反硝化反应，然后自流入所述好氧池内进行硝化反应；经所述好氧池处理的沼液进入 MBR 膜生物反应器中进行泥水分离即得到经处理的水。本发明的方法能耗低，采用低能耗曝气系统，同时配套中空负压浸没式超滤系统来降低能耗；自动化程度高，全自动运行，节省人力资源，无人体危害；环境二次污染少，设置盖板和配套臭气收集处理系统来进行臭气控制，同时配套风机减震和隔音系统来进行噪音控制。

1. 一种厨余垃圾沼液的处理方法,包括如下步骤:

厨余垃圾沼液在沉淀池内进行混凝沉淀;经混凝沉淀后的沼液进入A/O池,所述A/O池包括依次连通的缺氧池和好氧池,所述经混凝沉淀后的沼液在所述缺氧池中进行反硝化反应,然后自流入所述好氧池内进行硝化反应;经所述好氧池处理的沼液进入MBR膜生物反应器中进行泥水分离即得到经处理的水。

2. 根据权利要求1所述的处理方法,其特征在于:所述混凝沉淀在药剂存在的条件下进行,所述药剂为聚丙烯酰胺或聚合氯化铝。

3. 根据权利要求1或2所述的处理方法,其特征在于:所述混凝沉淀的温度为 $25^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ ,时间为 $0.5\sim 1$ 天。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的处理方法,其特征在于:所述反硝化反应的温度为 $25^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ ,时间为 $1\sim 1.5$ 天。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的处理方法,其特征在于:所述硝化反应的温度为 $25^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ ,时间为 $3\sim 3.5$ 天。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述的处理方法,其特征在于:所述好氧池内的曝气装置为可提升式微孔曝气装置。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的处理方法,其特征在于:所述MBR膜生物反应器为外置浸没式MBR膜水箱。

## 一种厨余垃圾沼液的处理方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种厨余垃圾沼液的处理方法,属于固废处理中的污水处理领域。

### 背景技术

[0002] 厨余垃圾是生活垃圾的重要组成部分,是居民在生活消费过程中形成的一种固体废弃物。它具有含水率高、有机质含量高、含盐量高和易腐败等特点,严重影响着人们的身体健康及环境卫生。

[0003] 厨余垃圾处理技术主要有焚烧、填埋、厌氧消化、堆肥等相关技术工艺。对于高有机质含量、高含水率的厨余垃圾,厌氧消化能有效实现垃圾资源化,生产出清洁能源—沼气。但在厌氧消化后会产生 COD、氨氮较高的沼液,该沼液的成分与一般的废水成分不一样,一般的废水处理技术很难达到其处理要求,所以必须制定一种完善的具有针对性的沼液处理工艺技术来实现厨余垃圾沼液部分的彻底稳定化、无害化。

[0004] 现今国内并没有厨余垃圾厌氧消化后的沼液处理的相关方法与设备,现有的只是养殖业家畜粪便水的沼液处理设备,或者是用于沼液育种技术,或者是用厌氧来进行沼液处理。具体的水质参数对比如表 1 中所示。

[0005] 表 1 厌氧沼液性能对比表

[0006]

类别	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	难降解有机物	含固率	电导率
垃圾渗滤液厌氧出水	8000	640	高	0.3%	10502
养殖场沼液	10000	700	低	0.4%	8000
厨余厌氧沼液	12000	900	较高	1%	12000

[0007] 从表 1 中的数据可以看出,厨余垃圾厌氧消化后沼液的 COD、氨氮、电导率都高于垃圾渗滤液厌氧出水和养殖场沼液,但其难降解有机物含量属渗滤液厌氧出水最高。厨余垃圾沼液含固率高,成分复杂,现有的沼液处理方法已很难达到其达标排放效果。

### 发明内容

[0008] 本发明的目的是提供一种厨余垃圾沼液的处理方法,该处理方法可实现厨余垃圾沼液的无害化和达标排放。

[0009] 本发明所提供的一种厨余垃圾沼液的处理方法,包括如下步骤:

[0010] 厨余垃圾沼液在沉淀池内进行混凝沉淀;经混凝沉淀后的沼液进入 A/O 池,所述 A/O 池包括依次连通的缺氧池和好氧池,所述经混凝沉淀后的沼液在所述缺氧池中进行反硝化反应,然后自流入所述好氧池内进行硝化反应;经所述好氧池处理的沼液进入 MBR 膜生物反应器中进行泥水分离即得到经处理的水。

[0011] 上述的处理方法中,所述混凝沉淀在药剂存在的条件下进行,所述药剂可为聚丙烯酰胺(PAM)或聚合氯化铝(PAC)。

[0012] 上述的处理方法中,所述混凝沉淀的温度可为 25℃~35℃,具体可为 25℃或 35℃,时间可为 0.5~1 天,具体可为 0.5 天或 1 天。

[0013] 上述的处理方法中,所述反硝化反应的温度可为 25℃~35℃,具体可为 25℃或 35℃,时间可为 1~1.5 天,具体可为 1 天或 1.5 天。

[0014] 上述的处理方法中,所述硝化反应的温度可为 25℃~35℃,具体可为 25℃或 35℃,时间可为 3~3.5 天,具体可为 3 天。

[0015] 上述的处理方法中,所述好氧池内的曝气装置为可提升式微孔曝气装置。

[0016] 上述的处理方法中,所述 MBR 膜生物反应器可为外置浸没式 MBR 膜水箱。

[0017] 本发明提供的方法中,在所述缺氧池内,通过反硝化细菌作用将废水中的硝态氮转化为  $N_2$ ,达到去除氨氮和总氮的目的;在所述好氧池内,硝化菌在好氧条件下将氨氮转化为硝态和亚硝态氮;同时在缺氧池和好氧池中,微生物生长繁殖利用废水中有机物,污水中的有机物又进一步被去除。所述 MBR 膜生物反应器可以有效的实现生化池中的泥水分离,并能防止硝化反硝化菌体的损失。MBR 膜出水可直接排入市政管网,或进入 NF 膜处理系统,进一步去除废水中的大分子颗粒物。

[0018] 本发明的优点是:

[0019] (1) 研发出厨余垃圾沼液处理新工艺,沼液彻底的稳定化、无害化,出水达标排放;

[0020] (2) 能耗低,采用低能耗曝气系统,同时配套中空负压浸没式超滤系统来降低能耗;

[0021] (3) 自动化程度高,全自动运行,节省人力资源,无人体危害;

[0022] (4) 环境二次污染少,设置盖板和配套臭气收集处理系统来进行臭气控制,同时配套风机减震和隔音系统来进行噪音控制。

## 附图说明

[0023] 图 1 为本发明的厨余垃圾沼液的处理方法的流程图。

## 具体实施方式

[0024] 下述实施例中所使用的实验方法如无特殊说明,均为常规方法。

[0025] 下述实施例中所用的材料、试剂等,如无特殊说明,均可从商业途径得到。

[0026] 实施例 1、厨余垃圾沼液的处理

[0027] 按照图 1 所示的流程对处于来及沼液进行处理。

[0028] 厨余垃圾沼液自流入沉淀池,并添加 PAM,沼液在沉淀池内在药剂的作用下进行混凝沉淀,控制混凝沉淀的温度为 25℃,时间为 0.5 天;然后进入 A/O 池中,该 A/O 池包括依次连通的缺氧池和好氧池,其中在缺氧池中主要发生反硝化反应,通过反硝化细菌作用将废水中的硝态氮转化为  $N_2$ ,达到去除氨氮和总氮的目的,控制反硝化反应的温度为 35℃,时间为 1 天,无曝气;缺氧池出水自流进入好氧池,利用可提升式曝气系统进行微孔曝气,好氧池内主要发生硝化反应,硝化菌在好氧条件下将氨氮转化为硝态和亚硝态氮,控制硝化

反应的温度为 35℃,时间为 3 天。同时在缺氧和好氧池中,微生物生长繁殖利用废水中有机物,污水中的有机物又进一步被去除。好氧池出水自流进入外置浸没式 MBR 膜水箱,由 MBR 膜水箱回流进入反硝化池,回流比控制为 300%,由低压真空泵抽吸出的清水可达标排放标准,其出水达到《污水综合排放标准》中的三级标准,MBR 超滤膜能有效的实现生化池中的泥水分离,并能防止硝化反硝化菌体的损失。其中 MBR 膜生物反应器的出水的指标为《污水综合排放标准》中的三级标准,其可直接排入市政管网,也可进一步进入 NF 膜处理系统,进一步去除废水中的大分子颗粒物。

[0029] 实施例 2、厨余垃圾沼液的处理

[0030] 按照图 1 所示的流程对处于来及沼液进行处理。

[0031] 厨余垃圾沼液自流入沉淀池,并添加 PAM,沼液在沉淀池内在药剂的作用下进行混凝沉淀,控制混凝沉淀的温度为 35℃,时间为 1 天;然后进入 A/O 池中,该 A/O 池包括依次连通的缺氧池和好氧池,其中在缺氧池中主要发生反硝化反应,通过反硝化细菌作用将废水中的硝态氮转化为  $N_2$ ,达到去除氨氮和总氮的目的,控制反硝化反应的温度为 35℃,时间为 1.5 天,无曝气;缺氧池出水自流进入好氧池,利用可提升式曝气系统进行微孔曝气,好氧池内主要发生硝化反应,硝化菌在好氧条件下将氨氮转化为硝态和亚硝态氮,控制硝化反应的温度为 35℃,时间为 3 天。同时在缺氧和好氧池中,微生物生长繁殖利用废水中有机物,污水中的有机物又进一步被去除。好氧池出水自流进入外置浸没式 MBR 膜水箱,由 MBR 膜水箱回流进入反硝化池,回流比控制 800%,由低压真空泵抽吸出的清水可达标排放标准,其出水达到《污水综合排放标准》中的三级标准,MBR 超滤膜能有效的实现生化池中的泥水分离,并能防止硝化反硝化菌体的损失。其中 MBR 膜生物反应器的出水的指标为《污水综合排放标准》中的三级标准,其可直接排入市政管网,也可进一步进入 NF 膜处理系统,进一步去除废水中的大分子颗粒物。

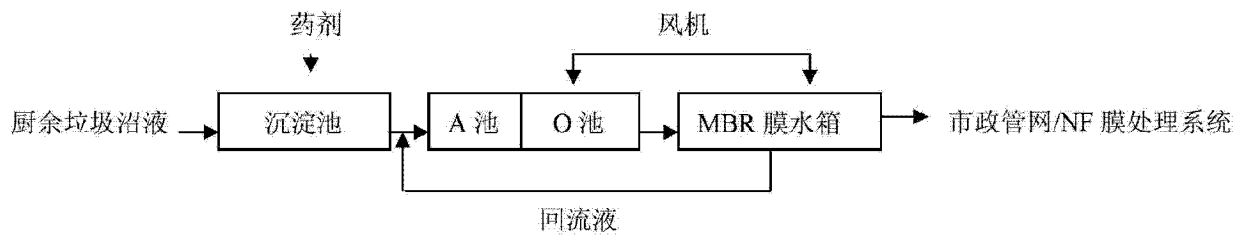


图 1