



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112792088 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 08

(21) 申请号 202011201192.4

(22) 申请日 2020.11.02

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112792088 A

(43) 申请公布日 2021.05.14

(73) 专利权人 深圳市朗坤环境集团股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区坪地街道高桥社区坪桥路2号13楼

(72) 发明人 罗羽裳 杨友强 王未平 袁艺东 邵烈勇 李帅 邓晓

(74) 专利代理机构 广东广盈专利商标事务所 (普通合伙) 44339

专利代理师 李俊

(51) Int. Cl.

B09B 3/00 (2022.01)

B09B 3/32 (2022.01)

B09B 3/40 (2022.01)

B09B 3/65 (2022.01)

B09B 3/70 (2022.01)

C12P 5/02 (2006.01)

C02F 11/04 (2006.01)

C05F 15/00 (2006.01)

(56) 对比文件

EP 2520379 A2, 2012.11.07

WO 2006017991 A1, 2006.02.23

CN 101337838 A, 2009.01.07

CN 110342715 A, 2019.10.18

CN 107008733 A, 2017.08.04

CN 1478611 A, 2004.03.03

CN 102167486 A, 2011.08.31

CN 211328836 U, 2020.08.25

CN 211189578 U, 2020.08.07

CN 110343726 A, 2019.10.18

US 2007117195 A1, 2007.05.24

审查员 张素

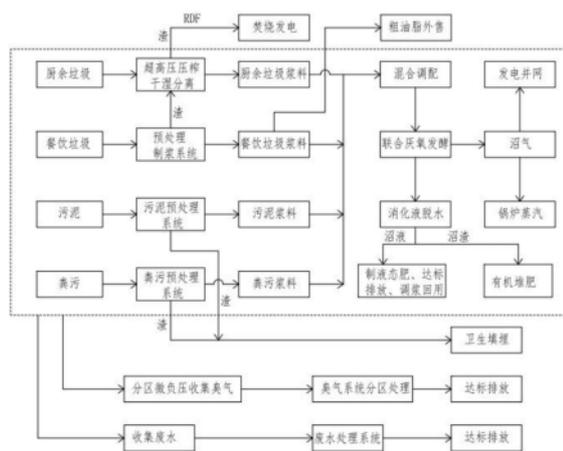
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种生态环境园生物质综合利用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种生态环境园生物质综合利用方法,包括步骤:(1)对厨余垃圾处理得到干组分RDF垃圾衍生燃料和湿组分有机质;干组分RDF垃圾衍生燃料送去焚烧发电;湿组分有机质进入下一工序;(2)对餐饮垃圾处理,产生的渣进行高压压榨,从产生的浆料中提取粗油脂,提油后的浆料进入下一工序;(3)对污泥进行处理,产生的砂石运送至填埋场,产生的浆料进入下一工序;(4)对粪污进行处理,产生的渣运送至填埋场,产生的浆料进入下一工序;(5)浆料混合调配;(6)联合厌氧发酵,产生沼气和厌氧消化液;(7)沼气回收利用;(8)消化液脱水产生沼液和沼渣回用或出售。本发明降低了垃圾处理投资及运营成本以及技术处理难度。



CN 112792088 B

1. 一种生态环境园生物质综合利用方法,其特征在于,包括以下具体步骤:

(1) 对厨余垃圾进行处理,将收集来的厨余垃圾,直接进入超高压压榨机在30-50Mpa的高压下进行压榨,压榨后得到干组分RDF垃圾衍生燃料和湿组分有机质;其中,所述干组分RDF垃圾衍生燃料直接送去垃圾焚烧发电厂进行焚烧发电;所述湿组分有机质进入下一工序进行混合调配;

(2) 对餐饮垃圾进行处理,将收集来的餐饮垃圾,先经过预处理,预处理包括粗分选、精分选制浆两个工序,预处理粗分选产生的渣输送至厨余垃圾料处理工序与厨余垃圾一起进行高压压榨;预处理精分选制浆产生餐饮垃圾浆料;所述餐饮垃圾浆料再经过加热后进行离心分离工序,将所述餐饮垃圾浆料中较高价值的粗油脂提取出来作为生物柴油原料出售;分离提油后进入下一工序进行混合调配;

(3) 对污泥进行处理,将收集的污泥,先进行预处理,预处理包括高温热水解再冷却、旋流除砂两个工序;所述高温热水解再冷却通过热交换加热新进来的污泥浆料达到冷却的目的,同时也加热了新进来的污泥物料,节约能源,减少能量损失;所述旋流除砂产生的砂石运送至垃圾填埋场进行安全卫生填埋;预处理产生浆料进入下一工序进行混合调配;

(4) 对粪污进行处理,收集的粪污,先进行预处理,预处理包括格栅、固液分离机、脱水机工序,预处理产生的渣运送至垃圾填埋场进行安全卫生填埋;预处理产生的浆料进入下一工序进行混合调配;

(5) 浆料混合调配,将厨余垃圾浆料、餐饮垃圾浆料、污泥浆料及粪污浆料进行混合调配比例,达到以下条件即可进行湿式厌氧消化:①调配后最终的含固率为为8%-12%的混合浆料;②粪污占调配完成后总物料的比例不得超过50%;

(6) 联合厌氧发酵,混合浆料进入厌氧消化系统进行水解、厌氧消化,厌氧消化后产生沼气和厌氧消化液;

(7) 沼气回收利用,沼气进行净化处理,用于锅炉燃料,产生蒸汽供厂区使用;大部分沼气净化处理后通入发电机进行发电,发电上网销售;

(8) 消化液脱水,厌氧消化液进行调理、反应、脱水工序产生沼液和沼渣;沼液部分厂区内回用,用于前端预处理调配制浆,多余部分可以用作液态肥制备原料,也可在厂区内进行处理达标排放;沼渣外运出售给有机肥生产厂家,作为有机肥生产原料;

还包括对厨余垃圾预处理、餐厨垃圾预处理、粪污预处理、污泥预处理车间、废水处理系统、厌氧系统分别进行微负压收集臭气,并根据不同臭气特性设置多套臭气处理系统并采用不同的处理方法;其中,厨余垃圾预处理、餐厨垃圾预处理车间以及废水处理系统除臭工艺采用生物除臭液喷淋+NaOH或NaClO喷淋+植物液喷淋;粪污预处理、污泥预处理车间除臭采用清水喷淋+NaOH或NaClO喷淋+植物液喷淋;厌氧系统除臭采用生物除臭液喷淋+UV光催化+NaOH喷淋或NaClO喷淋+植物液喷淋。

2. 根据权利要求1所述的生态环境园生物质综合利用方法,其特征在于,步骤(1)中,所述干组分RDF垃圾衍生燃料的体积为压榨前厨余垃圾体积的30%,降容达70%,热值为压榨前的2倍;所述湿组分有机质为含固率为15%-30%的湿组分浆料。

3. 根据权利要求1所述的生态环境园生物质综合利用方法,其特征在于,步骤(2)中,所述预处理精分选制浆产生的餐饮垃圾浆料含固率为8%-15%;所述餐饮垃圾浆料加热温度为80℃-90℃;所述餐饮垃圾浆料分离提油后得到含固率为8%-15%浆料。

4. 根据权利要求1所述的生态环境园生物质综合利用方法,其特征在于,步骤(3)中,所述高温热水解再冷却是指在温度165-180℃条件下进行高温热水解再冷却至70-80℃;预处理产生的浆料含固率为10%-18%。

5. 根据权利要求1所述的生态环境园生物质综合利用方法,其特征在于,步骤(4)中,预处理产生的浆料含固率为1%-5%。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的生态环境园生物质综合利用方法,其特征在于,还包括对收集的废水采用生化+超滤工艺进行处理,达标排放。

一种生态环境园生物质综合利用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾处理技术领域,尤其涉及一种生态环境园生物质综合利用方法。

背景技术

[0002] 随着经济的高速发展,人民的生活水平迅速提高,城市化进程不断加快,城市垃圾产生量急剧增加。近几年的人们不断探索新的方式及方法来进行处理城市垃圾,将垃圾无害化、资源化,并且取得了一定的成绩。特别是在城市有机质垃圾处理方面,开发了很多无害化、资源化的好方法,并在城市有机质垃圾处理中广泛应用。如:餐饮垃圾和厨余垃圾分别进行:分选—破碎制浆—厌氧消化—产沼气发电上网,城市污泥进行热水解,粪污进行絮凝沉降等。

[0003] 城市有机质垃圾主要有餐饮垃圾、厨余垃圾、园林绿化垃圾、生活垃圾、粪污、城市污泥等,目前,对于城市有机质垃圾处理的主要方式是对每一种垃圾处理成立一个单独的项目,也有部分是相似垃圾处理组成一个项目,如餐饮垃圾和厨余垃圾在同一个项目内处理,这种模式存在如下缺点:

[0004] (1) 占地面积大,总投资较高,增加成本。

[0005] (2) 部分项目规模会比较小,项目采用PPP模式可实施性差。公共配套工程分摊对项目的影晌较大,公共配套工程分摊将导致总投资和运营费用的增加,项目盈利性差,项目投资风险较大。

[0006] (3) 大部分项目污染物排放量和污水处理难度相对较高比如粪污处理,絮凝沉降后,产生大量的污水,污水处理难度大。比如餐厨垃圾分选后的垃圾,由于含水量高,热值低,需进行填埋处理。

[0007] (4) 选址难。每个项目分开立项,每个项目需要进行选址,增加了选址难度。

[0008] 对于如何处理降低垃圾处理投资及运营成本以及技术处理难度问题成为了困扰人们的难题之一。

发明内容

[0009] 针对现有技术的不足,本发明所解决的技术问题是降低垃圾处理投资及运营成本以及技术处理难度。

[0010] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是一种生态环境园生物质综合利用方法,包括以下具体步骤:

[0011] (1) 对厨余垃圾进行处理,将收集来的厨余垃圾,直接进入超高压压榨机在30-50Mpa的高压下进行压榨,压榨后得到干组分RDF垃圾衍生燃料和湿组分有机质;其中,所述干组分RDF垃圾衍生燃料的体积为压榨前厨余垃圾体积的30%,降容达70%,热值为压榨前的2倍,直接送去垃圾焚烧发电厂进行焚烧发电;所述湿组分有机质含固率为15%-30%的湿组分浆料进入下一工序进行混合调配;

[0012] (2) 对餐饮垃圾进行处理,将收集来的餐饮垃圾,先经过预处理,预处理包括粗分

选、精分选制浆两个工序,所述粗分选产生的渣输送至厨余垃圾料处理工序与厨余垃圾一起进行高压压榨;所述精分选制浆产生含固率为8%-15%的餐饮垃圾浆料;所述餐饮垃圾浆料再经过温度为80℃-90℃的加热后进行离心分离工序,将所述餐饮垃圾浆料中较高价值的粗油脂提取出来作为生物柴油原料出售;分离提油后得到含固率为8%-15%浆料进入下一工序进行混合调配;

[0013] (3) 对污泥进行处理,将收集的污泥,先进行预处理,预处理包括高温热水解再冷却、旋流除砂两个工序;所述高温热水解再冷却是指在温度为165-180℃条件下进行高温热水解再冷却至70-80℃,通过热交换加热新进来的污泥浆料达到冷却的目的,同时也加热了新进来的污泥物料,节约能源,减少能量损失;所述旋流除砂产生的砂石运送至垃圾填埋场进行安全卫生填埋;预处理产生含固率为10%-18%的浆料进入下一工序进行混合调配;

[0014] (4) 对粪污进行处理,收集的粪污,先进行预处理,预处理包括格栅、固液分离机、脱水机工序,预处理产生的渣运送至垃圾填埋场进行安全卫生填埋;预处理产生含固率为1%-5%的浆料进入下一工序进行混合调配;

[0015] (5) 浆料混合调配,将厨余垃圾浆料、餐饮垃圾浆料、污泥浆料及粪污浆料进行混合调配比例,达到以下条件即可进行湿式厌氧消化:①调配后最终的含固率为8%-12%的混合浆料;②粪污占调配完成后总物料的比例不得超过50%;

[0016] (6) 联合厌氧发酵,混合浆料进入厌氧消化系统进行水解、厌氧消化,厌氧消化后产生沼气和厌氧消化液;

[0017] (7) 沼气回收利用,沼气进行净化处理,用于锅炉燃料,产生蒸汽供厂区使用;大部分沼气净化处理后通入发电机进行发电,发电上网销售;

[0018] (8) 消化液脱水,厌氧消化液进行调理、反应、脱水工序产生沼液和沼渣;沼液部分厂区内回用,用于前端预处理调配制浆,多余部分可以用作液态肥制备原料,也可在厂区内进行处理达标排放;沼渣外运出售给有机肥生产厂家,作为有机肥生产原料。

[0019] 由于生态环境园处理垃圾种类多,区域较大,各部分产生的臭气成分及浓度也不相同,需要进一步进行处理,作为本发明的一种改进,对厨余垃圾预处理、餐厨垃圾预处理、粪污预处理、污泥预处理车间、废水处理系统、厌氧系统分别进行微负压收集臭气,并根据不同臭气特性设置多套臭气处理系统并采用不同的处理方法;其中,厨余垃圾预处理、餐厨垃圾预处理车间以及废水处理系统除臭工艺采用生物除臭液喷淋+NaOH或NaClO喷淋+植物液喷淋;粪污预处理、污泥预处理车间除臭采用清水喷淋+NaOH或NaClO喷淋+植物液喷淋;厌氧系统除臭采用生物除臭液喷淋+UV光催化+NaOH喷淋或NaClO喷淋+植物液喷淋。

[0020] 对于厂区收集的废水,需要进一步进行处理,作为本发明的一种改进,收集的废水采用生化+超滤工艺进行处理,达标排放。所采用的生化+超滤工艺为常规的现有技术。

[0021] 采用本发明的技术方案,有效地降低垃圾处理投资及运营成本且通过浆料混合调配发酵产生沼液、沼气、沼渣,无需再对废水做进一步处理,有效地降低了垃圾技术处理难度。

附图说明

[0022] 图1为本发明流程示意框图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做进一步的说明,但不是对本发明的限定。

[0024] 图1示出了一种生态环境园生物质综合利用方法,包括以下具体步骤:

[0025] (1) 对厨余垃圾进行处理,将收集来的厨余垃圾,直接进入超高压压榨机在30-50Mpa的高压下进行压榨,压榨后得到干组分RDF垃圾衍生燃料和湿组分有机质;其中,所述干组分RDF垃圾衍生燃料的体积为压榨前厨余垃圾体积的30%,降容达70%,热值为压榨前的2倍,直接送去垃圾焚烧发电厂进行焚烧发电;所述湿组分有机质含固率为15%-30%的湿组分浆料进入下一工序进行混合调配;

[0026] (2) 对餐饮垃圾进行处理,将收集来的餐饮垃圾,先经过预处理,预处理包括粗分选、精分选制浆两个工序,粗分选产生的渣输送至厨余垃圾料处理工序与厨余垃圾一起进行高压压榨;精分选制浆产生含固率为8%-15%的餐饮垃圾浆料;所述餐饮垃圾浆料再经过温度为80℃-90℃的加热后进行离心分离工序,将所述餐饮垃圾浆料中较高价值的粗油脂提取出来作为生物柴油原料出售;分离提油后得到含固率为8%-15%浆料进入下一工序进行混合调配;

[0027] (3) 对污泥进行处理,将收集的污泥,先进行预处理,预处理包括高温热水解再冷却、旋流除砂两个工序;所述高温热水解再冷却是指在温度为165-180℃条件下进行高温热水解再冷却至70-80℃,通过热交换加热新进来的污泥浆料达到冷却的目的,同时也加热了新进来的污泥物料,节约能源,减少能量损失;所述旋流除砂产生的砂石运送至垃圾填埋场进行安全卫生填埋;预处理产生含固率为10%-18%的浆料进入下一工序进行混合调配;

[0028] (4) 对粪污进行处理,收集的粪污,先进行预处理,预处理包括格栅、固液分离机、脱水机工序,预处理产生的渣运送至垃圾填埋场进行安全卫生填埋;预处理产生含固率为1%-5%的浆料进入下一工序进行混合调配;

[0029] (5) 浆料混合调配,将厨余垃圾浆料、餐饮垃圾浆料、污泥浆料及粪污浆料进行混合调配比例,达到以下条件即可进行湿式厌氧消化:①调配后最终的含固率为8%-12%的混合浆料;②粪污占调配完成后总物料的比例不得超过50%;例如:厨余垃圾预处理后的湿组分含固率为15%,餐饮垃圾预处理后的含固率为8%;污泥预处理后的含固率为10%,粪污预处理后的含固率为2%,则以上几种物料的调配比可以是1:1:1:1,也可以是1:2:1:1,也可以是2:2:1:1,还可以是3:1:1:2等。

[0030] (6) 联合厌氧发酵,混合浆料进入厌氧消化系统进行水解、厌氧消化,厌氧消化后产生沼气和厌氧消化液;

[0031] (7) 沼气回收利用,沼气进行净化处理,用于锅炉燃料,产生蒸汽供厂区使用;大部分沼气净化处理后通入发电机进行发电,发电上网销售;

[0032] (8) 消化液脱水,厌氧消化液进行调理、反应、脱水工序产生沼液和沼渣;沼液部分厂区内回用,用于前端预处理调配制浆,多余部分可以用作液态肥制备原料,也可在厂区内进行处理达标排放;沼渣外运出售给有机肥生产厂家,作为有机肥生产原料。

[0033] 由于生态环境园处理垃圾种类多,区域较大,各部分产生的臭气成分及浓度也不相同,需要进一步进行处理,作为本发明的一种改进,对厨余垃圾预处理、餐厨垃圾预处理、粪污预处理、污泥预处理车间、废水处理系统、厌氧系统分别进行微负压收集臭气,并根据

不同臭气特性设置多套臭气处理系统并采用不同的处理方法;其中,厨余垃圾预处理、餐厨垃圾预处理车间以及废水处理系统除臭工艺采用生物除臭液喷淋+NaOH或NaClO喷淋+植物液喷淋;粪污预处理、污泥预处理车间除臭采用清水喷淋+NaOH或NaClO喷淋+植物液喷淋;厌氧系统除臭采用生物除臭液喷淋+UV光催化+NaOH喷淋或NaClO喷淋+植物液喷淋。

[0034] 对于厂区收集的废水,需要进一步进行处理,作为本发明的一种改进,收集的废水采用生化+超滤工艺进行处理,达标排放。所采用的生化+超滤工艺为常规的现有技术。

[0035] 采用本发明的技术方案,有效地降低垃圾处理投资及运营成本且通过浆料混合调配发酵产生沼液、沼气、沼渣,无需再对废水做进一步处理,有效地降低了垃圾技术处理难度。

[0036] 以上结合附图对本发明的实施方式作出了详细说明,但本发明不局限于所描述的实施方式。对于本领域技术人员而言,在不脱离本发明的原理和精神的情况下,对这些实施方式进行各种变化、修改、替换和变型仍落入本发明的保护范围内。

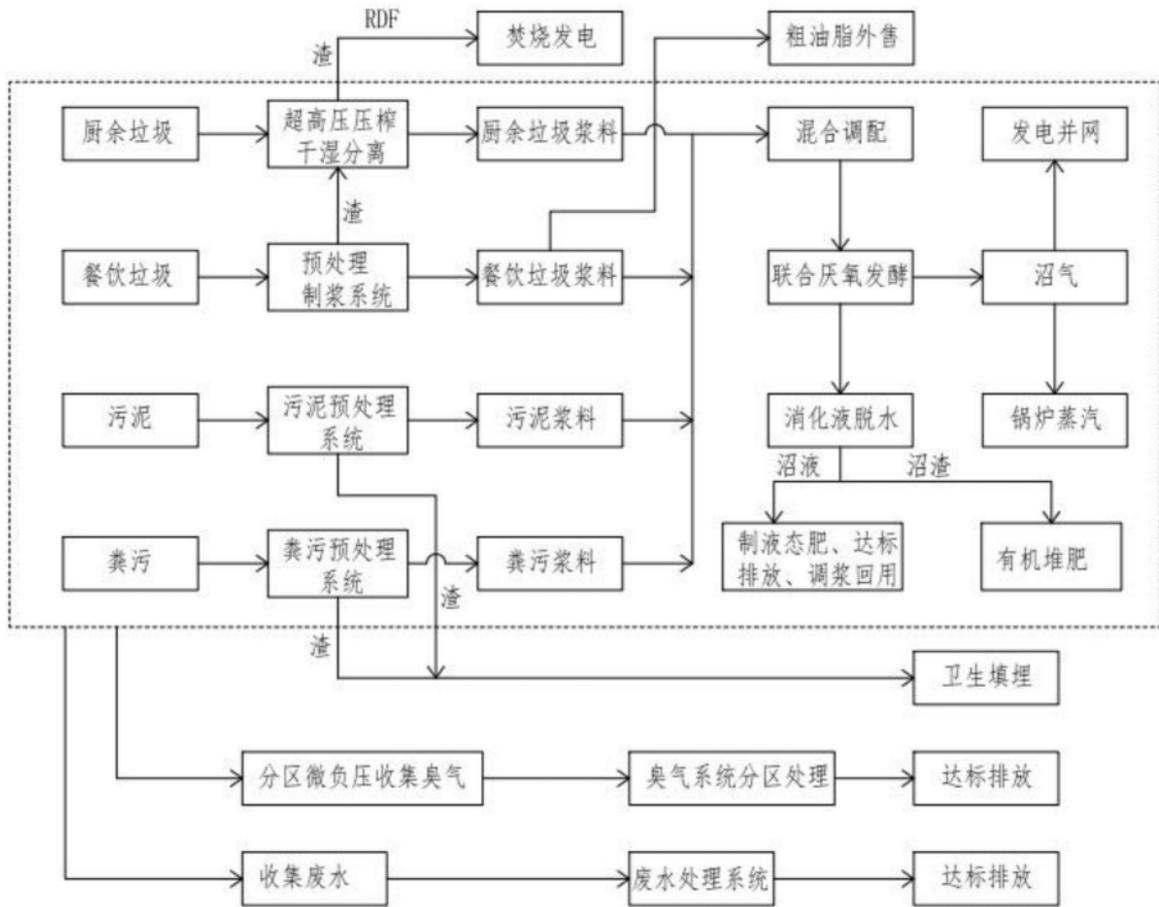


图1