



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104402541 B

(45)授权公告日 2017.04.05

(21)申请号 201410682938.6

(22)申请日 2014.11.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104402541 A

(43)申请公布日 2015.03.11

(73)专利权人 杨长煌
地址 463000 河南省驻马店驿城区乐山路
258号1号楼6号

(72)发明人 李明泽 白天 何峰

(74)专利代理机构 郑州联科专利事务所(普通
合伙) 41104

代理人 刘建芳

(51)Int.Cl.
C05F 9/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 1116971 A,1996.02.21,
CN 102784795 A,2012.11.21,
CN 103272829 A,2013.09.04,

审查员 白优爱

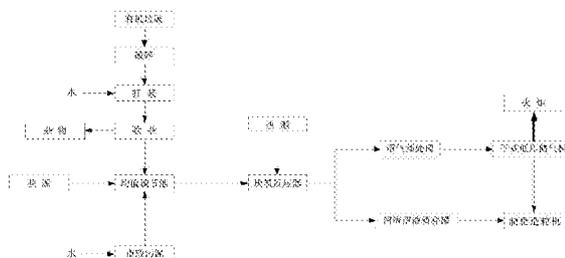
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种生活垃圾快速活化制有机肥的工艺

(57)摘要

本发明提供了一种生活垃圾快速活化制有机肥的工艺,经破碎、打浆机、调配除砂罐、均值调节池、加热装置、厌氧反应器、造粒机生产有机肥,本发明具有其占地小,无污染,处理快,特别是能满足现有状况下对有机物垃圾处理情况。



1. 一种生活垃圾快速活化制有机肥的工艺,其特征在于:按照如下步骤实现的,

步骤一、生活垃圾综合分选后,有机垃圾首先进行破碎,然后进入调配除砂罐分选除去生活垃圾中的渣石,经除渣石后送分离成浆罐进一步破碎浆化并进一步分离出其中的杂质后送均质调节池与调质后的市政污泥混合,所述调质后的市政污泥是将市政污泥调配至含固率10%,并实现预增温;调配好的物料由螺杆泵均衡的投配入厌氧消化反应器;

步骤二、厌氧反应器运行过程中产生的沉砂通过排砂管送沉砂缓存池暂存后,砂浆排入沼渣沼液暂存罐,物料厌氧发酵后的产物有消化液和沼气,消化液进入沼液沼渣暂存罐进行暂存后送制肥造粒机制肥用;

步骤三、厌氧反应器产生的沼气经脱硫预处理后送干式低储气柜储存,作为气源。

2. 根据权利要求1所述的一种生活垃圾快速活化制有机肥的工艺,其特征在于:按如下步骤实现的,

破碎浆化

经分拣预处理后的生活垃圾首先通过破碎机,破碎至粒径25mm以下,破碎后的物料输送至调配除砂罐稀释后分选去除渣石等杂质,调配除砂罐容积按 7m^3 设计,调配除渣后的物料送分离浆化罐粉碎至粒径8mm以下,进一步分离出物料中的无机杂质,除杂浆化后的浆液送均质调节池与污泥混合调配,分离浆化罐设置两座,交替使用;

均质调节

污泥在均调节池内进行稀释调节至含固率10%;调质后的污泥与除杂后的垃圾经充分的搅拌均匀和预增温处理后,泵送至厌氧发酵反应器;均质调节池总停留时间按两天设计,分为两座,单座物料停留时间1天,单座有效容积约 500m^3 ;

厌氧发酵

经过调节池预处理后进入厌氧反应器的物混合物料量 $520\text{t}/\text{d}$,含固率10%,有机质占干基的60%;

用6座厌氧发酵反应器,总容积 17700m^3 ;有机质投配量为 $31.4\text{t}/\text{d}$,降解率55%,日产沼气量约为 13800m^3 ;

排砂

厌氧反应器产生的沉砂通过底部设置的排砂管排入沉砂缓存池暂存,砂浆通过排砂泵送至沼渣沼液暂存罐;

沉砂缓存池工艺参数如下

(1) 结构形式:钢筋混凝土

(2) 规格尺寸: $\Phi 5\text{m} \times 3\text{m}$

(3) 数量:1座

(4) 容积:约 59m^3

沼渣沼液暂存

物料经厌氧后每天产生消化液约 502t ,沼渣沼液缓存罐暂存后送制肥造粒机,消化液设计停留时间24h,沼渣沼液罐采用钢结构罐体;

工艺参数如下

(1) 规格尺寸: $\Phi 10.5\text{m} \times 7\text{m}$

(2) 结构形式:钢结构罐体

(3) 数量:1座

(4) 容积:520 m³

沼气预处理及储存

由于沼气中的硫化氢含量为1500-3000ppm,采用络合铁法双塔串联脱硫技术;沼气分别从前后串联的一级填料吸收塔、二级填料吸收塔的下部进入,与自上而下的脱硫液在两段填料区内逆流接触,硫化氢被脱硫液所吸收,脱硫后的沼气经除雾器后由出气管供给预处理装置;

由于沼气燃烧器对沼气进气压力的要求达到10~35kPa,脱硫塔压降约有3kPa,过滤器、阻火器及管路损失约有8~10kPa,所以,应该采用罗茨风机对沼气进行增压,以达到燃烧器对气体压力的要求;可以采用2台罗茨风机,1用1备;

采用干式低压储气柜,工艺参数如下

(1) 尺寸:Φ13.5m×13.8m

(2) 数量:1座

(3) 有效储气容积:1500 m³

(4) 工作外界温度:-40℃~70℃

(5) 工作压力:≤5mbar。

3. 根据权利要求2所述的一种生活垃圾快速活化制有机肥的工艺,其特征在于:所述的脱硫液为含有络合铁催化剂的碱液。

一种生活垃圾快速活化制有机肥的工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾处理技术领域,具体涉及针对生活垃圾中的有机物处理的方法,更为具体的说是一种生活垃圾快速活化制有机肥的工艺。

背景技术

[0002] 城市生活垃圾的组成成分相当复杂。城市工业发展程度、居民的生活习惯和生活水平的不同以及季节的转换,都与生活垃圾的组成成分与理化特性密切相关。城市生活垃圾性状和特征受居民生活、能源结构、季节变化等因素等影响,使得垃圾组分具有复杂性、多变性和地域差异性。随着经济发展和人民生活水平的提高,城市垃圾成份也发生了很大变化,例如87年垃圾中60~70%是煤渣,30~40%为有机物、废品等生活用品;到2001年10月垃圾中煤渣成份小于30%,有机物及废品占60%以上,2003年垃圾中煤渣占20%,有机物及废品达59.8%。可见垃圾成份由以前的煤渣为主改变为现在的以有机物为主,煤渣大量减少,废品含量有所上升;这就急需更改垃圾处理设备,以满足现在垃圾中含有的成份,彻底分解的需求。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服现有技术的不足,而提供一种生活垃圾快速活化制有机肥的工艺,无污染,处理快,成品率高,特别是能满足现有状况下的垃圾处理情况。

[0004] 为了实现以上目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种生活垃圾快速活化制有机肥的工艺,其特征在于:按照如下步骤实现的,

[0006] 步骤一、生活垃圾综合分选后,有机垃圾首先进行破碎,然后进入调配除砂罐分选除去生活垃圾中的渣石,经除渣石后送分离成浆罐进一步破碎浆化并进一步分离出其中的杂质后送均质调节池与调质后的市政污泥混合调配至含固率10%,并实现预增温。调配好的物料由螺杆泵均衡的投配入厌氧消化反应器;

[0007] 步骤二、厌氧反应器运行过程中产生的沉砂通过排砂管送沉砂缓存池暂存后排入沼渣沼液暂存罐,物料厌氧发酵后的产物有消化液和沼气,消化液进入沼液沼渣暂存罐进行暂存后送制肥造粒机制肥用;

[0008] 步骤三、厌氧反应器产生的沼气经脱硫预处理后送干式低储气柜储存,作为气源。

[0009] 一种生活垃圾快速活化制有机肥的工艺,其特征在于:优选如下步骤实现的,

[0010] 1. 破碎浆化

[0011] 经分拣预处理后的生活垃圾首先通过破碎机,破碎至粒径25mm以下,破碎后的物料输送至调配除砂罐稀释后分选去除渣石等杂质,调配除砂罐容积按7m³设计,调配除渣后的物料送分离浆化罐粉碎至粒径8mm以下,进一步分离出物料中的无机杂质,除杂浆化后的浆液送均质调节池与污泥混合调配,分离浆化罐设置两座,交替使用;

[0012] 2. 均质调节

[0013] 污泥在均调节池内进行稀释调节至含固率10%;调质后的污泥与除杂后的垃圾经

充分的搅拌均匀和预增温处理后,泵送至厌氧发酵反应器;均质调节池总停留时间按两天设计,分为两座,单座物料停留时间1天,单座有效容积约500m³。

[0014] 3. 厌氧发酵

[0015] 经过调节池预处理后进入厌氧反应器的物混物料量520t/d,含固率10%,有机质占干基的60%。用6座厌氧发酵反应器,总容积17700m³;有机质投配量为31.4t/d,降解率55%,日产沼气量(甲烷含量为60%)约为13800m³;

[0016] 4. 排砂

[0017] 厌氧反应器产生的沉砂通过底部设置的排砂管排入沉砂缓存池暂存,砂浆通过排砂泵送至沼渣沼液暂存罐;

[0018] 沉砂缓存池工艺参数如下

[0019] (1) 结构形式:钢筋混凝土(地下式)

[0020] (2) 规格尺寸:Φ5m×3m

[0021] (3) 数量:1座

[0022] (4) 容积:约59m³

[0023] 5. 沼渣沼液暂存

[0024] 厌氧反应后的消化液定时排出反应器后送沼渣沼液暂存罐储存;

[0025] 物料经厌氧后每天产生消化液约502t(含固率6.9%),沼渣沼液缓存罐暂存后送制肥造粒机,消化液设计停留时间24h,沼渣沼液罐采用钢结构罐体。

[0026] 工艺参数如下

[0027] (1) 规格尺寸:Φ10.5m×7m

[0028] (2) 结构形式:钢结构罐体

[0029] (3) 数量:1座

[0030] (4) 容积:520 m³

[0031] 6. 沼气预处理及储存

[0032] 由于沼气中的硫化氢含量较高(1500-3000ppm),采用络合铁法双塔串联脱硫技术;沼气分别从前后串联的一级填料吸收塔、二级填料吸收塔的下部进入,与自上而下的脱硫液在两段填料区内逆流接触,硫化氢被脱硫液所吸收,脱硫后的沼气经除雾器后由出气管供给预处理装置。

[0033] 脱硫液为含有络合铁催化剂的碱液,吸收了硫化氢的脱硫液从填料吸收塔底流入富液罐,再经富液泵加压打入再生塔中,与自吸进入喷射器的空气充分混合,经反应后进入再生塔,在再生塔内进一步氧化再生,再生后的贫液从再生塔上部溢流进入贫液槽,由贫液泵升压送入吸收塔循环吸收。富液泵共2台,一用一备;贫液泵共2台,分别向一级脱硫塔和二级脱硫塔输送脱硫液;

[0034] 再生塔内析出的元素硫悬浮与再生塔顶部的环形塔内,并溢流进入泡沫槽,在硫泡沫槽,含硫泡沫经离心机过滤,分离出单质硫,过滤后的清液由回流泵打回到贫液槽循环使用。

[0035] 由于沼气燃烧器对沼气进气压力的要求达到10~35kPa,脱硫塔压降约有3kPa,过滤器、阻火器及管路损失约有8~10kPa,所以,应该采用罗茨风机对沼气进行增压,以达到燃烧器对气体压力的要求;可以采用2台罗茨风机,1用1备。

[0036] 采用干式低压储气柜，工艺参数如下

[0037] (1) 尺寸： $\Phi 13.5\text{m} \times 13.8\text{m}$

[0038] (2) 数量：1座

[0039] (3) 有效储气容积： 1500 m^3

[0040] (4) 工作外界温度： $-40^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$

[0041] (5) 工作压力： $\leq 5\text{mbar}$

[0042] 7、沼气燃烧系统

[0043] 火炬可以在机组因故停止运行或供气过剩时高温燃烧处理多余气体，使有害物质得以无害化处理。在紧急情况下，火炬会负责将整个系统内所有的沼气燃烧处理，满足全部气体产量的处置需要，以避免因沼气泄漏造成安全事故。

[0044] 本发明具有其占地小，无污染，处理快，特别是能满足现有状况下对有机物垃圾处理情况。

附图说明

[0045] 图1为本发明的工艺流程图。

具体实施方式

[0046] 下面结合附图说明对本发明做进一步的阐述。

[0047] 图1为本发明的优选方式，其显示了一种生活垃圾快速活化制有机肥的工艺，其特征在于：按照如下步骤实现的，

[0048] 步骤一、生活垃圾综合分选后，有机垃圾首先进行破碎，然后进入调配除砂罐分选除去生活垃圾中的渣石，经除渣石后送分离成浆罐进一步破碎浆化并进一步分离出其中的杂质后送均质调节池与调质后的市政污泥混合调配至含固率10%，并实现预增温。调配好的物料由螺杆泵均衡的投入厌氧消化反应器；

[0049] 步骤二、厌氧反应器运行过程中产生的沉砂通过排砂管送沉砂缓存池暂存后排入沼渣沼液暂存罐，物料厌氧发酵后的产物有消化液和沼气，消化液进入沼液沼渣暂存罐进行暂存后送制肥造粒机制肥用；

[0050] 步骤三、厌氧反应器产生的沼气经脱硫预处理后送干式低储气柜储存，作为气源。

[0051] 一种生活垃圾快速活化制有机肥的工艺，其特征在于：优选如下步骤实现的，

[0052] 1. 破碎浆化

[0053] 经分拣预处理后的生活垃圾首先通过破碎机，破碎至粒径25mm以下，破碎后的物料输送至调配除砂罐稀释后分选去除渣石等杂质，调配除砂罐容积按 7m^3 设计，调配除渣后的物料送分离浆化罐粉碎至粒径8mm以下，进一步分离出物料中的无机杂质，除杂浆化后的浆液送均质调节池与污泥混合调配，分离浆化罐设置两座，交替使用；

[0054] 2. 均质调节

[0055] 污泥在均调节池内进行稀释调节至含固率10%；调质后的污泥与除杂后的垃圾经充分的搅拌均匀和预增温处理后，泵送至厌氧发酵反应器；均质调节池总停留时间按两天设计，分为两座，单座物料停留时间1天，单座有效容积约 500m^3 。

[0056] 3. 厌氧发酵

[0057] 经过调节池预处理后进入厌氧反应器的物混物料量520t/d,含固率10%,有机质占干基的60%,用6座厌氧发酵反应器,总容积17700m³;有机质投配量为31.4t/d,降解率55%,日产沼气量(甲烷含量为60%)约为13800m³;

[0058] 4. 排砂

[0059] 厌氧反应器产生的沉砂通过底部设置的排砂管排入沉砂缓存池暂存,砂浆通过排砂泵送至沼渣沼液暂存罐;

[0060] 沉砂缓存池工艺参数如下

[0061] (1) 结构形式:钢筋混凝土(地下式)

[0062] (2) 规格尺寸:Φ5m×3m

[0063] (3) 数量:1座

[0064] (4) 容积:约59m³

[0065] 5. 沼渣沼液暂存

[0066] 厌氧反应后的消化液定时排出反应器后送沼渣沼液暂存罐储存;

[0067] 物料经厌氧后每天产生消化液约502t(含固率6.9%),沼渣沼液缓存罐暂存后送制肥造粒机,消化液设计停留时间24h,沼渣沼液罐采用钢结构罐体。

[0068] 工艺参数如下

[0069] (1) 规格尺寸:Φ10.5m×7m

[0070] (2) 结构形式:钢结构罐体

[0071] (3) 数量:1座

[0072] (4) 容积:520 m³

[0073] 6. 沼气预处理及储存

[0074] 由于沼气中的硫化氢含量较高(1500-3000ppm),采用络合铁法双塔串联脱硫技术;沼气分别从前后串联的一级填料吸收塔、二级填料吸收塔的下部进入,与自上而下的脱硫液在两段填料区内逆流接触,硫化氢被脱硫液所吸收,脱硫后的沼气经除雾器后由出气管供给预处理装置。

[0075] 脱硫液为含有络合铁催化剂的碱液,吸收了硫化氢的脱硫液从填料吸收塔底流入富液罐,再经富液泵加压打入再生塔中,与自吸进入喷射器的空气充分混合,经反应后进入再生塔,在再生塔内进一步氧化再生,再生后的贫液从再生塔上部溢流进入贫液槽,由贫液泵升压送入吸收塔循环吸收。富液泵共2台,一用一备;贫液泵共2台,分别向一级脱硫塔和二级脱硫塔输送脱硫液;

[0076] 再生塔内析出的元素硫悬浮与再生塔顶部的环形塔内,并溢流进入泡沫槽,在硫泡沫槽,含硫泡沫经离心机过滤,分离出单质硫,过滤后的清液由回流泵打回到贫液槽循环使用。

[0077] 由于沼气燃烧器对沼气进气压力的要求达到10~35kPa,脱硫塔压降约有3kPa,过滤器、阻火器及管路损失约有8~10kPa,所以,应该采用罗茨风机对沼气进行增压,以达到燃烧器对气体压力的要求;可以采用2台罗茨风机,1用1备。

[0078] 采用干式低压储气柜,工艺参数如下

[0079] (1) 尺寸:Φ13.5m×13.8m

[0080] (2) 数量:1座

[0081] (3)有效储气容积:1500 m³

[0082] (4)工作外界温度:-40℃~70℃

[0083] (5)工作压力:≤5mbar

[0084] 7、沼气燃烧系统

[0085] 火炬可以在机组因故停止运行或供气过剩时高温燃烧处理多余气体,使有害物质得以无害化处理。在紧急情况下,火炬会负责将整个系统内所有的沼气燃烧处理,满足全部气体产量的处置需要,避免因沼气泄漏造成安全事故。

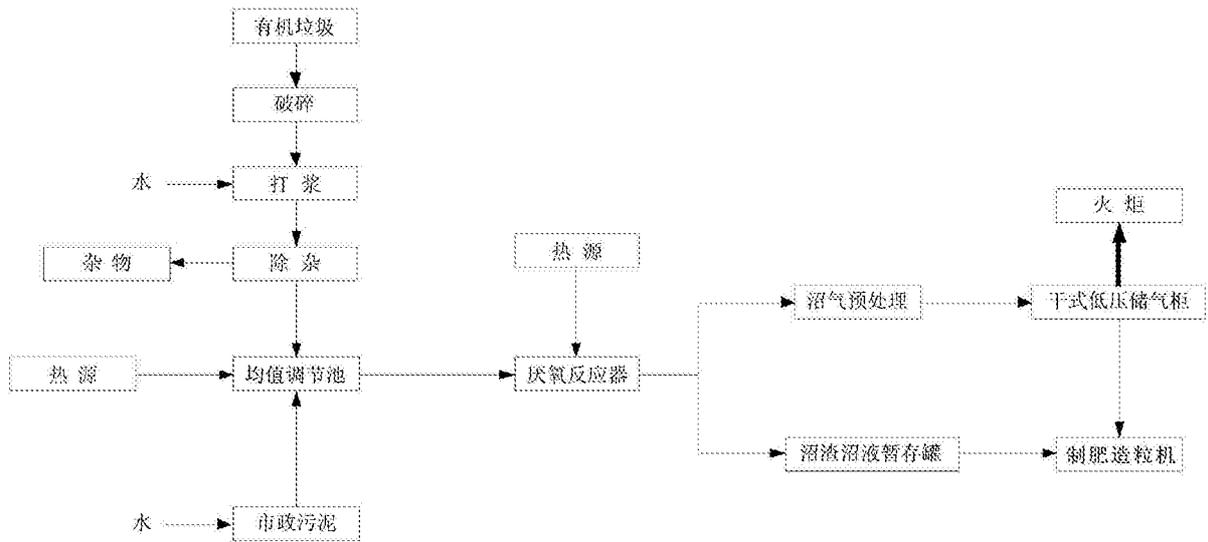


图1