



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104177145 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201410445158. X

(22) 申请日 2014. 09. 03

(71) 申请人 广西博世科环保科技股份有限公司

地址 530007 广西壮族自治区南宁市高新区
总部路1号东盟企业总部基地一期A12
栋

(72) 发明人 周永信 宋海农 张健 黄海师

潘振 廖长功 韦文慧 陈永利

(74) 专利代理机构 广西南宁公平专利事务所有

限责任公司 45104

代理人 刘小萍

(51) Int. Cl.

C05F 17/02 (2006. 01)

C05F 7/00 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种有机固体废弃物热水解高温好氧堆肥处理工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种有机固体废弃物热水解高温好氧堆肥处理工艺,该工艺包括:将含固率为10~15%的有机固体废弃物利用换热器进行预热,再以压力为0.4~1.0MPa、温度为150~190℃的热蒸汽进行热水解处理,处理后的物料进入板框压滤机脱水形成含水率为35~50%的滤饼,滤饼添加适当的调理剂和返混料,然后送至堆肥系统进行高温好氧堆肥处理,最后形成有机营养土。本发明相对传统堆肥系统,调理剂用量大幅减少,堆肥腐熟更快、效果更好,堆肥系统处理能力提高了2~3倍。

1. 一种有机固体废弃物热水解高温好氧堆肥处理工艺,其特征在于,该处理工艺包括以下步骤:

(1) 将含固率为 10 ~ 15% 的有机固体废弃物利用换热器进行预热至 80 ~ 95℃;

(2) 预热的物料在热水解罐内以压力为 0.4 ~ 1.0MPa、温度为 150 ~ 190℃ 的热蒸汽进行热水解处理 15 ~ 90 分钟;

(3) 热水解处理后的有机固体废弃物通过换热器与原有机固体废弃物进行热交换处理,使经热水解处理后的有机固体废弃物降温至 70 ~ 85℃,后输送至中间池暂存;

(4) 将中间池的有机固体废弃物间歇定量地送至板框压滤机进行脱水处理,使脱水后滤饼含水率为 35 ~ 50%,板框压滤机出水进行厌氧处理,厌氧处理产生的沼气用于沼气锅炉生产蒸汽,厌氧处理出水直接用于稀释原始有机固体废弃物,经脱水后滤饼送至多轴搅拌机,与调理剂、返混料混匀处理,混合物料送至破碎机破碎均匀;

(5) 将破碎均匀的物料送至高温好氧堆肥系统进行堆肥处理,堆肥成品一部分作为返混料,其他全部作为有机营养土。

2. 根据权利要求 1 所述的有机固体废弃物热水解高温好氧堆肥处理工艺,其特征在于,所述步骤 (1) 中,有机固体废弃物包括污水厂污泥、下水道污泥、造纸污泥、有机垃圾、餐厨垃圾、禽畜粪便、化粪池粪便。

3. 根据权利要求 1 所述的有机固体废弃物热水解高温好氧堆肥处理工艺,其特征在于,所述步骤 (1) 中,预热蒸汽来自热水解的二次蒸汽。

4. 根据权利要求 1 所述的有机固体废弃物热水解高温好氧堆肥处理工艺,其特征在于,所述步骤 (2) 中,预热后的有机固体废弃物间歇定量地送至热水解罐,热水解处理后有机固体废弃物含固率为 8 ~ 13%。

5. 根据权利要求 1 所述的有机固体废弃物热水解高温好氧堆肥处理工艺,其特征在于,所述步骤 (4) 中,调理剂是指秸秆、木屑、稻壳、稻草或树叶,调理剂的添加量为 40 ~ 55kg/吨滤饼,返混料是指步骤 (5) 的堆肥成品,其添加量为 300 ~ 500kg/吨滤饼,混合物料经过破碎机破碎后的粒径为 5 ~ 15mm。

6. 根据权利要求 1 所述的有机固体废弃物热水解高温好氧堆肥处理工艺,其特征在于,所述步骤 (5) 中,在高温好氧堆肥系统进行堆肥处理的时间为 10 ~ 15 天,堆肥温度达到 55℃ 以上。

一种有机固体废弃物热水解高温好氧堆肥处理工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及固体废物处理技术领域,尤其涉及一种有机固体废弃物热水解高温好氧堆肥处理工艺。

背景技术

[0002] 近年来,随着我国经济的快速发展以及国家对环境污染治理力度的不断加强,带动我国污水处理效率的逐渐提高,与此同时,污水处理过程产生大量的剩余污泥有待处理。城市污水处理厂剩余污泥中含有丰富的有机质、氮、磷和其他一些营养物质,具有可观的肥效成分。

[0003] 剩余污泥好氧堆肥处理是污泥处理中最常见的方式之一。好氧堆肥是在有氧气条件下,借助好氧微生物(主要是好氧细菌)的作用,有机物不断被分解转化的过程。在污泥中加入一定比例的膨松剂和调理剂,比如秸秆、稻草、城市园林落叶剪枝、粉煤灰或生活垃圾有机物等,通过好氧微生物群落在潮湿、有氧环境下对废物中有机物的氧化、分解,使有机物转化为腐殖质。

[0004] 剩余污泥含水率为 80%左右,而堆肥物料最佳含水率为 55~60%。因此传统污泥堆肥需要添加大量的调理剂调节含水率,调理剂费用占污泥堆肥成本很大一部分;另一方面,一般堆肥需要时间为 20~25 天。

[0005] 现有的污泥热水解处理后大都进入厌氧消化系统。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种有机固体废弃物热水解高温好氧堆肥处理工艺,以提高有机固体废弃物脱水性能,减少堆肥调理剂添加,加快堆肥腐熟,降低生产及运行成本,而且最终是送至堆肥系统进行高温好氧堆肥处理,最后形成有机营养土。

[0007] 本发明以如下技术方案解决上述技术问题:

[0008] 本发明有机固体废弃物热水解高温好氧堆肥处理工艺,包括以下步骤:

[0009] (1) 将含固率为 10~15%的有机固体废弃物利用换热器进行预热至 80~95℃;

[0010] (2) 预热的物料在热水解罐内以压力为 0.4~1.0MPa、温度为 150~190℃的热蒸汽进行热水解处理 15~90 分钟;

[0011] (3) 热水解处理后的有机固体废弃物通过换热器与原有机固体废弃物进行热交换处理,使经热水解处理后的有机固体废弃物降温至 70~85℃,后输送至中间池暂存;

[0012] (4) 将中间池有机固体废弃物间歇定量地送至板框压滤机进行脱水处理,使脱水后滤饼含水率为 35~50%,板框压滤机出水进行厌氧处理,厌氧处理产生的沼气用于沼气锅炉生产蒸汽,厌氧处理出水直接用于稀释原始有机固体废弃物,经脱水后滤饼送至多轴搅拌机,与调理剂、返混料混匀处理,混合物料送至破碎机破碎均匀;

[0013] (5) 将破碎均匀的物料送至高温好氧堆肥系统进行堆肥处理,堆肥成品一部分作为返混料,其他全部作为有机营养土。

[0014] 所述步骤(1)中,有机固体废弃物包括污水厂污泥、下水道污泥、造纸污泥、有机垃圾、餐厨垃圾、禽畜粪便、化粪池粪便。

[0015] 所述步骤(1)中,预热蒸汽来自热水解的二次蒸汽。

[0016] 所述步骤(2)中,预热后的有机固体废弃物间歇定量地送至热水解罐,热水解处理后有机固体废弃物含固率为8~13%。

[0017] 所述步骤(4)中,调理剂是指秸秆、木屑、稻壳、稻草或树叶,调理剂的添加量为40~55kg/吨滤饼,返混料是指步骤(5)的堆肥成品,其添加量为300~500kg/吨滤饼,混合物料经过破碎机破碎后的粒径为5~15mm。

[0018] 所述步骤(5)中,在高温好氧堆肥系统进行堆肥处理的时间为10~15天,堆肥温度达到55℃以上。

[0019] 本发明有机固体废弃物热水解高温好氧堆肥处理工艺具有如下有益效果:

[0020] 1. 本发明针对有机固体废弃物自身特点,在高温高压条件下对有机固体废弃物进行热水解处理,对有机固体废弃物进行水解破坏,释放其中有机物,提高后续堆肥发酵速度;

[0021] 2. 有机固体废弃物在高温150~190℃、高压0.4~1.0Mpa条件下,使生物固体是细胞壁遭到破坏,生物固体内部水分被释放到细胞外,从而提高有机固体废弃物的脱水性能,热水解处理后的有机固体废弃物经过板框压滤机脱水处理,其含水率可减到35~50%;

[0022] 3. 经板框压滤机处理后有机固体废弃物含水率为35~50%,无需添加大量调理剂来调节物料含水率,有利于降低后续堆肥的运行成本;

[0023] 3. 有机固体废弃物在高温150~190℃、高压0.4~1.0Mpa条件下停留时间15~90分钟,达到巴氏消毒和灭菌的标准,完全符合堆肥无害化要求。

[0024] 4. 本发明工艺适用的有机固体废弃物包括:污水厂污泥、下水道污泥、造纸污泥、有机垃圾、餐厨垃圾、禽畜粪便、化粪池粪便等。

[0025] 5. 本发明相对传统堆肥系统,调理剂用量大幅减少,堆肥腐熟更快、效果更好,堆肥系统处理能力提高了2~3倍。

附图说明

[0026] 图1是本发明工艺流程图。

具体实施方式

[0027] 实施例1

[0028] 城市污水处理厂含水率为80%的脱水污泥稀释至含水率为90%(含固率为10%),将稀释后的污泥输送至换热器,与来自热水解的热污泥进行热交换进行预加热处理,污泥预热后温度为95℃;然后间歇定量地输送至热水解罐内,对热水解罐中的污泥采用多点通入温度为190℃、压力为1.0Mpa的蒸汽进行热水解处理15分钟;热水解处理后的污泥含固率为8%,通过换热器与原污泥进行热交换处理,使污泥温度降至85℃后暂存到中间池,再间歇定量地送至板框压滤机进行脱水处理,脱水后滤饼含水率为50%;板框压滤机出水进行厌氧处理,厌氧处理产生的沼气用于沼气锅炉生产蒸汽,厌氧处理出水直接用于

稀释原始污泥;经脱水后污泥滤饼送至多轴搅拌机,与米糠、返混料混匀处理,米糠的添加量为 55kg/t,返混料的添加量为 500kg/t,再将混合物料送至破碎机破碎均匀,破碎后的粒径为 5mm 左右;然后送至高温好氧堆肥系统进行堆肥处理时间 15 天,温度达到 55℃ 以上,堆肥成品一部分作为返混料,其他全部作为有机营养土。

[0029] 实施例 2

[0030] 有机垃圾含水率为 80% 稀释至含水率为 88% (即含固率为 12%),将稀释后的有机垃圾输送至换热器,与来自热水解的热有机垃圾进行热交换进行预加热处理,有机垃圾预热后温度为 88℃;然后间歇定量地输送至热水解罐内,对热水解罐中的有机垃圾采用多点通入温度为 170℃、压力为 0.7Mpa 的蒸汽进行热水解处理 52 分钟;热水解处理后的有机垃圾含固率为 11%,通过换热器与原有机垃圾进行热交换处理,使有机垃圾温度降至 77℃ 后暂存到中间池,再间歇定量地送至板框压滤机进行脱水处理,脱水后滤饼含水率为 42%;板框压滤机出水进行厌氧处理,厌氧处理产生的沼气用于沼气锅炉生产蒸汽,厌氧处理出水直接用于稀释原始有机垃圾;经脱水后有机垃圾滤饼送至多轴搅拌机,与秸秆、返混料混匀处理,秸秆的添加量为 47kg/t,返混料的添加量为 400kg/t,然后将混合物料送至破碎机破碎均匀,破碎后的粒径为 10mm 左右,然后送至高温好氧堆肥系统进行堆肥处理时间 12 天,温度达到 50℃ 以上,堆肥成品一部分作为返混料,其他全部作为有机营养土。

[0031] 实施例 3

[0032] 养殖场含水率为 80% 的禽畜粪便稀释至含水率为 85% (含固率为 15%),将稀释后的禽畜粪便输送至换热器,与来自热水解的热禽畜粪便进行热交换进行预加热处理,禽畜粪便预热后温度为 80℃;然后间歇定量地输送至热水解罐内,对热水解罐中的禽畜粪便采用多点通入温度为 150℃、压力为 0.4Mpa 的蒸汽进行热水解处理 90 分钟;热水解处理后的禽畜粪便含固率为 13%,通过换热器与稀释后禽畜粪便进行热交换处理,禽畜粪便温度降至 70℃ 后暂存到中间池,再间歇定量地送至板框压滤机进行脱水处理,脱水后滤饼含水率为 35%;板框压滤机出水进行厌氧处理,厌氧处理产生的沼气用于沼气锅炉生产蒸汽,厌氧处理出水直接用于稀释原始禽畜粪便;经脱水后禽畜粪便滤饼送至多轴搅拌机,与稻草、返混料混匀处理,稻草的添加量为 40kg/t,返混料的添加量为 300kg/t,然后将混合物料送至破碎机破碎均匀,破碎后的粒径为 15mm 左右;然后送至高温好氧堆肥系统进行堆肥处理时间 10 天,温度达到 55℃ 以上,堆肥成品一部分作为返混料,其他全部作为有机营养土。

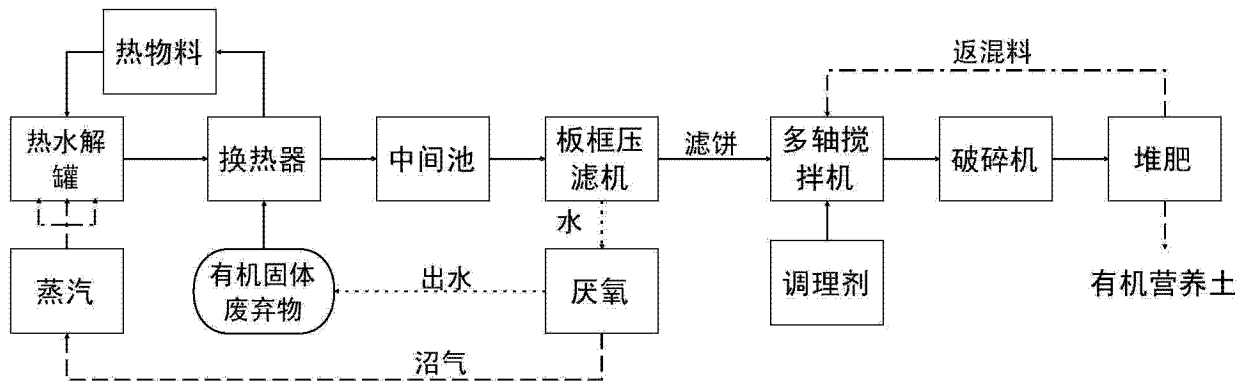


图 1