(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211803022 U
(45)授权公告日 2020.10.30

(21)申请号 202020316823.6

(22)申请日 2020.03.15

(73)专利权人 上海龙马环境科技有限公司
地址 201615 上海市松江区九亭镇九亭中心路1158号21幢211室

(72)发明人 朱亮 周挺进 杨德明 孟寒玉 张敏玲 王美银

(51)Int.Cl.
B09B 3/00(2006.01)
B09B 5/00(2006.01)
C12M 1/107(2006.01)
C12P 5/02(2006.01)
C05F 3/00(2006.01)
C05F 3/06(2006.01)
A01K 67/033(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

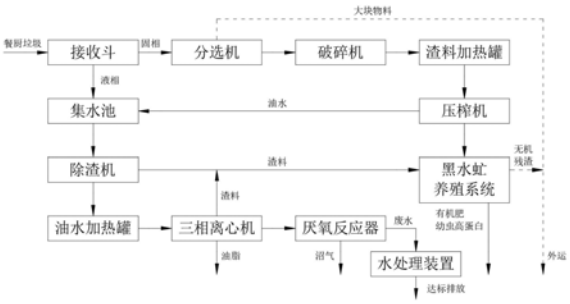
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种新型餐厨废弃物综合处置系统

(57)摘要

本实用新型涉及了一种新型餐厨废弃物综合处置系统，包括接收斗、分选机、破碎机、渣料加热罐、压榨机，还包括集水池、除渣机、油水加热罐、三相离心机、厌氧反应器。本实用新型的一种新型餐厨废弃物综合处置系统，实现了油脂的最大程度的回收，并实现餐厨垃圾处置的最大程度的减量化、无害化、资源化；先将餐厨垃圾的固相和液相分离，并分开处置，降低了废水的处理难度；采用的渣料加热罐和油水加热罐进行加热，再通过三相离心机分离油脂，更使油脂最大程度的回收，减小油脂对后续处理设备的影响，并减少对环境的污染；最大程度的资源再利用，降低处理成本；采用水处理装置对废水进行处理，最大化的降低对环境的污染，实现餐厨垃圾的无害化处理。



CN 211803022 U

1.一种新型餐厨废弃物综合处置系统，其特征在于：包括接收斗、分选机、破碎机、渣料加热罐、压榨机，还包括集水池、除渣机、油水加热罐、三相离心机、厌氧反应器；

所述接收斗，用于接收餐厨垃圾并初步分离成固相垃圾和液相垃圾；

所述分选机，用于接收固相垃圾并将固相垃圾中的大块物料分离；

所述破碎机，用于接收分选机分选后的固相垃圾并进行破碎得到细渣料；

所述渣料加热罐，用于接收细渣料，并通过蒸汽将细渣料加热，分离细渣料上的油脂；

所述压榨机，用于将加热后的细渣料中的油水混合物挤出分离；

所述集水池，用于接收液相垃圾以及压榨机挤出的油水混合物；

所述除渣机，用于接收集水池的液体并进行除渣；

所述油水加热罐，用于接收除渣机处理后的液体并通过蒸汽进行加热；

所述三相离心机，用于接收油水加热罐的液体并进行三相分离，得到油脂、废水和渣料；

所述厌氧反应器，用于接收三相离心机分离的废水并进行厌氧产沼气。

2.根据权利要求1所述的一种新型餐厨废弃物综合处置系统，其特征在于：所述综合处置系统还包括水处理装置，用于接收并处理厌氧反应器产出的废水，达标后排放。

3.根据权利要求1所述的一种新型餐厨废弃物综合处置系统，其特征在于：所述综合处置系统还包括黑水虻养殖系统，用于接收压榨机压榨后的细渣料以及三相离心机分离的渣料，并将渣料作为养料养殖黑水虻，出产有机肥和高蛋白黑水虻幼虫。

4.根据权利要求1所述的一种新型餐厨废弃物综合处置系统，其特征在于：所述接收斗的底部设置有沥水孔板；沥水孔板之上设置有沥水螺旋输送装置，用于实现餐厨垃圾并初步分离成固相和液相。

一种新型餐厨废弃物综合处置系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及餐厨垃圾处理领域，特别是涉及一种新型餐厨废弃物综合处置系统。

背景技术

[0002] 餐厨废弃物来源于人们食用所剩下的食物，其具有有机质含量高、含油含盐量大等特点。极易腐烂，滋生病毒微生物，若处理不当，环境污染非常大。对于其处置工艺从减量化来看，主要包括分选、破碎等预处理单元；无害化是在此基础之上通过物理或生物的技术手段实现的；而资源化是基于减量化和无害化的基础上所实现对固体废弃物的能量回收利用。目前对于我国在运行以及在建的餐厨项目多数采用厌氧发酵产沼、好氧堆肥、制作饲料、焚烧等处理技术。均存在有机质资源化利用效率低、处置不彻底、经济效益低等处理缺陷，因此开发资源化利用高、安全彻底，经济价值高的处理办法尤为重要。

[0003] 目前传统的餐厨垃圾处理，前端工艺基本类似，均为分选、破碎、固液分离等预处理步骤，后端有机质的处理按照处理的介质相态可分为两种：一种是有机渣料与水厌氧全产沼工艺；另一种是有机渣料与水分离分别单独处置。

[0004] 一、厌氧全产沼工艺

[0005] 厌氧消化作为一种成熟的、传统的能源回收技术已广泛运用于市政污泥的处置，基本以CSTR反应器运行。厌氧消化能承受高含固率、高含水率并能适应较为宽泛的有机物浓度要求，而餐厨垃圾有机物含量高，产甲烷潜力较大，非常适合厌氧消化工艺处理，因而在我国也得到了的广泛运用。据报道，我国已运行和在建的餐厨垃圾厂中其中74.3％绝大多数采用厌氧消化工艺。但在实际工程的实践中也碰到了诸多挑战和问题。进料需要经过有机渣料和水调配到合适含水率，并控制好温度、pH、VFA等控制参数，才可进入厌氧消化系统。有机固形物反应不彻底导致VFA累积，影响整体的产甲烷性能，重则导致厌氧系统的瘫痪。由于餐厨垃圾的特殊性，油脂成分较高，尽管前端进过了除油处理，有机渣料中或多或少含有部分油脂，容易粘附管道和微生物表面，在厌氧过程中易产生脂肪酸钙固体，重则管道堵塞，反应器内结块乃至崩溃等问题。另外系统的副产物沼渣，若土地利用，脱水、气味、微生物病原体等问题，依旧对环境有一定的危害。作为有机肥料农用，可能会导致土壤中N、P营养元素的过度累积，增加水体富营养化的可能。

[0006] 二、有机渣料处理工艺

[0007] 堆肥是在人为控制的条件下实现污染物稳定化的过程。在国内也得到了一定的运用，但是餐厨垃圾含盐量高、有机物浓度高、含油等因素，在运行过程中需要除臭、通风、场地利用等硬件配套，使得堆肥基建、运行成本较高。而且得到的机肥料品质不佳，由于对肥料含盐量、残留的微生物菌群、肥效的担忧，农民并不接受堆肥产品，经济价值低，市场竞争力低下，现实情况是大量的堆肥产品积压，最终导致整个项目的肥料化停摆。

[0008] 有机渣料饲料化是有机渣料加工过程中添加一定的辅料，生产动物饲料。但是其存在同源性问题和、疾病传染等安全隐患，对预处理要求较高，不具备太大的开发利用价

值。

[0009] 餐厨废弃物的焚烧处理多与垃圾焚烧厂合建进行协同处置，但由于餐厨垃圾含水量高，通常水分含量高达90％左右，热值较低，需要和其他垃圾一起焚烧势必对焚烧炉的运行工况产生影响。另外渣料的焚烧处置也需要收取一定的处置费用。因此不仅资源化利用程度低而且处置成本高。

实用新型内容

[0010] 为解决上述技术问题，本实用新型提供了一种新型餐厨废弃物综合处置系统，实现了油脂的最大程度的回收，并实现餐厨垃圾处置的最大程度的减量化、无害化、资源化。

[0011] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：一种新型餐厨废弃物综合处置系统，包括接收斗、分选机、破碎机、渣料加热罐、压榨机，还包括集水池、除渣机、油水加热罐、三相离心机、厌氧反应器；所述接收斗，用于接收餐厨垃圾并初步分离成固相垃圾和液相垃圾；所述分选机，用于接收固相垃圾并将固相垃圾中的大块物料分离；所述破碎机，用于接收分选机分选后的固相垃圾并进行破碎得到细渣料；所述渣料加热罐，用于接收细渣料，并通过蒸汽将细渣料加热，分离细渣料上的油脂；所述压榨机，用于将加热后的细渣料中的油水混合物挤出分离；所述集水池，用于接收液相垃圾以及压榨机挤出的油水混合物；所述除渣机，用于接收集水池的液体并进行除渣；所述油水加热罐，用于接收除渣机处理后的液体并通过蒸汽进行加热；所述三相离心机，用于接收油水加热罐的液体并进行三相分离，得到油脂、废水和渣料；所述厌氧反应器，用于接收三相离心机分离的废水并进行厌氧产沼气。

[0012] 进一步的，所述综合处置系统还包括水处理装置，用于接收并处理厌氧反应器产出的废水，达标后排放。

[0013] 进一步的，所述综合处置系统还包括黑水虻养殖系统，用于接收压榨机压榨后的细渣料以及三相离心机分离的渣料，并将渣料作为养料养殖黑水虻，出产有机肥和高蛋白黑水虻幼虫。

[0014] 进一步的，所述接收斗的底部设置有沥水孔板；沥水孔板之上设置有沥水螺旋输送装置，用于实现餐厨垃圾并初步分离成固相和液相。

[0015] 本实用新型的优点：本实用新型的一种新型餐厨废弃物综合处置系统，实现了油脂的最大程度的回收，并实现餐厨垃圾处置的最大程度的减量化、无害化、资源化；先将餐厨垃圾的固相和液相分离，并分开处置，降低了废水的处理难度；采用的渣料加热罐和油水加热罐进行加热，再通过三相离心机分离油脂，更使油脂最大程度的回收，减小油脂对后续处理设备的影响，并减少对环境的污染；对分离后的油脂收集，对厌氧反应器的沼气收集，采用黑水虻养殖系统，可将渣料的有机质转化为有机肥，并能得到高蛋白的幼虫副产物，皆可获得收益，一方面可更大程度的资源再利用，另一方面可降低处理成本；采用水处理装置对废水进行处理，最大化的降低对环境的污染，实现餐厨垃圾的无害化处理。

附图说明

[0016] 图1为实施例的一种新型餐厨废弃物综合处置系统的示意图。

具体实施方式

[0017] 为了加深对本实用新型的理解，下面将结合附图和实施例对本实用新型做进一步详细描述，该实施例仅用于解释本实用新型，并不对本实用新型的保护范围构成限定。

[0018] 实施例

[0019] 如图1所示，本实施例提供了一种新型餐厨废弃物综合处置系统，包括接收斗、分选机、破碎机、渣料加热罐、压榨机，还包括集水池、除渣机、油水加热罐、三相离心机、厌氧反应器；所述接收斗，用于接收餐厨垃圾并初步分离成固相垃圾和液相垃圾；所述分选机，用于接收固相垃圾并将固相垃圾中的大块物料分离；所述破碎机，用于接收分选机分选后的固相垃圾并进行破碎得到细渣料；所述渣料加热罐，用于接收细渣料，并通过蒸汽将细渣料加热，分离细渣料上的油脂；所述压榨机，用于将加热后的细渣料中的油水混合物挤出分离；所述集水池，用于接收液相垃圾以及压榨机挤出的油水混合物；所述除渣机，用于接收集水池的液体并进行除渣；所述油水加热罐，用于接收除渣机处理后的液体并通过蒸汽进行加热；所述三相离心机，用于接收油水加热罐的液体并进行三相分离，得到油脂、废水和渣料；所述厌氧反应器，用于接收三相离心机分离的废水并进行厌氧产沼气。

[0020] 本实施例的一种新型餐厨废弃物综合处置系统中，所述综合处置系统还包括水处理装置，用于接收并处理厌氧反应器产出的废水，达标后排放。

[0021] 本实施例的一种新型餐厨废弃物综合处置系统中，所述综合处置系统还包括黑水虻养殖系统，用于接收压榨机压榨后的细渣料以及三相离心机分离的渣料，并将渣料作为养料养殖黑水虻，出产有机肥和高蛋白黑水虻幼虫。

[0022] 本实施例的一种新型餐厨废弃物综合处置系统中，所述接收斗的底部设置有沥水孔板；沥水孔板之上设置有沥水螺旋输送装置，用于实现餐厨垃圾并初步分离成固相和液相。

[0023] 本实施例的一种新型餐厨废弃物综合处置系统，使用时，按以下步骤操作：

[0024] 一、收集餐厨垃圾，倒入接收斗中，通过接收斗底部10mm直径的沥水孔板和锥斗底部的沥水螺旋实现固相和液相的分离，得到固相垃圾和液相垃圾；二、通过分选机分选固相垃圾，将直径大于50mm的大块物料得筛分出来，直径不大于50mm的物料输送至破碎机进行破碎，得到细渣料；三、将步骤二得到的细渣料输送至渣料加热罐，通过蒸汽加热70℃后，输送至压榨机，将细渣料的油水混合物挤出；四、通过集水池收集步骤一的液相垃圾和步骤三的油水混合物，然后送至除渣机进行除渣操作；五、将步骤四处理后的液相输送至油水加热罐，通过蒸汽加热到70℃后，输送至三相离心机，分离得到油脂、废水和渣料；六、将步骤五得到的废水输送至厌氧反应器中进行厌氧反应，产出沼气和废水；七、将步骤五得到的渣料、步骤四的除渣所得到的渣料、以及步骤三的压榨机处理的细渣料共同作为养料加入至黑水虻养殖系统进行处理，通过接种3-5天的龄虫，经过持续7天左右的投喂，可长至幼虫，虫粪通过筛分可以得到质量很高的有机肥；将步骤六得到的废水经水处理装置净化处理，达标后排放；将步骤六得到的沼气进行收集；将步骤五得到的油脂进行收集；将步骤二筛分的大块物料与黑水虻养殖系统所产出的无机残渣进行收集。

[0025] 本实施例的一种新型餐厨废弃物综合处置系统，实现了油脂的最大程度的回收，并实现餐厨垃圾处置的最大程度的减量化、无害化、资源化；先将餐厨垃圾的固相和液相分离，并分开处置，降低了废水的处理难度；采用的渣料加热罐和油水加热罐进行加热，再通

过三相离心机分离油脂，更使油脂最大程度的回收，减小油脂对后续处理设备的影响，并减少对环境的污染；对分离后的油脂收集，对厌氧反应器的沼气收集，采用黑水虻养殖系统，可将渣料的有机质转化为有机肥，并能得到高蛋白的幼虫副产物，皆可获得收益，一方面可更大程度的资源再利用，另一方面可降低处理成本；采用水处理装置对废水进行处理，最大化的降低对环境的污染，实现餐厨垃圾的无害化处理。

[0026] 上述实施例不应以任何方式限制本实用新型，凡采用等同替换或等效转换的方式获得的技术方案均落在本实用新型的保护范围内。

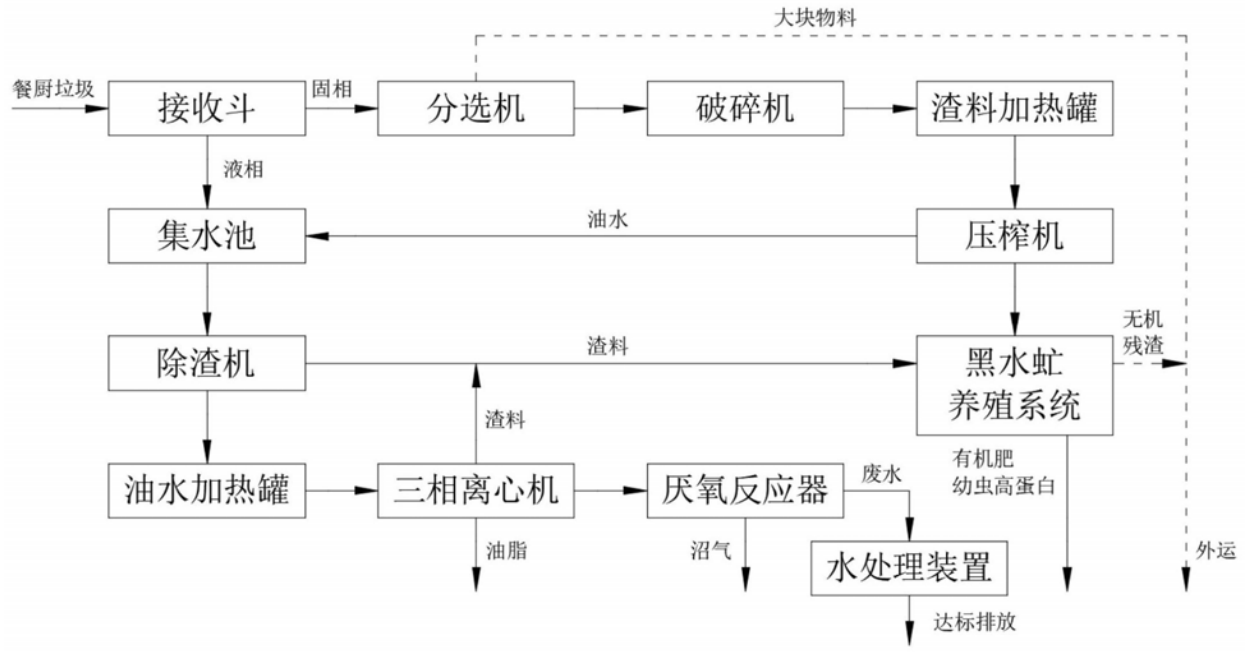

大块物料
餐厨垃圾
接收斗
固相
分选机
破碎机
渣料加热罐
液相
集水池
油水
压榨机
除渣机
渣料
黑水虻
养殖系统
无机
残渣
渣料
油水加热罐
三相离心机
厌氧反应器
废水
有机肥
幼虫高蛋白
油脂
沼气
水处理装置
外运
达标排放

图1