(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102861761 A
(43)申请公布日 2013.01.09

(21)申请号 201210369756.4

(22)申请日 2012.09.27

(71)申请人 江苏维尔利环保科技股份有限公司
地址 213125 江苏省常州市新北区汉江路156号

(72)发明人 张进锋 华建敏 屈阳 浦燕新 朱卫兵 周丽烨 李月中

(74)专利代理机构 常州市维益专利事务所 32211
代理人 贾海芬

(51)Int.Cl.
B09B 3/00(2006.01)
B09B 5/00(2006.01)

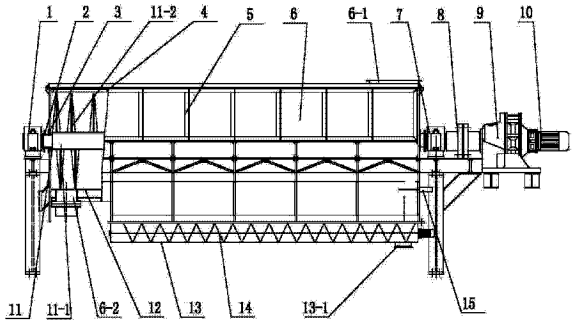
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)发明名称

用于有机垃圾的机械生化反应装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于有机垃圾的机械生化反应装置，箱体顶部设有进料口、远离进料口一侧设有排渣口，箱体顶部安装有至少一个具有喷孔的喷淋管或两个以上的喷头；搅拌推进器的螺旋叶片其螺距从进料口向排渣口方向逐渐减小，主轴两端分别穿过箱体并通过轴承安装在机架上，安装在机架上的电机通过联轴器与主轴连接；箱体或机架上安装有驱动件，箱体位于螺旋叶片的下部设有带滤孔的分离筛板，驱动件与分离筛板连接，分离筛板的平移开口位于箱体的排渣口上方，箱体底部位于分离筛板的下部具有液槽，螺旋送料器安装在液槽上，液槽底部设有料液出口。本发明具有结构合理，保积小，能提高有机组分水解和酸化效率，减少残留有机组分含量的优点。



CN 102861761 A

1. 一种用于有机垃圾的机械生化反应装置，其特征在于：包括机架（5）、安装在机架（5）上的箱体（6）、设置在箱体（6）内的搅拌推进器以及液槽（13）和螺旋送料器（14），所述箱体（6）顶部至少设有两个以上的进料口（6-1），箱体（6）远离进料口（6-1）一侧设有排渣口（6-2），箱体（6）上设有加热管，箱体（6）的顶部安装有至少一个具有喷孔的喷淋管（4）或安装有至少两个以上喷头；所述的搅拌推进器包括主轴（11-1）和设置在主轴（11-1）上的螺旋叶片（11-2），螺旋叶片（11-2）的螺距从进料口（6-1）向排渣口（6-2）方向逐渐减小，主轴（11-1）的两端分别穿过箱体（6）并通过轴承安装在机架（5）上，安装在机架（5）上的电机（10）通过联轴器（8）与主轴（11-1）连接；所述的箱体（6）或机架（5）上安装有驱动件（15），箱体（6）位于螺旋叶片（11-2）的下部设有带滤孔的分离筛板（12），驱动件（15）与分离筛板（12）连接，分离筛板（12）的平移开口位于箱体（6）的排渣口（6-2）上方；所述箱体（6）底部位于分离筛板（12）的下部具有液槽（13），螺旋送料器（14）安装在液槽（13）上，液槽（13）底部设有料液出口（13-1）。

2. 根据权利要求 1 所述的用于有机垃圾的机械生化反应装置，其特征在于：所述的箱体（6）的两端分别安装有支承座套（3），支承座套（3）与轴套（2）连接，且轴套（2）套装在位于箱体（6）外侧的主轴（11-1）上。

3. 根据权利要求 1 所述的用于有机垃圾的机械生化反应装置，其特征在于：所述的分离筛板（12）的滤孔为条状，且相邻条状间距在 4-10mm。

4. 根据权利要求 1 所述的用于有机垃圾的机械生化反应装置，其特征在于：所述箱体（6）为夹层结构，加热管设置在夹层内。

用于有机垃圾的机械生化反应装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于有机垃圾的机械生化反应装置，属于垃圾处理技术领域

背景技术

[0002] 餐厨垃圾是指居民在食品加工以及饮食消费的食物残余，是城市有机生活垃圾的主要成分。餐厨垃圾具有水分、有机物、油脂、盐分含量高、易腐烂发臭等特点，若不经过合理处置会给周围环境卫生和人身健康造成严重危害。

[0003] 目前，国内外实际应用的餐厨垃圾的主要处理技术主要包括填埋、焚烧、堆肥、物理破碎、饲料化和厌氧消化处理技术。

[0004] (1) 填埋：高含水率不利于填埋场摊铺作业并增大渗滤液处理量，填埋技术发展方向将是处理稳定化、无机化垃圾为主的最终处置场，因此严格限制餐厨垃圾进入填埋场是必然趋势。

[0005] (2) 焚烧：餐厨垃圾水分和油脂含量高，与生活垃圾混合焚烧会大大降低焚烧的热能利用效率，脂类物质在重金属催化条件下还会成为产生二噁英。

[0006] (3) 堆肥：该方法优点是处理方法简单，堆肥产品中能保留较多的氮，但餐厨垃圾高含水率会影响堆温的升高而难以消毒灭菌，而高含量有机物降解需要消耗大量能量。此外，油脂和盐分会影响微生物分解速率及堆肥品质。

[0007] (4) 物理破碎法：该技术具有技术简单、价格低廉等优势，但不利于规模化处理，而且会增大污水处理厂的处理负荷。另外，餐厨垃圾中丰富的营养物质排入下水道，会造成巨大的资源浪费。

[0008] (5) 饲料化：未经无害化处理的餐厨垃圾作为饲料直接喂养牲畜，牲畜体内的毒素和有害物质可通过食物链传给人类，存在对人类健康不利的隐患。

[0009] (6)、厌氧消化处理：厌氧消化处理技术具有能耗低、回收清洁能源和最大化减少臭味散发等优点。但对于餐厨垃圾进行厌氧消化处理，在进行预处理后进行打浆，，对餐厨垃圾内的有机组分进行水解和酸化，并对水解和酸化后的废水进行处理，对残余垃圾进行压榨后进入物稳定化干燥处理。

[0010] 目前上述水解和酸化工艺由于需要打浆，因此需要单独的打浆设备和水解酸化池，一方面，所使用的设备较多，占地面积大，而且处理时间长，尤其餐厨垃圾成分复杂，存在较多的对厌氧消化过程的抑制因素，故而影响生物降解过程，致使残留有机组分含量不稳定，存在着水解和酸化效率不高的问题。

发明内容

[0011] 本发明的目的是提供一种结构合理，保积小，能提高有机组分水解和酸化效率，减少残留有机组分含量的用于有机垃圾的机械生化反应装置。

[0012] 本发明为达到上述目的的技术方案是：一种用于有机垃圾的机械生化反应装置，其特征在于：包括机架、安装在机架上的箱体、设置在箱体内的搅拌推进器以及液槽和螺

旋送料器，所述箱体顶部至少设有两个以上的进料口，箱体远离进料口一侧设有排渣口，箱体上设有加热管，箱体的顶部安装有至少一个具有喷孔的喷淋管或安装有至少两个以上喷头；所述的搅拌推进器包括主轴和设置在主轴上的螺旋叶片，螺旋叶片的螺距从进料口向排渣口方向逐渐减小，主轴的两端分别穿过箱体并通过轴承安装在机架上，安装在机架上的电机通过联轴器与主轴连接；所述的箱体或机架上安装有驱动件，箱体位于螺旋叶片的下部设有带滤孔的分离筛板，驱动件与分离筛板连接，分离筛板的平移开口位于箱体的排渣口上方；所述箱体底部位于分离筛板的下部具有液槽，螺旋送料器安装在液槽上，液槽底部设有料液出口。

[0013] 本发明的机械生化反应装置在箱体内设有搅拌推进器、其箱体上部设有喷淋管或喷头，而箱体底部具有液槽，淋洗水通过喷头喷淋在餐厨垃圾上，淋洗水将餐厨垃圾中易溶解的有机物在淋洗过程中至水中，使污染物由固化状态转为液化状态，并在搅拌推进器的作用下不停搅拌，使淋洗水对餐厨垃圾的循环淋洗，增加了淋洗水与餐厨垃圾的接触面积，而加速餐厨垃圾之间的传质过程和厌氧发酵过程，大大缩短了餐厨垃圾的减量化和稳定化的过程，同时垃圾中含有的某些含氯物质经淋滤过程后，随着淋滤液被厌氧分解，也减少了焚烧过程中生成二恶英等有毒物质的可能性，本发明机械生化反应装置结构合理，结构紧凑，体积小，占地面积小。本发明在箱体上设有加热器，因此可使餐厨垃圾能在设定温度下进行固相水解酸化，提高餐厨垃圾内有机组分的水解酸化效率，而减少残留有机组分含量，有利于后期的沼气化过程和产期效率。本发明的搅拌推进器采用螺距变化的螺旋叶片，在对餐厨垃圾淋洗搅拌的同时，对淋洗处理后剩余物料，即杂质以及难降解有机物及大块的物质直接挤压脱水，得到含水量低于 60% 的残余物，由于剩余的固相物脱水性能得到了改善，热值明显上升，有利于高温处理的能量利用，同时也减少辅助设备。本发明采用可移动的分离筛板，在分离筛板对淋滤液进行过滤分离的同时，通过驱动件控制分离筛板的移动，使被挤压脱水后残余物通过排渣口排出，减小杂质堵塞筛孔板，提高设备运行的稳定性。

附图说明

[0014] 下面结合附图对本发明的实施例作进一步的详细描述。

[0015] 图 1 是本发明用于有机垃圾的机械生化反应装置的结构示意图。

[0016] 其中：1- 后轴承座，2- 轴套，3- 支承座套，4- 喷淋管，5- 机架，6- 箱体，6-1- 进料口，6-2- 排渣口，7- 前轴承座，8- 联轴器，9- 减速器，10- 电机，11- 搅拌推进器，11-1- 主轴，11-2- 螺旋叶片，12- 分离筛板，13- 液槽，13-1- 料液出口，14- 螺旋送料器，15- 驱动件。

具体实施方式

[0017] 见图 1 所示，本发明用于有机垃圾的机械生化反应装置，包括机架 5、安装在机架 5 上的箱体 6、设置在箱体 6 内的搅拌推进器 11 以及液槽 13 和螺旋送料器 14，本发明箱体 6 在顶部至少设有两个以上的进料口 6-1，该进料口 6-1 设置在箱体 6 一侧的顶部，箱体 6 远离进料口 6-1 一侧设有排渣口 6-2，通过排渣口 6-2 排出已水解酸化后的餐厨垃圾的残余物，本发明箱体 6 上设有加热管，该箱体 6 为夹层结构，加热管设置在夹层内，通过加热管使箱体 6 保持所需水解酸化时的温度。

[0018] 见图 1 所示，本发明箱体 6 的顶部安装有至少一个具有喷孔的喷淋管 4 或安装有

至少两个以上喷头，每一个喷淋管 4 上设有两个以上的喷孔，本发明可根据机械生化反应装置的大小设置多个喷淋管 4 和多个喷头以控制喷淋量，本发明的淋洗水采用经厌氧消化处理后的水，淋洗水通过喷头洒向餐厨垃圾与餐厨垃圾充分接触，使淋滤段垃圾中有机物在优势菌种作用下进行水解和酸化而进入液相，通过箱体 6 底部的液槽 13 收集。

[0019] 见图 1 所示，本发明搅拌推进器 11 包括主轴 11-1 和设置在主轴 11-1 上的螺旋叶片 11-2，螺旋叶片 11-2 的螺距从进料口 6-1 向排渣口 6-2 方向逐渐减小，通过螺旋叶片 11-2 对垃圾进行机械搅拌并向前推进，使淋洗水与餐厨垃圾能充分接触混合，使垃圾中的有机组分在机械搅拌和淋洗水的作用下进行水解酸化并溶入淋滤液中，并通过螺旋叶片 11-2 对残余垃圾进行挤压，进行脱水。见图 1 所示，本发明主轴 11-1 的两端分别穿出箱体 6 并通过轴承安装在机架 5 上，主轴 11-1 的两端分别通过轴承安装在前轴承座 7 和后轴承座 1 上，安装在机架 5 上的电机 10 通过联轴器 8 与主轴 11-1 一端连接，通过电机 10 控制主轴 11-1 转动，该电机 10 可采用减速电机，或如图 1 所示，电机 10 可通过减速器 9 与主轴 11-1 连接，将主轴 11-1 的转速控制在 1-2 转 / 分，使淋洗水与餐厨垃圾能充分接触混合，本发明为使主轴 11-1 可靠转动，箱体 6 的两端分别安装有支承座套 3，支承座套 3 与轴套 2 连接，且轴套 2 套装在设置在箱体 6 外侧的主轴 11-1 上，可用于尺寸较大的箱体 6。

[0020] 见图 1 所示，本发明箱体 6 或机架 5 上安装有驱动件 15，该驱动件 15 采用油缸或气缸，并可采用电磁阀控制驱动件 15 动作的频率，箱体 6 位于螺旋叶片 11-2 的下部设有带滤孔的分离筛板 12，该分离筛板 12 的滤孔为条状，且相邻条状间距在 4-10mm，可实现粗过滤，驱动件 15 与分离筛板 12 连接，分离筛板 11 移动时的开口位于箱体 6 的排渣口 6-2 的上方，通过驱动件 15 控制分离筛板 12 动作，将分离筛板 12 随驱动件 15 移动而不挡住排渣口 6-2 时，将挤压后的残余物通过排渣口排出，而当而分离筛板 12 随驱动件 15 移动使挡住排渣口 6-2 时，在螺旋叶片 11-2 的作用下对残余物进行挤压脱水，可实现连续的生化反应。

[0021] 见图 1 所示，本发明箱体 6 底部位于分离筛板 12 的下部具有液槽 13，收集水解酸化后的淋滤液，而螺旋送料器 14 安装在液槽 13 上，液槽 13 底部设有料液出口 13-1，螺旋送料器 14 采用现有送料器，其送料电机安装在机架 5 上或液槽 13 外侧，料杆通过轴承支承在液槽 13 两侧壁，电机与料杆连接，通过送料电机和带动料杆上的螺旋叶片 11-2，将淋滤液推出料液出口 13-1，而保证液槽 13 不被封塞。

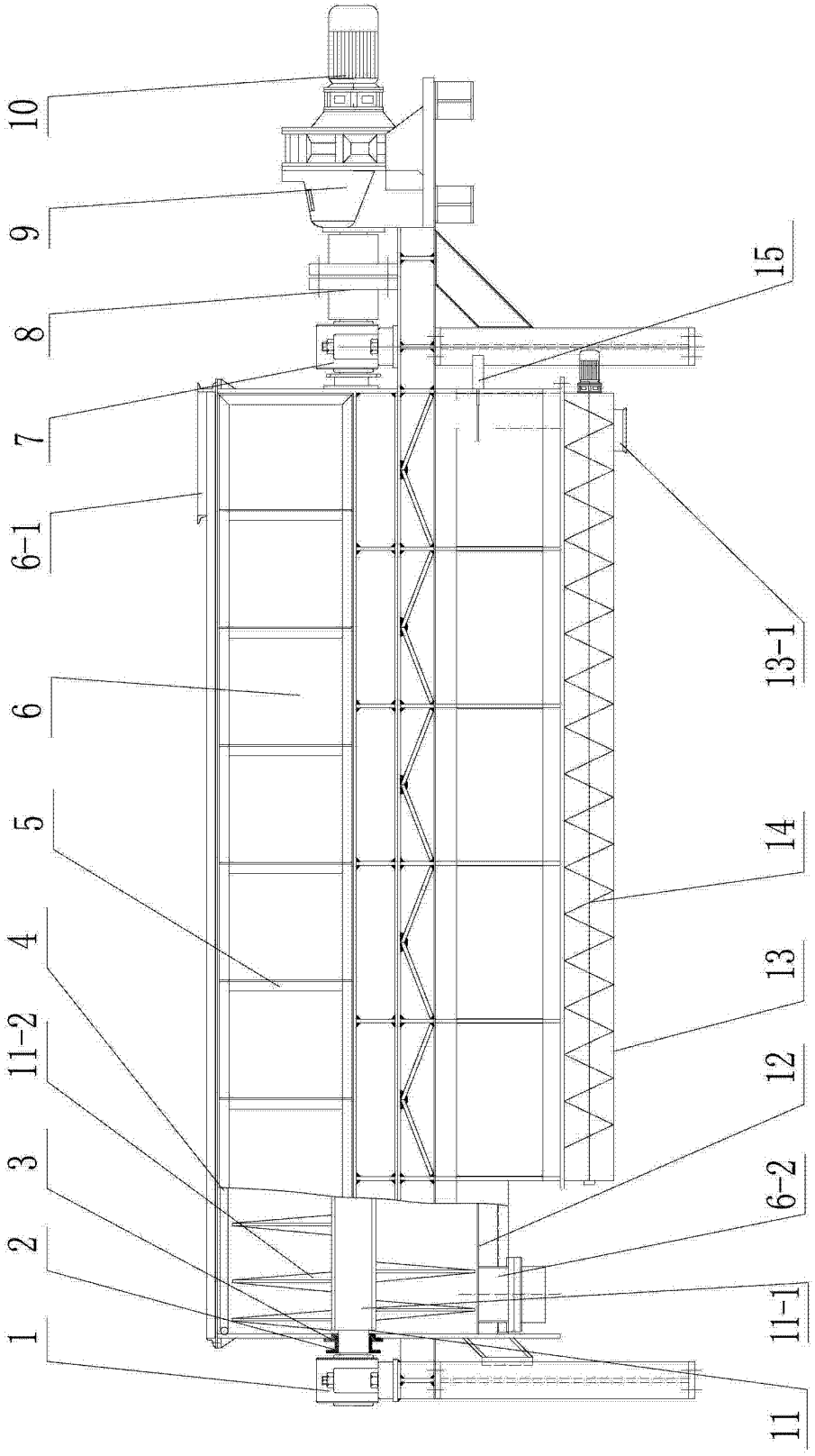


图 1