



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214991513 U

(45) 授权公告日 2021. 12. 03

(21) 申请号 202121001916.0

(22) 申请日 2021.05.11

(73) 专利权人 山东许中华环保科技有限公司
地址 250101 山东省济南市高新区奥体中路4733号-A2-1

(72) 发明人 许孜怡 许中华

(74) 专利代理机构 济南日新专利代理事务所
(普通合伙) 37224

代理人 王书刚

(51) Int. Cl.

G12M 1/107 (2006.01)

G12M 1/02 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

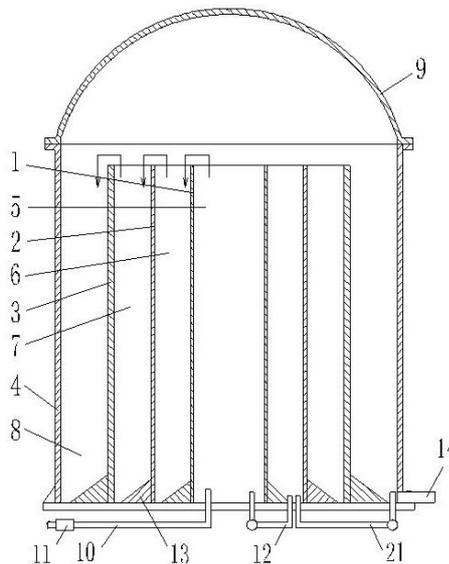
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

涡流式有机废弃物集成处理装备

(57) 摘要

一种涡流式有机废弃物集成处理装备,包括以同心圆方式套装在一起的筒体;筒体底部封堵;各筒体之间围成的空腔为反应区,最内反应区为第一级反应区,其底部设置有进料管,其余各级反应区内设置有隔墙,第一级反应区与其相邻的第二级反应区之间设置回流管,第一级反应区以外的各级反应区在隔墙两侧的底部与上部之间设置回流管,最外侧反应区的底部与第二级反应区的上部之间设置回流管。本实用新型采用同心圆的方式设置多级反应区,以高速涡流的方式实现同级反应区的硝化液回流,筒体内无机械运动部件,无需填料,占地面积小,处理量大,运行简单,降低了投资成本,处理效果好,提高了处理效率。



1. 一种涡流式有机废弃物集成处理装备,其特征是:包括以同心圆方式套装在一起的筒体;筒体底部封堵;各筒体之间围成的空腔为反应区,最内反应区为第一级反应区,其底部设置有进料管,其余各级反应区内设置有隔墙,第一级反应区与其相邻的第二级反应区之间设置回流管,第一级反应区以外的各级反应区在隔墙两侧的底部与上部之间设置回流管,最外侧反应区的底部与第二级反应区的上部之间设置回流管。

2. 根据权利要求1所述的涡流式有机废弃物集成处理装备,其特征是:所述筒体的数量至少为3个。

3. 根据权利要求1所述的涡流式有机废弃物集成处理装备,其特征是:所述第一级反应区与其相邻的第二级反应区之间的回流管的进口处于第二级反应区的底部,该回流管的出口处于第一级反应区的底部。

4. 根据权利要求1所述的涡流式有机废弃物集成处理装备,其特征是:所述反应区的底部设置有斜坡。

5. 根据权利要求4所述的涡流式有机废弃物集成处理装备,其特征是:所述斜坡的斜度为20-70度。

6. 根据权利要求1所述的涡流式有机废弃物集成处理装备,其特征是:所述筒体的上部设置湿式气柜。

7. 根据权利要求1所述的涡流式有机废弃物集成处理装备,其特征是:所述进料管和回流泵设置置于地坑中。

涡流式有机废弃物集成处理装备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于对有机废弃物进行高效厌氧处理的设备,属于有机废弃物处理厌氧技术领域。

背景技术

[0002] 黏度较大或者固体含量大有机废弃物一般通过厌氧发酵处理,现有厌氧发酵设备普遍存在占地面积大,发酵过程中传质不均匀,降解效果不佳的问题。

[0003] 如中国专利文献CN104893958A公开的一种《有机垃圾高温干式厌氧发酵装置》和CN105647793A公开的一种《干式厌氧发酵系统》。上述两种厌氧发酵设备中的厌氧发酵罐都是卧式的,其内部的搅拌装置主要用于输送物料,并没有使固体原料在发酵液内的得到充分混合,传质不剧烈,并不适用于黏度较大或者固体含量大的固废处理。而CN106281986A公开的《高固螺旋厌氧反应器》和CN107312705A公开的《高固推流厌氧反应器》,虽然适用于泥浆状、高糊状等黏度较大或者固体含量大的高固含量有机物的发酵处理,但是结构复杂,成本高,处理效率低。

发明内容

[0004] 本实用新型针对处理有机废弃物的现有技术存在的占地面积大、处理量小、投资成本大的问题,提供一种占地面积小、处理量大、运行简单、处理效果好的涡流式有机废弃物集成处理装备。

[0005] 本实用新型的涡流式有机废弃物集成处理装备,采用以下技术方案。

[0006] 该装备,包括以同心圆方式套装在一起的筒体;筒体底部封堵;各筒体之间围成的空腔为反应区,最内反应区为第一级反应区,其底部设置有进料管,其余各级反应区内设置有隔墙,第一级反应区与其相邻的第二级反应区之间设置回流管,第一级反应区以外的各级反应区在隔墙两侧的底部与上部之间设置回流管,最外侧反应区的底部与第二级反应区的上部之间设置回流管。

[0007] 所述筒体的上部设置湿式气柜。

[0008] 所述第一级反应区与其相邻的第二级反应区之间的回流管(第一级回流管)的进口处于第二级反应区的底部,该回流管的出口处于第一级反应区的底部。

[0009] 所述反应区的底部设置有斜坡,所述斜坡的斜度为20-70度,这样可使底部更好地形成涡流。

[0010] 所述筒体的数量至少为3个,具体数量可以根据有机废弃物的处理量确定,由于采用多个筒体以同心圆嵌套方式,使得处理同等物料量的占地面积大为减小。

[0011] 所述进料管和回流泵设置于地坑中,即不占用地面面积,又可减少运行噪音。

[0012] 有机废弃物进入第一级反应区,然后逐次进入各级反应区。第二级反应区内的有机废弃物回流至第一级反应区,第一级反应区以外的各级反应区中的有机废弃物在本级隔墙一侧的底部向另一侧的上部回流,最外侧反应区的排料口处通过回流管向第二反应区的

上部回流。由于每个反应区内的回流是在该反应区的隔墙两侧底部和上部进行，回流泵对底部有机废弃物快速抽吸，加之反应区的底部设置有斜坡，使得回流过程中在反应区内产生涡流，加速了传质，反应区内基本不会产生沉淀。逐级的回流使得处理效果和效率大为提高。处理过程中产生的沼气进入湿式气柜进行处理，处理后的物料由最外侧反应区的排泥口排出。

[0013] 本实用新型采用同心圆的方式设置多级反应区，以高速涡流的方式实现同级反应区的混合硝化液回流，无需填料，筒体内无机械运动部件，通过大比例的混合硝化物料回流替代机械搅拌，形成高速涡流，实现装备内无机械运动部件运行和最好的传质效果，运行方便，使用寿命长，占地面积小，处理量大，运行简单，降低了投资成本，同时硝化回流比大，提高了处理效率。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型涡流式有机废弃物集成处理装备的结构示意图。

[0015] 图2是图1的横截面剖视图。

[0016] 图中：1. 第一筒体，2. 第二筒体，3. 第三筒体，4. 第四筒体，5. 第一级反应区，6. 第二级反应区，7. 第三级反应区，8. 第四级反应区，9. 湿式气柜，10. 进料管，11. 进料泵，12. 第一级回流管，13. 斜坡，14. 排泥口，15. 第四级反应区隔墙，16. 第二级回流管，17. 第三级回流管，18. 第四级回流管，19. 第二级反应区隔墙，20. 第三级反应区隔墙，21. 第五级回流管。

具体实施方式

[0017] 如图1和图2所示，本实用新型的涡流式有机废弃物集成处理装备，包括多个同心圆排布的筒体，图中设置有四个，分别是由内至外的第一筒体1、第二筒体2、第三筒体3和第四筒体4，四个筒体以同心圆方式套装在一起，底部通过底板封堵住，上部敞口，四个筒体的上部设置湿式气柜9，用于对反应产生的沼气进行处理，湿式气柜9可固定安装在最外围的第四筒体4上。第一筒体1的内部为第一级反应区5，第一筒体1与第二筒体2之间的空腔为第二级反应区6，第二筒体2与第三筒体3之间的空腔为第三级反应区7，第三筒体3与第四筒体4之间的空腔为第四级反应区8。最外围的第四筒体4底部设置有排泥口14，排泥口14可设置控制阀。第二级反应区6、第三级反应区7和第四级反应区8的底部设置有斜坡13，其斜度为20-70度，这样可使底部更好地形成涡流。第一级反应区5的底部设置有进料管10，进料管10连接进料泵11。筒体的数量可以根据污水处理量确定，由于采用多个筒体以同心圆嵌套方式，使得处理同等物料量的占地面积大为减小。

[0018] 参见图2，第二级反应区6、第三级反应区7和第四级反应区8中分别设置有竖向的隔墙，分别是第二级反应区隔墙19、第三级反应区隔墙20和第四级反应区隔墙15。第一级反应区5与第二级反应区6之间设置有第一级回流管12，参见图1，第一级回流管12的进口处于第二级反应区6的底部，在斜坡13最底处与其相邻筒体之间（不在斜坡13上），第一级回流管12的出口处于第一级反应区5的底部。第二级反应区6内设置有第二级回流管16，第二级回流管16的进口和出口分别设置在第二级反应区隔墙19两侧的底部和上部。第三级反应区7内设置有第三级回流管17，第三级回流管17的进口和出口分别设置在第三级反应区隔墙20两侧的底部和上部。第四级反应区8内设置有第四级回流管18，第四级回流管18的进口和出

口分别设置在第四级反应区隔墙15两侧的底部和上部。参见图1,最外侧的第四级反应区8的底部排料口的平行位置与第二级反应区6的上部之间设置第五级回流管21。第五级回流管21的进口设置在第四反应区底部排料口的上方位置,回流到第二反应区的上部。第一级回流管12、第二级回流管16、第三级回流管17、第四级回流管18和第五级回流管上均设置有回流泵。通过大比例的混合硝化物料回流替代机械搅拌,形成高速涡流,实现装备内无机械运动部件和最好的传质效果。

[0019] 有机废弃物在进料泵11的带动下由进料管10连续进入第一级反应区5,第一级反应区5内注满后溢出进入第二级反应区6。第二级反应区6注满后溢出进入第三级反应区7;同时启动第一级回流管12,使第二级反应区6中的物料回流至第一级反应区5内;启动第二级回流管16上的回流泵,使第二级反应区6中的物料由底部回流至第二级反应区5上部,第三级反应区7注满后溢出进入第四级反应区8,同时启动第三级回流管17上的回流泵,使第三级反应区7中的物料由底部回流至第三级反应区7的上部。第四级反应区8注满后,启动第四级回流管18上的回流泵,使第四级反应区8中的物料回流至第四级反应区8内。同时启动第五级回流管21,使第四级反应区8中的物料回流至第二级反应区6内,每增加一级反应区以此类推。

[0020] 由于每个反应区内的回流是在该反应区的隔墙两侧底部和上部进行,回流泵对底部有机废弃物快速抽吸,加之反应区的底部设置有斜坡13,使得回流过程中在反应区内产生涡流悬混状态,加速了传质,反应区内基本不会产生沉淀。逐级的回流使得处理效果和效率大为提高。

[0021] 处理过程中产生的沼气进入湿式气柜9进行处理,湿式气柜9为现有技术。处理后的物料由最外侧反应区的排泥口14排出。

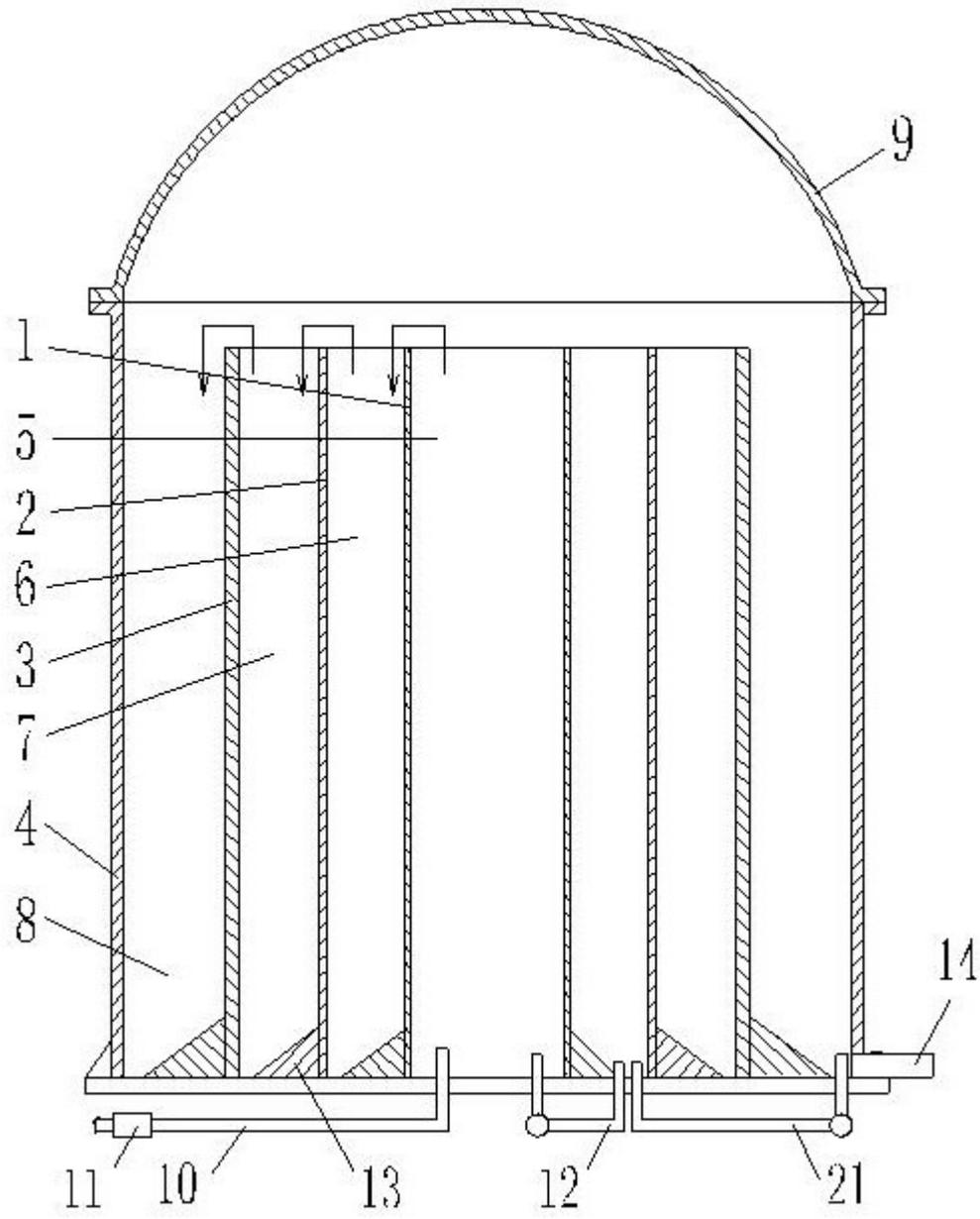


图1

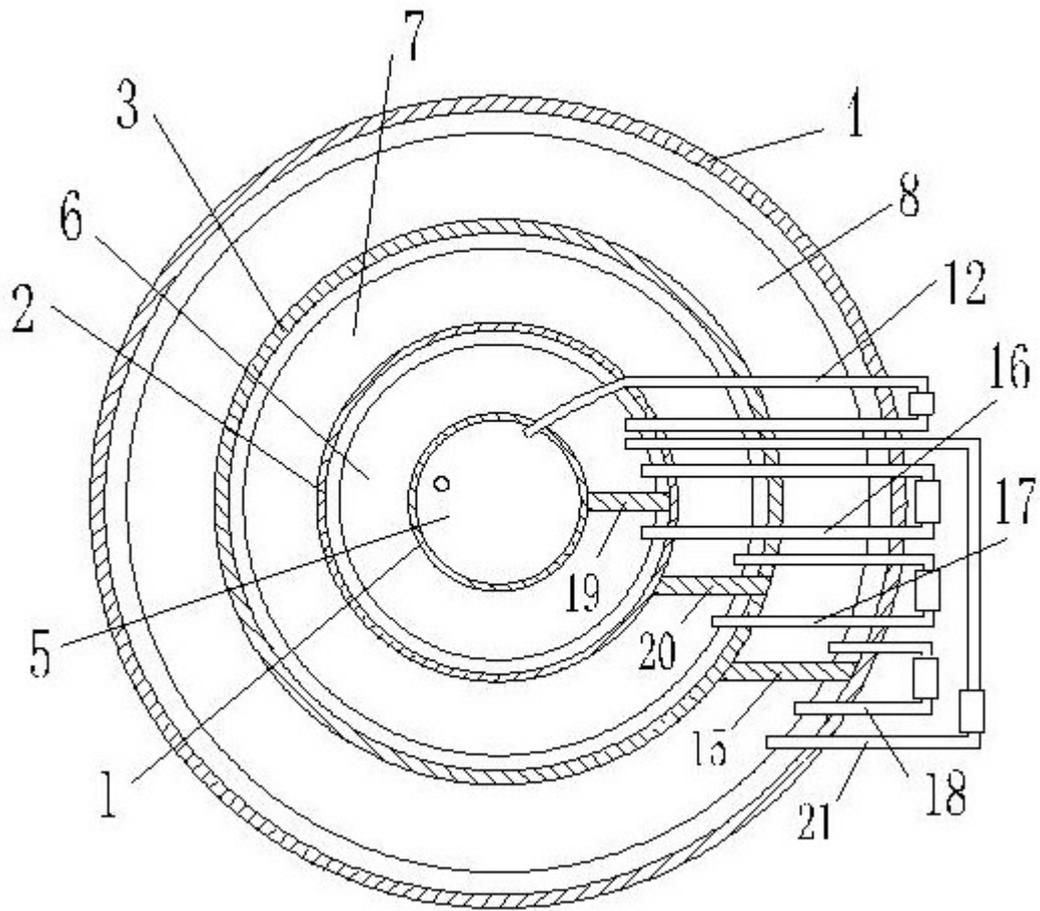


图2