



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204356326 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201420800124. 3

(22) 申请日 2014. 12. 18

(73) 专利权人 云南农业大学

地址 650201 云南省昆明市盘龙区黑龙潭云南农业大学

专利权人 云南亿沣清洁能源有限公司

(72) 发明人 张永华 蔡宗寿 杨彦鑫 秦向东
杨姝

(74) 专利代理机构 北京名华博信知识产权代理有限公司 11453

代理人 李中强

(51) Int. Cl.

C12M 1/02(2006. 01)

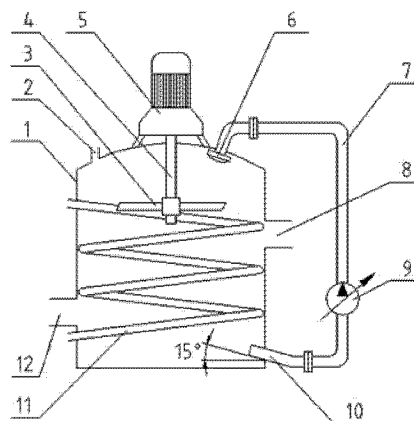
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种新型角度回流混合搅拌式厌氧发酵罐

(57) 摘要

本实用新型公开了一种新型角度回流混合搅拌式厌氧发酵罐,属于发酵设备领域,所述的设备包括:罐体、排气口、搅拌装置、驱动装置、沼液喷淋装置、导管、出料口、螺杆泵、沼液抽取管、加热盘管、进料口;设置在发酵罐上部的机械式搅拌具有强剪切作用,促使大粒径固形物的分散和与沼液的充分混合,并避免产生结壳现象;罐体底部的沼液抽取管在螺杆泵的抽取作用下迫使罐体内部的液体产生圆周方向的流动,形成液体搅拌,强剪切作用小,避免了对甲烷菌的伤害,搅拌器的机械式搅拌与沼液抽取管抽取沼液形成的液体回流搅拌共同作用,形成充分混合搅拌,提高了搅拌效果,有效降低了搅拌消耗功率,本实用新型结构简单,操作方便,利于推广。



1. 一种新型角度回流混合搅拌式厌氧发酵罐,其特征在于:所述的发酵罐设备包括罐体、排气口、搅拌器、搅拌轴、驱动装置、沼液喷淋装置、导管、出料口、螺杆泵、沼液抽取管、加热盘管、进料口;所述的罐体顶部一侧设置有排气口,另一侧设置有沼液喷淋装置,喷淋装置与导管相连,罐体的底部设置有沼液抽取管,沼液抽取管通过螺杆泵与导管相连,罐体的正上方设置有驱动装置,搅拌轴与驱动装置连接,搅拌轴上设置有搅拌器,罐体一侧的下部设有进料口,罐体另一侧上部设有出料口,罐体内壁设有加热盘管。

2. 根据权利要求1所述的一种新型角度回流混合搅拌式厌氧发酵罐,其特征在于:所述的设置于罐体底部的沼液抽取管与水平面成 10° 到 15° 角,与罐体中心成 22° 到 25° 角。

3. 根据权利要求1所述的一种新型角度回流混合搅拌式厌氧发酵罐,其特征在于:所述的搅拌器位于罐体的上部。

一种新型角度回流混合搅拌式厌氧发酵罐

技术领域

[0001] 本实用新型公开了一种新型角度回流混合搅拌式厌氧发酵罐,属于发酵设备领域。

背景技术

[0002] 厌氧发酵罐是沼气生产的重要设备,现有技术中常用的大型厌氧发酵罐普遍采用多层机械式搅拌,搅拌的消耗功率大,在以秸秆为主要发酵原料的厌氧发酵罐中,大粒径固体物质主要集中在发酵罐罐体的上部,发酵罐罐体的中部和下部为小粒径固形物和液体的混合物,甲烷菌主要集中在罐体的中部和下部,现有技术的多层机械式搅拌,容易对发酵罐内中下部的甲烷菌造成伤害,影响发酵的效果。

[0003] 由于甲烷菌主要集中在发酵罐内的中下部,普通的机械式搅拌难以把中下部的甲烷菌搅拌到发酵罐的上部,使发酵罐上部的发酵不完全,产生的甲烷气体少,并且对原材料造成了浪费。

发明内容

[0004] 为了克服背景技术中存在的问题,本实用新型提供了一种新型角度回流混合搅拌式厌氧发酵罐,设置在发酵罐上部的机械式搅拌具有强剪切作用促使大粒径固形物的分散和与沼液的充分混合,并避免产生结壳现象;罐体底部的沼液抽取管在螺杆泵的抽取作用下迫使罐体内部的液体产生圆周方向的流动,形成液体搅拌,强剪切作用小,避免了对甲烷菌的伤害,搅拌器的机械式搅拌与沼液抽取管抽取沼液形成的液体回流搅拌共同作用,形成充分混合搅拌,提高了搅拌效果,有效降低了搅拌消耗功率,本实用新型结构简单,操作方便,利于推广。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种新型角度回流混合搅拌式厌氧发酵罐,所述的设备包括罐体 1、排气口 2、搅拌器 3、搅拌轴 4、驱动装置 5、沼液喷淋装置 6、导管 7、出料口 8、螺杆泵 9、沼液抽取管 10、加热盘管 11、进料口 12;所述的罐体 1 顶部一侧设置有排气口 2,另一侧设置有沼液喷淋装置 6,喷淋装置 6 与导管 7 相连,罐体 1 的底部设置有沼液抽取管 10,沼液抽取管 10 通过螺杆泵 9 与导管 7 相连,罐体 1 的正上方设置有驱动装置 5,搅拌轴 4 与驱动装置 5 连接,搅拌轴 4 上设置有搅拌器 3,罐体一侧的下部设有进料口 12,罐体另一侧上部设有出料口 8,罐体 1 内壁设有加热盘管 11。

[0007] 所述的设置在罐体 1 底部的沼液抽取管 10 与水平面成 10° 到 15° 角,与罐体 1 中心成 22° 到 25° 角。

[0008] 所述的搅拌器 3 位于罐体 1 的上部。

[0009] 本实用新型的有益效果:设置在发酵罐上部的机械式搅拌具有强剪切作用促使大粒径固形物的分散和与沼液的充分混合,并避免产生结壳现象;罐体底部的沼液抽取管在螺杆泵的抽取作用下迫使罐体内部的液体产生圆周方向的流动,形成液体搅拌,强剪切作

用小,避免了对甲烷菌的伤害,搅拌器的机械式搅拌与沼液抽取管抽取沼液形成的液体回流搅拌共同作用,形成充分混合搅拌,提高了搅拌效果,有效降低了搅拌消耗功率,本实用新型结构简单,操作方便,利于推广。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0011] 图 2 为本实用新型的俯视部分结构示意图;

[0012] 图中,1-罐体、2-排气口、3-搅拌器、4-搅拌轴、5-驱动装置、6-沼液喷淋装置、7-导管、8-出料口、9-螺杆泵、10-沼液抽取管、11-加热盘管、12-进料口。

具体实施方式

[0013] 为了使本实用新型的目的、技术方案和有益效果更加清楚,下面将结合附图,对本实用新型的优选实施例进行详细的说明,对本实用新型做进一步说明,以方便技术人员理解。

[0014] 如图 1 所示,一种新型角度回流混合搅拌式厌氧发酵罐,所述设备包括:罐体 1、排气口 2、搅拌器 3、搅拌轴 4、驱动装置 5、沼液喷淋装置 6、导管 7、出料口 8、螺杆泵 9、沼液抽取管 10、加热盘管 11、进料口 12;

[0015] 所述的罐体 1 顶部一侧设置有排气口 2,另一侧设置有沼液喷淋装置 6,喷淋装置 6 与导管 7 相连,导管 7 与螺杆泵 9 连接,罐体 1 的底部设置有沼液抽取管 10,沼液抽取管 10 与螺杆泵 9 相连;罐体 1 底部的沼液抽取管 10 在螺杆泵 9 的抽取作用下迫使罐体 1 内部的液体产生圆周方向的流动,形成液体搅拌,强剪切作用小,避免了对甲烷菌的伤害,通过搅拌器的机械式搅拌与沼液抽取管抽取沼液形成的液体回流搅拌共同作用,形成充分混合搅拌,提高了搅拌效果,有效降低了搅拌消耗功率。

[0016] 所述的罐体 1 的正上方设置有驱动装置 5,搅拌轴 4 与驱动装置 5 连接,搅拌轴 4 上设置有搅拌器 3,罐体 1 一侧的下部设有进料口 12,另一侧上部设有出料口 8,罐体 1 内壁设有加热盘管 11;罐体 1 上部的机械式搅拌具有强剪切作用促使大粒径固形物的分散和与沼液的充分混合,并避免产生结壳现象,使发酵反应持续进行。

[0017] 本实用新型的工作过程:

[0018] 秸秆原料进入到罐体 1 内,与罐体 1 内的甲烷菌在一定的温度下发酵产生甲烷气体,部分秸秆原料浮在液面上,通过设置在搅拌轴 4 上部的搅拌器 3 把秸秆原料打碎,同时利用螺杆泵 9 通过沼液抽取管 10 把罐体 1 下部的沼液抽出,进入导管 7 中,通过设置在导管 7 上的沼液喷淋装置 6 把沼液喷洒在罐体 1 内的上部,使得上部的物料也能与甲烷菌进行发酵反应,不断地进行抽出和喷洒,形成了环状的液体回流搅拌,发酵过程中产生的甲烷气体通过设置在罐体 1 上部的排气口 2 排出并收集,反应完成后的物料通过出料口 8 排出。

[0019] 本实用新型采用设置在发酵罐上部的机械式搅拌具有强剪切作用促使大粒径固形物的分散和与沼液的充分混合,并避免产生结壳现象;罐体底部的沼液抽取管在螺杆泵的抽取作用下迫使罐体内部的液体产生圆周方向的流动,形成液体搅拌,强剪切作用小,避免了对甲烷菌的伤害,搅拌器的机械式搅拌与沼液抽取管抽取沼液形成的液体回流搅拌共同作用,形成充分混合搅拌,提高了搅拌效果,有效降低了搅拌消耗功率,本实用新型结构

简单,操作方便,利于推广。

[0020] 最后说明的是,以上优选实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管通过上述优选实施例已经对本实用新型进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本实用新型权利要求书所限定的范围。

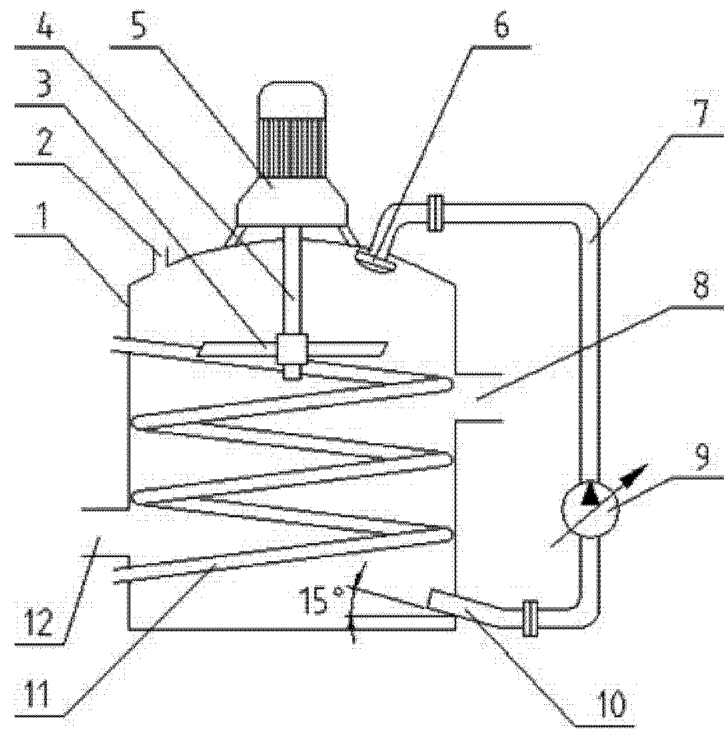


图 1

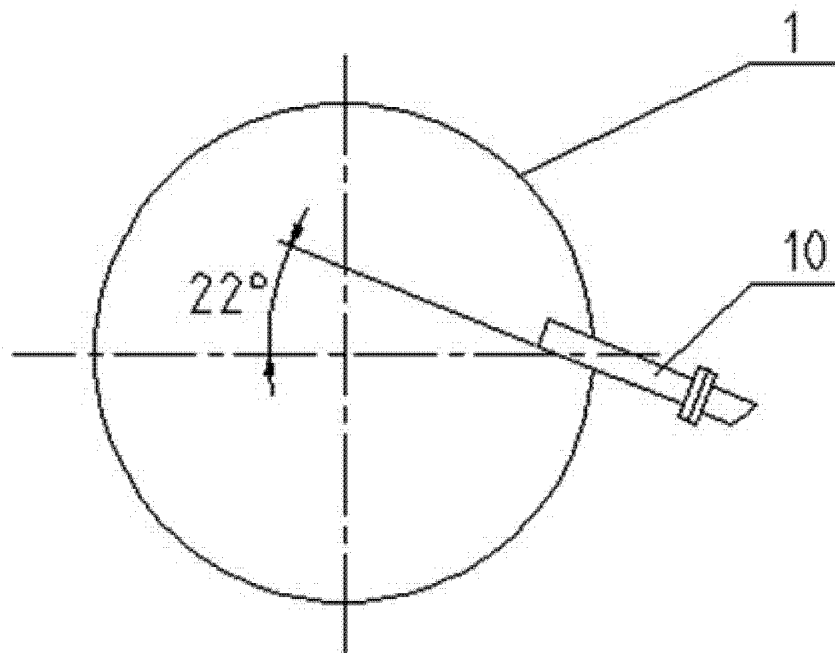


图 2