



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202968556 U

(45) 授权公告日 2013. 06. 05

(21) 申请号 201220583582. 7

(22) 申请日 2012. 10. 30

(73) 专利权人 张子慎

地址 061000 河北省沧州市新华区交通北大
街 94 号沧州炼油厂小区 1 号

(72) 发明人 张子慎

(51) Int. Cl.

C12M 1/107(2006. 01)

C12M 1/18(2006. 01)

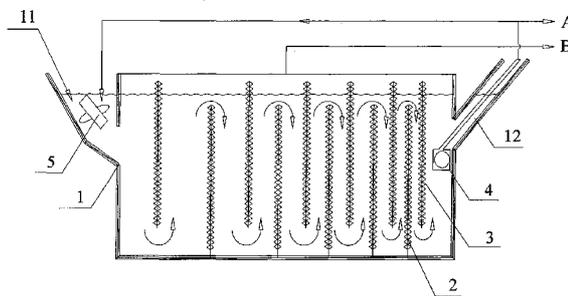
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种折流附着膜式沼气池

(57) 摘要

本实用新型公开的是一种折流附着膜式沼气池,除必要的池体、入料口、出料口和沼气出口之外,还包括设置于所述池体内间隔布置的折流板,所述折流板可以进行拆卸和安装,并且上面带有附着膜。本实用新型提供的折流附着膜式沼气池,由折流式沼气池和附着膜型沼气池的组合而成,融合了折流式不需搅拌、能耗低、运转方便和附着膜型效率高、能承受负荷变化的优点,并且由于采用折流板加附着膜(用于附着发酵产气细菌)为活动的形式,不仅方便了安装,而且降低了折流板所占体积。折流附着膜式沼气池内安装带有附着膜的折流板,发酵物质由入料口进入,沿着折流板上下流动,流动的过程中依次经过附着膜上的发酵细菌,得以消化分解,释放出甲烷气体。



1. 一种折流附着膜式沼气池,包括池体(1),所述池体(1)上开设有入料口(11)、出料口(12)和沼气出口,其特征在于,还包括:

设置于所述池体(1)内,且沿所述池体(1)的间隔布置的折流板(2);

设置于所述折流板(2)两侧的附着膜(3),所述附着膜(3)上用于附着发酵产气细菌。

2. 如权利要求1所述的折流附着膜式沼气池,其特征在于,所述折流板(2)可拆卸的设置于所述池体(1)内。

3. 如权利要求1所述的折流附着膜式沼气池,其特征在于,靠近所述入料口(11)的所述折流板(2),相对于靠近所述出料口(12)的所述折流板(2)之间的间距较大。

4. 如权利要求1-3任一项所述的折流附着膜式沼气池,其特征在于,还包括设置于所述入料口(11)处的搅拌装置(5)。

5. 如权利要求4所述的折流附着膜式沼气池,其特征在于,所述搅拌装置(5)为螺旋搅拌装置。

一种折流附着膜式沼气池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及沼气技术领域,更具体地说,涉及折流附着膜式沼气池。

背景技术

[0002] 沼气是有机物质在厌氧环境中,在一定的温度、湿度、酸碱度的条件下,通过微生物发酵作用,产生的一种可燃气体。由于这种气体最初是在沼泽、湖泊、池塘中发现的,所以人们叫它沼气。

[0003] 沼气的应用在我国已经十分普遍,它为发展可再生能源、改善农村环境、实现农作物有机循环做出了一定的贡献,我国政府也大力鼓励发展沼气池的建设。但现实运行中的沼气池都存在不少的问题。农村户用的小型沼气池存在着进出料困难、结壳、产气不稳定等问题严重制约了其发展前景;大中型沼气池投资大、产气率相当不高,如何降低沼气池的投资、提高其产气率一直是沼气池设计的发展方向。

[0004] 沼气池的类型有多种多样,每种类型都有它的优点与不足。全混合式沼气池结构简单,温度分布均匀,但能量消耗高、产气率低;上流式厌氧污泥床沼气池产气率高、没有搅拌装置,但结构复杂,适应范围窄;折流式沼气池不需搅拌、能耗低、运转方便,但是运行不稳定、造价高;而附着膜型沼气池虽然效率高、能承受负荷变化,但是需要填料费用高、易发生短路或堵塞。

[0005] 因此,融合各种类型沼气池优点,降低沼气池造价,是探索沼气池发展前景的一条可行之路。

实用新型内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型提供了一种折流附着膜式沼气池,以融合折流式不需搅拌、能耗低、运转方便和附着膜型效率高、能承受负荷变化的优点。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0008] 一种折流附着膜式沼气池,包括池体,所述池体上开设有入料口、出料口和沼气出口,还包括:

[0009] 设置于所述池体内,且沿所述池体的间隔布置的折流板;

[0010] 设置于所述折流板两侧的附着膜,所述附着膜上用于附着发酵产气细菌。

[0011] 优选地,在上述折流附着膜式沼气池中,所述折流板可拆卸的设置于所述池体内。

[0012] 优选地,在上述折流附着膜式沼气池中,靠近所述入料口的所述折流板,相对于靠近所述出料口的所述折流板之间的间距较大。

[0013] 优选地,在上述折流附着膜式沼气池中,还包括设置于所述入料口处的搅拌装置。

[0014] 优选地,在上述折流附着膜式沼气池中,所述搅拌装置为螺旋搅拌装置。

[0015] 从上述的技术方案可以看出,本实用新型提供的折流附着膜式沼气池,由折流式沼气池和附着膜型沼气池的组合而成,融合了折流式不需搅拌、能耗低、运转方便和附着膜型效率高、能承受负荷变化的优点,并且由于折流板采用模块安装的形式,即折流板在池体

内可以像积木一样可以安装和拆卸,不仅方便了安装,降低了制作成本,而且安装时根据具体发酵物料的不同采用不同的折流板间距,防止物料堵塞的前提下使池体有较高的面积比,同时减少了折流板所占体积。折流板上附着膜的设置是为了增加池体内的比表面积,使更多的发酵细菌附着在上面,提高产气率。折流附着膜式沼气池内安装带有附着膜的折流板,发酵物质由入料口进入,沿着折流板上下流动,流动的过程中被附着膜上的厌氧细菌消化分解,释放出甲烷气体。出料口由泵将发酵完全的物质泵出,与新的发酵物质按一定比例混合,用于稀释新的发酵物料,重新进入入口发酵。沼气池水泵是维持进料在池内流动的动力来源,由于料液流速低,同时水泵只需维持一个不大的高度差即可,并不会耗费很多电能。如此循环往复,有机质被不断的转化为沼气。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型实施例提供的折流附着膜式沼气池的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 本实用新型公开了一种折流附着膜式沼气池,以融合折流式不需搅拌、能耗低、运转方便和附着膜型效率高、能承受负荷变化的优点。

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 请参阅图 1,图 1 为本实用新型实施例提供的折流附着膜式沼气池的结构示意图。

[0020] 本实用新型实施例提供的折流附着膜式沼气池,包括池体 1,池体 1 上开设有入料口 11、出料口 12 和沼气出口,还包括:

[0021] 设置于池体 1 内,且沿池体 1 的间隔布置的折流板 2,即相邻两块折流板 2 其中一个靠近池顶布置,另一个靠近池底布置。折流板 2 使得物料由池体顶部的入料口 11 进入后,依次沿折流板 2 上下流动,直至有出料口 12 泵出;

[0022] 设置于折流板 2 两侧的附着膜 3,所述附着膜 3 上用于附着发酵产气细菌。

[0023] 本实用新型提供的折流附着膜式沼气池,由折流式沼气池和附着膜型沼气池的组合而成,融合了折流式不需搅拌、能耗低、运转方便和附着膜型效率高、能承受负荷变化的优点,并且由于折流板 2 采用模块安装的形式,即折流板 2 在池体 1 内可以像积木一样可以安装和拆卸,不仅方便了安装,降低了制作成本,而且安装时根据具体发酵物料的不同采用不同的折流板间距,防止物料堵塞的前提下使池体 1 有较高的面积比,同时减少了折流板 2 所占体积。折流板 2 上附着膜 3 的设置是为了增加池体 1 内的比表面积,使更多的发酵细菌附着在上面,提高产气率。折流附着膜式沼气池内安装带有附着膜 3 的折流板 1,发酵物质由入料口进入,沿着折流板 2 上下流动,流动的过程中被附着膜 3 上的厌氧细菌消化分解,释放出甲烷气体。出料口 12 由沼气池水泵 4 将发酵完全的沼液 A 泵出,(沼液 A 所示的是沼液的排出,与其相反的方向才是沼液回流)与新的发酵物质按一定比例混合,用于稀释新的发酵物料,重新进入入口发酵。沼气池水泵 4 是维持进料在池内流动的动力来源,由于料液流速低,同时沼气池水泵 4 只需维持一个不大的高度差即可,并不会耗费很多电能。如

此循环往复,有机质被不断的转化为沼气 B。

[0024] 为了进一步优化上述技术方案,折流板 2 可拆卸的设置于池体 1,靠近入料口 11 的折流板 2,相对于靠近出料口 12 的折流板 2 之间的间距较大。即为防止物料堵塞,接近入料口 11 一端的折流板 2 间距适当加大,接近出料口 12 一端的折流板间距适当减小。

[0025] 本实用新型的主要创新之处在于折流板 2 的应用。折流板 2 相对于折流附着膜式沼气池是独立的,它是被安装到池体内部的,这相比纯粹的折流式降低了施工难度和造价。折流板 2 一方面起折流作用,另一方面折流板 2 上的附着膜 3 为发酵产气细菌提供栖息场所。整个折流附着膜式沼气池犹如人体的肠道,食物在里面弯弯曲曲的走上一遍,就被小肠壁上的小肠绒毛消化吸收类似。

[0026] 为了处理不同的有机质,折流板 2 之间的安装距离可以适当调整。折流板之间间距的大小关系着物料堵塞程度及比表面积的大小,当间距大时物料不容易堵塞,但比表面积小,相应的产气细菌少,产气负荷低;当间距小时比表面积大,产气负荷高,但物料容易堵塞。所以要根据发酵物料的实际情况具体确定折流板间距。

[0027] 折流板 2 的应用还有一个好处是能够利用运行的折流附着膜式沼气池加快(新)折流附着膜式沼气池的初始产气速度。大型附着膜型沼气池启动期可达 8~12 周,原因是启动初期需要发酵产气细菌的积累。而折流附着膜型沼气池可以拆卸正常运行折流附着膜式沼气池的折流板,安装到新折流附着膜式沼气池中的前几排,相当于对折流附着膜式沼气池进行了稳定的接种。随后在发酵产气过程中也实现了厌氧细菌的向后扩散。

[0028] 折流的好处在于新旧发酵物料不混合,发酵程度好控制,当为了多产气时加快料液的流动速度;当为了发酵完全时降低料液流动速度或少进料。

[0029] 本实用新型不需要进行搅拌,并且进出料都很方便,进料直接加入,出料由水泵抽出。由于有大面积附着膜的存在,厌氧发酵细菌数量众多,保证了高产气率和负荷适应能力。(附着膜有一定的弹性,一定程度上防止物料的堵塞。)

[0030] 为了进一步优化上述技术方案,本实用新型还可包括设置于所述入料口 11 处的搅拌装置 5。其中,搅拌装置 5 优选为螺旋搅拌装置。本实用新型通过搅拌装置 5 对沼液的搅拌,提高了沼液的流动性。

[0031] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0032] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

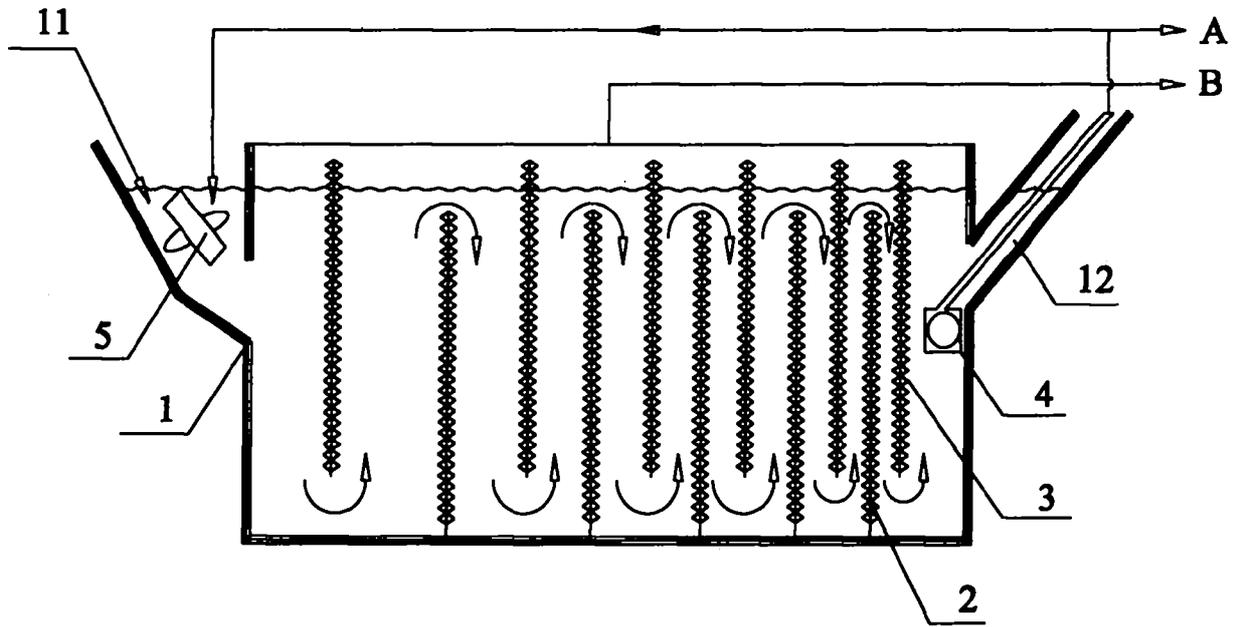


图 1