

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820070600.5

[51] Int. Cl.

C12M 1/00 (2006.01)
C12M 1/107 (2006.01)
C12M 1/02 (2006.01)
C12M 1/36 (2006.01)
C02F 11/04 (2006.01)
C02F 3/28 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 7 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 201276559Y

[51] Int. Cl. (续)

C02F 3/34 (2006.01)

C02F 103/32 (2006.01)

[22] 申请日 2008.5.20

[21] 申请号 200820070600.5

[73] 专利权人 安阳利浦筒仓工程有限公司

地址 455004 河南省安阳市文明大道 195 号

[72] 发明人 王国防 陈伟 张海 刘海明
张一维

[74] 专利代理机构 郑州中民专利代理有限公司
代理人 郭中民

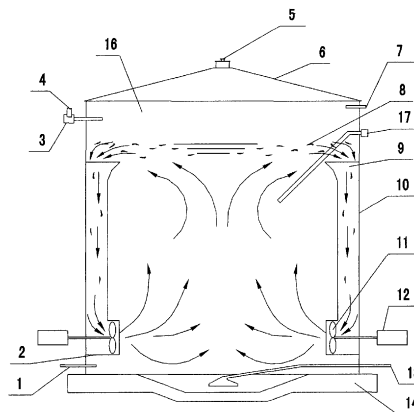
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

厌氧反应罐立体内循环搅拌有机物浮渣破碎装置

[57] 摘要

一种厌氧反应罐立体内循环搅拌有机物浮渣破碎装置，其特征在于：该装置包括其底部安装有排渣管(13)和进料口(1)、其上端设置有厌氧罐顶盖(6)的厌氧反应罐体(10)，以及安装在厌氧罐顶盖(6)中心处的沼气出气口(5)和设置在罐体侧上部的出料管(17)；在罐体(10)的内壁上以均布的方式设置有至少两个导流竖立管(9)，所述导流竖立管(9)的上端口位于厌氧反应罐体(10)内的厌氧反应发酵液面之下，导流竖立管(9)的下端口与水平设置的导流罩(2)相连通，所述导流罩(2)的出液口均以同向偏置的方式设置，在导流罩(2)内设置有由动力源驱动的搅拌粉碎装置。



1、一种厌氧反应罐立体内循环搅拌有机物浮渣破碎装置，其特征在于：该装置包括其底部安装有排渣管（13）和进料口（1）、其上端设置有厌氧罐顶盖（6）的厌氧反应罐体（10），以及安装在厌氧罐顶盖（6）中心处的沼气出气口（5）和设置在罐体侧上部的出料管（17）；在罐体（10）的内壁上以均布的方式设置有至少两个导流竖直立管（9），所述导流竖直立管（9）的上端口位于厌氧反应罐体（10）内的厌氧反应发酵液面之下，导流竖直立管（9）的下端口与水平设置的导流罩（2）相连通，所述导流罩（2）的出液口均以同向偏置的方式设置，在导流罩（2）内设置有由动力源驱动的搅拌粉碎装置。

2、根据权利要求 1 所述的厌氧反应罐立体内循环搅拌有机物浮渣破碎装置，其特征在于：所述搅拌粉碎装置是由与导流罩（2）同轴线方式安装在导流罩内的由电机（12）驱动的传动主轴（15）、安装在传动主轴前端的叶片（11）组成；且叶片的外轮廓边缘为刃口结构。

3、根据权利要求 1 所述的厌氧反应罐立体内循环搅拌有机物浮渣破碎装置，其特征在于：在由厌氧罐顶盖（6）与发酵液上液面共同构成的密闭的储存气室（16）部位安装有压力传感器（7）和由电磁阀（3）控制的压力安全阀（4）。

4、根据权利要求 1 所述的厌氧反应罐立体内循环搅拌有机物浮渣破碎装置，其特征在于：设置在反应罐体（10）侧上部的出料管（17）的进料管口位于发酵液的液面之下，出料管口位于发酵液的液面的上方。

5、根据权利要求 1 所述的厌氧反应罐立体内循环搅拌有机物浮渣破碎装置，其特征在于：排渣管（13）安装在厌氧反应罐体（10）下部，位于厌氧反应罐体的内吸料口为锥形结构。

厌氧反应罐立体内循环搅拌有机物浮渣破碎装置

技术领域

本实用新型涉及一种用于厌氧反应罐立体内循环搅拌有机物浮渣破碎装置，该装置特别适合用于养殖类畜禽养殖粪便、屠宰污废水、城市生活废水、污泥等需要在厌氧反应罐内将发酵液和活性微生物进行的反应的工艺过程。

背景技术

当前广泛采用的将城镇生活污水、畜禽养殖粪便、淀粉废水以及污泥等在厌氧反应罐同活性微生物进行发酵的工艺形式中，因有机物浮渣等比重小于水，浮在反应液的上部，逐渐在液面结成硬壳，同时还存在着厌氧发酵不完全，发生器内物料出现分层现象，直接影响到反应器的沼气产气率。为避免和减少上述状态发生，通常在厌氧反应过程中，采用将液体不间断地进行循环工艺方法。

现有技术的搅拌和避免有机物浮渣、结壳产生的工艺方法和存在的问题如下：

1. 在厌氧底部中心处进行搅拌形式。虽然该工艺形式可将处于罐体下部的浓度含量较高菌种和上部浓度含量较低菌种的发酵液进行搅拌，但由于有机物浮渣是漂浮在液面上，长时间可使得发酵液表面形成结壳，直接影响沼气产量。
2. 气体搅拌工艺形式。采用气泵将发酵液表面已产生的沼气打回到发酵液下部完成上下液的内循环搅拌，该方案仍然不能避免液面结壳现象的产生。
3. 厌氧反应罐液体罐外循环工艺形式。该工艺方案是在罐体的下部设有搅拌器，并通过设在罐体外部的泵，抽出罐体底部浓度含量较高菌种液，再将其打回罐体液面上部。虽然该工艺可降低结壳的形成，但一些有机物浮渣以及养殖畜禽粪便内含有的各类稻草、麦草、玉米秸等杂物仍然漂浮在液表面，不能有效地进行进行发酵，因而直接影响沼气的产量。

发明内容

本实用新型的目的正是针对上述现有技术中所存在的不足之处而提供一种

厌氧反应罐立体内循环搅拌有机物浮渣破碎装置

本实用新型的目的可通过以下技术措施来实现的：

本实用新型的厌氧反应罐立体内循环搅拌有机物浮渣破碎装置包括其底部安装有排渣管和进料口、其上端设置有厌氧罐顶盖的厌氧反应罐体，以及安装在厌氧罐顶盖中心处的沼气出气口和设置在罐体侧上部的出料管；在罐体的内壁上以均布的方式设置有至少两个导流竖直立管（导流竖直立管的数量可根据厌氧反应罐体直径大小的不同来配备可以是两组或两组以上），所述导流竖直立管的上端口位于厌氧反应罐体内的厌氧反应发酵液面之下，导流竖直立管的下端口与水平设置的导流罩相连通，所述导流罩的出液口均以同向偏置的方式设置（以便最大化地使反应液体绕灌体内壁作切线方向分流动），在导流罩内设置有由动力源驱动的搅拌粉碎装置；以便将漂浮在液面上的有机物浮渣通过相通的导流竖直立管和水平导流罩经搅拌粉碎装置破碎后循环至反应液下部。

本实用新型中所述搅拌粉碎装置是由与导流罩同轴线方式安装在导流罩内的由电机驱动的传动主轴、安装在传动主轴前端的叶片组成；且叶片的外轮廓边缘为刃口结构。在由厌氧罐顶盖与发酵液上液面共同构成的密闭的储存气室部位安装有压力传感器和由电磁阀控制的压力安全阀。所述的压力传感器用于采集储存气室内的压力，当超过或低于预先设定的储存气室压力上限或下限时，经电磁阀控制压力安全阀关闭或打开，同时控制搅拌电机的开启工作或停机，从而保证密闭储存气室内压力恒定。

本实用新型设置在反应罐体侧上部的出料管的进料管口位于发酵液的液面之下，出料管口位于发酵液的液面的上方。

本实用新型中所述的排渣管安装在厌氧反应罐体下部，位于厌氧反应罐体的内吸料口为锥形结构。

本实用新型的工作原理如下：

当厌氧反应罐内装入一定量的发酵液和活性微生物进行发酵经一段时间开始产生沼气时，启动搅拌粉碎装置，通过传动主轴驱动叶片对由导流竖直立管上端口进入水平导流罩内物料进行搅拌、粉碎，使处于反应液（发酵液）面上部的有机物浮渣在旋转搅拌、粉碎叶片的作用下，将反应罐上部的反应液连同有机物浮渣粉碎并强制交换至反应罐下部，有效地形成反应液立体循环和上下

充分混和。由于搅拌、粉碎叶片的外轮廓为刃口结构，使得漂浮在发酵液面的有机物浮渣和其它漂浮物通过搅拌、粉碎叶片将其破碎，以防止在液面结成硬壳。

反应过程中产生的沼气储存在位于发酵液上液面密闭的储存气室内，沼气的输出通过厌氧罐顶盖中心处的沼气出气口向外输送。沉淀在反应罐底部的沉渣通过其底部处安装的排渣管经外接泵抽出。进料口补充新的反应液。

本实用新型的优点在于：

- 1、 有效地避免了因长时间漂浮在反应液上部的有机物浮渣和其它漂浮物在液面结成硬壳，确保产气能正常进行。
- 2、 充分地、最大化地将处于罐体下部的浓度含量较高菌种和上部浓度含量较低菌种的发酵液进行搅拌混和，使得在单位时间内生产出更多的沼气，降低生产成本，提高产气率。
- 3、 通过厌氧反应罐体上部储存气室内安装的压力传感器采集的储存气室内的压力数据，经控制程序按照设定的压力上限和压力下限，由电磁自动控制压力安全阀的开启和关闭，可以保证储存气室内的正常压力，确保了厌氧反应罐的安全。

附图说明

图 1 为实用新型主剖图。

图 2 为图 1 的横剖俯视图。

图 1 和图 2 中序号：

1—进料口，2—导流罩，3—电磁阀，4—压力安全阀，5—沼气出气口， 6—反应罐顶盖，7—压力传感器，8—有机物浮渣，9—导流竖直立管，10—厌氧反应罐体，11—叶片，12—电机，13—排渣管，14—厌氧罐基座， 15—传动主轴，16—储存气室，17. 出料管。

具体实施方式

本实用新型以将下结合实施例（附图）做进一步描述：

如图 1 和图 2 所示，本实用新型的厌氧反应罐立体内循环搅拌有机物浮渣

破碎装置包括其底部安装有排渣管 13 和进料口 1、其上端设置有厌氧罐顶盖 6 的厌氧反应罐体 10，以及安装在厌氧罐顶盖 6 中心处的沼气出气口 5 和设置在罐体侧上部的出料管 17；所述罐体 10 安装在厌氧罐基座 14 上，在罐体 10 的内壁上以均布的方式设置有至少两个导流竖直立管 9，所述导流竖直立管 9 的上端口位于厌氧反应罐体 10 内的厌氧反应发酵液面之下，导流竖直立管 9 的下端口与水平设置的导流罩 2 相连通，所述导流罩 2 的出液口均以同向偏置的方式设置，在导流罩 2 内设置有由动力源驱动的搅拌粉碎装置；所述搅拌粉碎装置是由与导流罩 2 同轴线方式安装在导流罩内的由电机 12 驱动的传动主轴 15、安装在传动主轴前端的叶片 11 组成；且叶片的外轮廓边缘为刃口结构，叶片 11 的数量可以是两片对称设置，也可以采用三片均布的方式设置。

本实用新型在由厌氧罐顶盖 6 与发酵液上液面共同构成的密闭的储存气室 16 部位安装有压力传感器 7 和由电磁阀 3 控制的压力安全阀 4，更具体讲，压力传感器 7 安装在反应罐顶盖 6 和发酵液上面之间构成的密闭储存气室 16 内，由电磁阀 3 控制的压力安全阀 4 安装在厌氧反应罐体 10 的外部，并与密闭储存气室 16 相通；当压力传感器 7 设定的压力上限和压力下限时，经控制程序启动电磁阀 3 控制压力安全阀 4 打开或关闭，从而保证密闭储存气室 16 内恒定压力。

设置在反应罐体 10 侧上部的出料管 17 的进料管口位于发酵液的液面之下，出料管口位于发酵液的液面的上方；所述排渣管 13 安装在厌氧反应罐体 10 下部，位于厌氧反应罐体的内吸料口为锥形结构。

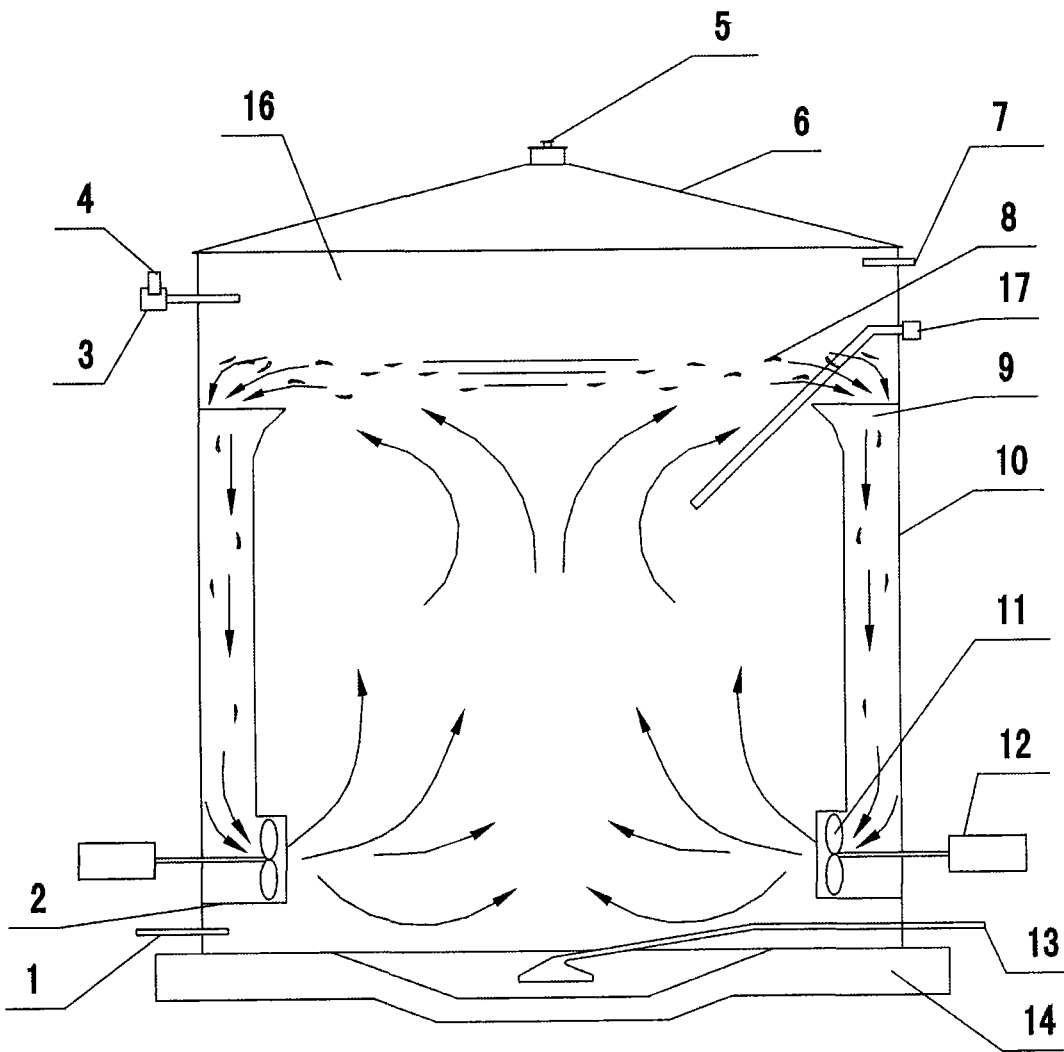


图 1

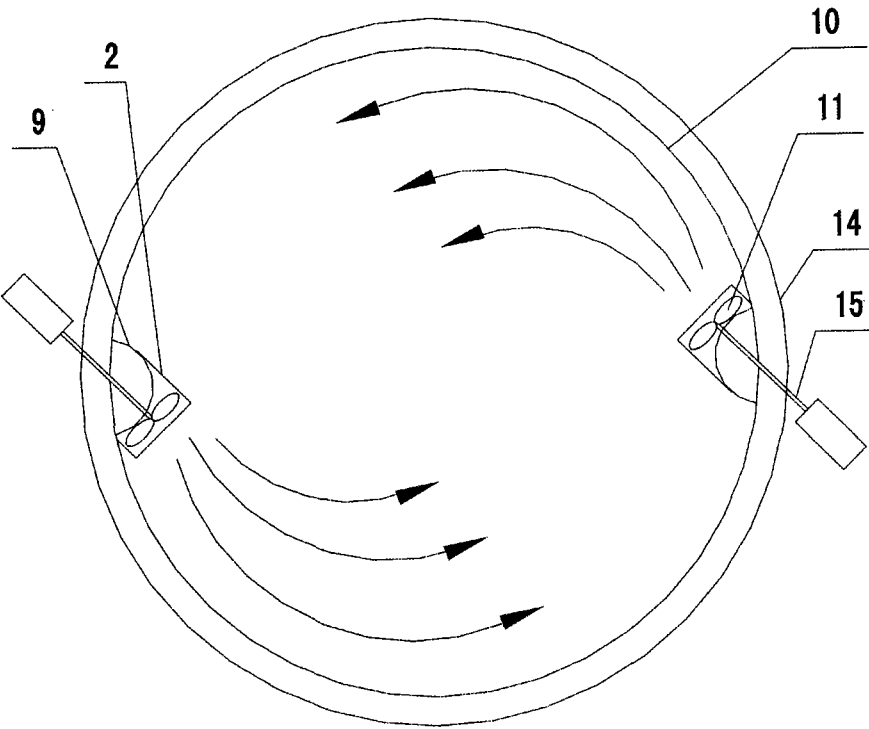


图 2