



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206599566 U

(45)授权公告日 2017. 10. 31

(21)申请号 201720332761.6

(22)申请日 2017.03.31

(73)专利权人 农业部沼气科学研究所

地址 610000 四川省成都市人民南路四段
13号

(72)发明人 张云飞 邓宇 黎霞

(74)专利代理机构 成都玖和知识产权代理事务
所(普通合伙) 51238

代理人 黎祖琴

(51)Int.Cl.

C12M 1/107(2006.01)

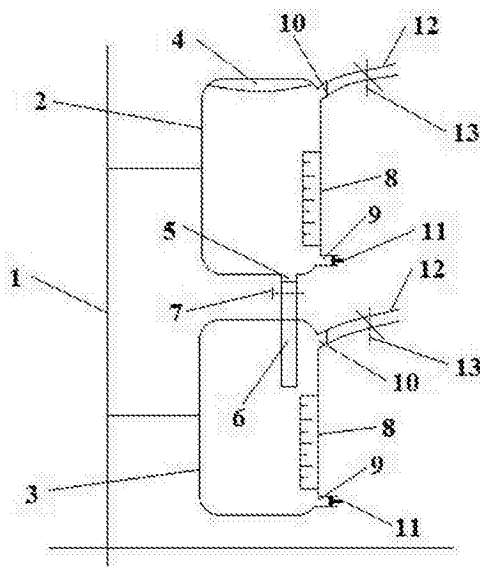
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

实验室用干、湿法发酵产甲烷的一体化装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种实验室用干、湿法发酵产甲烷的一体化装置,所述装置包括支撑架和发酵罐体,所述发酵罐体与支撑架固定连接,所述发酵罐体分为干法发酵罐区和湿法发酵罐区,所述干法发酵罐区和湿法发酵罐区沿纵向呈上下放置,干法发酵罐区位于湿法发酵罐区上方,所述干法发酵罐区顶部设置进料口,干法发酵罐区底部设置放料口,所述放料口通过放料管与所述湿法发酵罐区内部连通,所述放料管上安装控制阀。本实用新型提供的一体化装置,能够方便同时进行湿法和干法发酵,实验过程容易操作和控制,实验设备占地空间小。



1. 一种实验室用干、湿法发酵产甲烷的一体化装置,包括支撑架(1)和发酵罐体,所述发酵罐体与支撑架(1)固定连接,其特征在于,所述发酵罐体分为干法发酵罐区(2)和湿法发酵罐区(3),所述干法发酵罐区(2)和湿法发酵罐区(3)沿纵向呈上下放置,干法发酵罐区(2)位于湿法发酵罐区(3)上方,所述干法发酵罐区(2)顶部设置进料口(4),干法发酵罐区(2)底部设置放料口(5),所述放料口(5)通过放料管(6)与所述湿法发酵罐区(3)内部连通,所述放料管(6)上安装控制阀(7)。

2. 根据权利要求1所述的实验室用干、湿法发酵产甲烷的一体化装置,其特征在于,所述干法发酵罐区(2)和湿法发酵罐区(3)的侧壁均设置观察区(8),所述观察区(8)上设有刻度线。

3. 根据权利要求1或2所述的实验室用干、湿法发酵产甲烷的一体化装置,其特征在于,所述干法发酵罐区(2)和湿法发酵罐区(3)均设有固体取样孔(9)和气体取样孔(10)。

4. 根据权利要求3所述的实验室用干、湿法发酵产甲烷的一体化装置,其特征在于,所述气体取样孔(10)与软管(12)密封连接,所述软管(12)上设有软管夹(13)。

5. 根据权利要求3所述的实验室用干、湿法发酵产甲烷的一体化装置,其特征在于,所述固体取样孔(9)位于干法发酵罐区(2)和湿法发酵罐区(3)的侧壁下半部,所述气体取样孔(10)位于干法发酵罐区(2)和湿法发酵罐区(3)的侧壁上半部。

6. 根据权利要求1或2所述的实验室用干、湿法发酵产甲烷的一体化装置,其特征在于,所述干法发酵罐区(2)和湿法发酵罐区(3)的大小一致。

7. 根据权利要求3所述的实验室用干、湿法发酵产甲烷的一体化装置,其特征在于,所述固体取样孔(9)内设置密封塞(11)。

8. 根据权利要求1或2所述的实验室用干、湿法发酵产甲烷的一体化装置,其特征在于,所述放料管(6)的下端伸入湿法发酵罐区(3)内部,距离湿法发酵罐区顶部1/3处。

9. 根据权利要求2所述的实验室用干、湿法发酵产甲烷的一体化装置,其特征在于,所述观察区(8)由透明材料制成。

实验室用干、湿法发酵产甲烷的一体化装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于沼气发酵设备技术领域,具体涉及一种实验室用干、湿法发酵产甲烷的一体化装置。

背景技术

[0002] 沼气属于一种可再生的生物能源,是由多种有机质在一定温度、湿度、酸碱度及厌氧条件下经微生物分解所产生的一种可燃性气体,它的主要成分是甲烷,沼气生产的过程称为沼气发酵。根据发酵原料含水量的不同,沼气发酵工艺主要包括湿法发酵和干法发酵两种。湿法发酵时,发酵原料的干物质含量一般不超过20%,普通的发酵工艺通常低于8%;干法发酵时,发酵原料的干物质含量一般在20%~40%。

[0003] 实验室进行沼气发酵产甲烷时,通常是分别配置一套干法发酵装置和湿法发酵装置,由于实验室条件的限制,装置空间往往不够存放两套设备,且在进行实验过程中,往往无法同时顾及两套装置的反应,给实验操作者带来极大的不便,因此,急需开发一种适用实验室用的干、湿法发酵一体化装置,减轻实验者的工作负担,给产甲烷实验带来方便。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的就是为了解决上述技术问题,而提供一种实验室用干、湿法发酵产甲烷的一体化装置,解决在产甲烷实验中两套装置的摆放占地空间大,两套装置的操作复杂,实验者无法同时顾及的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案为:一种实验室用干、湿法发酵产甲烷的一体化装置,包括支撑架和发酵罐体,发酵罐体与支撑架固定连接,所述发酵罐体分为干法发酵罐区和湿法发酵罐区,所述干法发酵罐区和湿法发酵罐区沿纵向呈上下放置,干法发酵罐区位于湿法发酵罐区上方,所述干法发酵罐区顶部设置进料口,进料口通过罐盖进行密封,干法发酵罐区底部设置放料口,所述放料口通过放料管与所述湿法发酵罐区内部连通,所述放料管上安装控制阀。

[0006] 本实用新型提供的产甲烷一体化装置,很好地将湿法发酵与干法发酵合并到一起,根据两种发酵方法对干物质含量的不同要求,将干法发酵罐区设于湿法发酵罐区正上方,在干法发酵罐区和湿法发酵罐区之间设置放料管,放料管上安装控制阀,操作者只需打开控制阀,将干法发酵罐区内的物料放入湿法发酵罐区内,即可方便调整两种发酵罐区内的干物质含量,并一定程度上调控发酵的pH值,方便同时进行干法发酵和湿法发酵产甲烷。该一体化装置操作简单方便,实验过程可控。

[0007] 进一步的,所述干法发酵罐区和湿法发酵罐区的侧壁均设置观察区,所述观察区上设有刻度线,通过观察区实验者可以了解发酵罐区内物料的反应程度,在观察区上设置刻度线,方便实验者准确记录发酵罐区内的物料含量,以及在将干法发酵罐区内的物料放入湿法发酵罐区时,能够准确控制所需要的干物质含量,从而获得不同干物质含量的发酵原料,方便进行多组实验。

[0008] 进一步的,所述干法发酵罐区和湿法发酵罐区均设有固体取样孔和气体取样孔,方便实验过程中测定固体含水量和产甲烷的含量;且在反应结束后,方便从气体取样孔收集甲烷和将料渣从固体取样孔倒出。

[0009] 进一步的,所述气体取样孔与一段软管密封连接,所述软管上设有软管夹,气体取样孔通过连接软管,并通过软管夹来控制软管,能够方便气体取样。

[0010] 进一步的,所述固体取样孔位于干法发酵罐区和湿法发酵罐区的侧壁下半部,所述气体取样孔位于干法发酵罐区和湿法发酵罐区的侧壁上半部,方便进行固体取样和气体取样。

[0011] 进一步的,所述干法发酵罐区和湿法发酵罐区的大小一致,采用大小一致的罐区设置,方便对两个发酵罐区内的干物质含量进行调控。

[0012] 进一步的,所述固体取样孔内设置密封塞,当需要取样时,取出密封塞即可。

[0013] 进一步的,所述放料管的下端伸入湿法发酵罐区内部距离湿法发酵罐区顶部1/3处,能够在将物料放入湿法发酵罐区时,避免造成物料堆积过高而堵塞放料管出口。

[0014] 进一步的,所述观察区由透明材料制成,方便观察发酵罐区内部。

[0015] 本实用新型的有益效果如下:本实用新型设计了干法发酵和湿法发酵一体化的装置,在两个发酵罐区之间通过放料管进行连通,并在各自的罐体上设置刻度,操作时只需从上面的干法发酵罐区内加入物料,并根据刻度线的高低调控两个发酵罐区内干物质的含量,即可同时进行干法发酵和湿法发酵,操作简单方便,实验效率高。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0017] 其中,1为支撑架,2为干法发酵罐区,3为湿法发酵罐区,4为进料口,5为放料口,6为放料管,7为控制阀,8为观察区,9为固体取样孔,10为气体取样孔,11为密封塞,12为软管,13为软管夹。

具体实施方式

[0018] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例及附图对本实用新型进行具体描述,有必要指出的是,以下实施例仅仅用于对本实用新型进行解释和说明,并不用于限定本实用新型。本领域技术人员根据上述内容所做出的一些非本质的改进和调整,仍属于本实用新型的保护范围。

[0019] 实施例

[0020] 如图1所示,为本实用新型提供的一种实验室用干、湿法发酵产甲烷的一体化装置,包括支撑架1和发酵罐体,所述发酵罐体与支撑架1固定连接,所述发酵罐体分为干法发酵罐区2和湿法发酵罐区3,干法发酵罐区2和湿法发酵罐区3的大小一致。其中干法发酵罐区2和湿法发酵罐区3沿纵向呈上下放置,干法发酵罐区2位于湿法发酵罐区3上方,在干法发酵罐区2顶部设有进料口4,进料口4通过罐盖密封,干法发酵罐区2底部设有放料口5,放料口5通过放料管6与下方的湿法发酵罐区3内部相连通,放料管6的下端伸入湿法发酵罐区3内部距离湿法发酵罐区3顶部1/3处,在放料管6上安装有控制阀7。在干法发酵罐区2和湿法发酵罐区3的侧壁上均设置有透明的观察区8,观察区8上设有刻度线。在干法发酵罐区2

和湿法发酵罐区3的侧壁均设有固体取样孔9和气体取样孔10,固体取样孔9均位于干法发酵罐区2和湿法发酵罐区3的侧壁下半部,气体取样孔10均位于干法发酵罐区2和湿法发酵罐区3的侧壁上半部。固体取样孔9内设置密封塞11,气体取样孔10与一段软管12密封连通,软管12上设有软管夹13。

[0021] 本实用新型在进行干法和湿法发酵时,只需将干法发酵罐区2内的物料通过放料管6放入下方的湿法发酵罐区3内,并根据观察区8上的刻度记录放料量,即可调控干法发酵罐区2和湿法发酵罐区3内的干物质含量,从而进行干法发酵和湿法发酵。

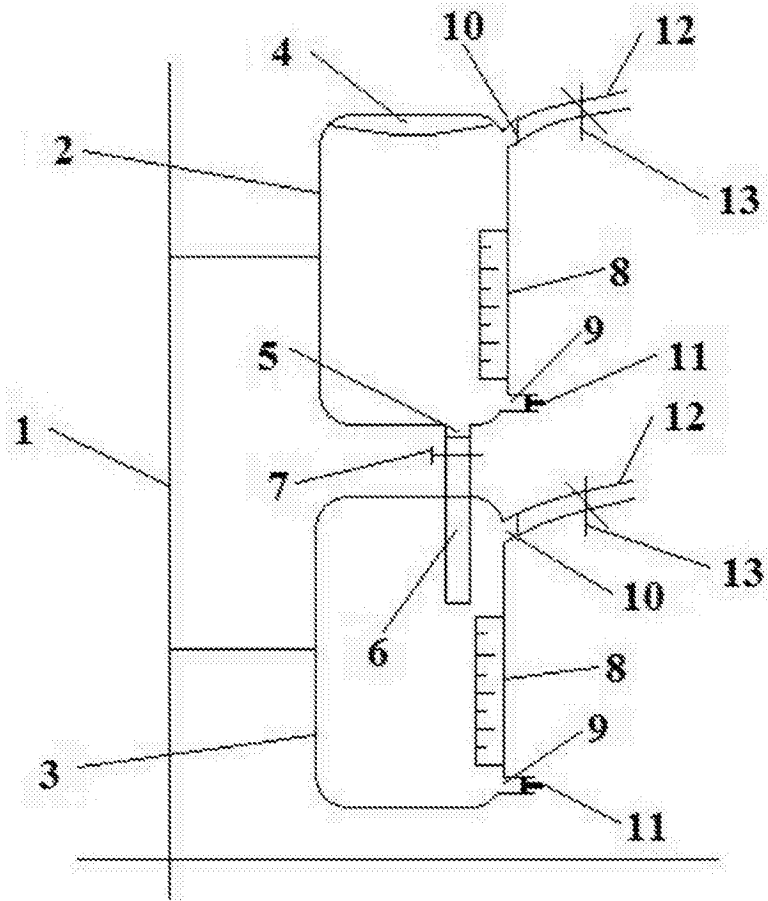


图1