



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103880179 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 25

(21) 申请号 201410140714. 2

(22) 申请日 2014. 04. 09

(71) 申请人 天津工业大学

地址 300387 天津市西青区宾水西道 399 号

(72) 发明人 贾辉 丁志威 王捷 王立园

刘浩

(74) 专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代

理事务所 12201

代理人 陆艺

(51) Int. Cl.

C02F 3/28(2006. 01)

H01M 8/16(2006. 01)

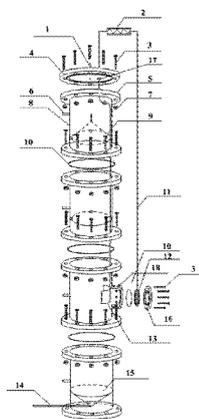
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种带有生物传感器的升流式厌氧污泥床反应器

(57) 摘要

本发明公开了一种带有生物传感器的升流式厌氧污泥床反应器,包括管体,管体的顶部设置有盲板,盲板上设置有排气管,管体内的上部设置有三相分离器,管体侧壁上位于盲板和三相分离器之间设置有取样口,管体的底部连接有进水管,进水管的一端与布水器连接,管体由3-4节管节组成,在管体从下面数第二个管节的侧壁上设置有侧管,侧管的外端部设置有侧法兰盘,组成微生物燃料电池的阳极设置在管体内部相对于侧管的位置,组成微生物燃料电池的阴极设置在侧盲板以内,在盲板上设置有导线孔,穿过导线孔设置的导线的一端与阳极连接,另一端依次与外电阻和阴极连接。本发明处理效率高、占地面积小、运行稳定、操作管理方便。



1. 一种带有生物传感器的升流式厌氧污泥床反应器,包括管体(8),管体的顶部设置有盲板(4),盲板上设置有排气管(1),管体内的上部设置有三相分离器(9),管体侧壁上位于盲板和三相分离器之间设置有取样口(6),管体的底部连接有进水管(14),进水管位于管体内部的一端与布水器(15)连接,其特征是管体由3-4节上下两端带有法兰盘(5)的管节组成,每个管节间通过螺栓(3)穿过法兰盘上的孔与螺母(7)连接,盲板设置有法兰盘,管体的最上面的管节与盲板间通过螺栓穿过法兰盘上的孔与螺母连接,法兰盘间设置有垫圈(10),在管体从下面数第二个管节的侧壁上设置有侧管,侧管的外端部设置有侧法兰盘(18),侧法兰盘通过螺栓、螺母与带有侧法兰盘的侧盲板(16)连接,侧法兰盘间设置有垫圈(10),组成微生物燃料电池的阳极(13)设置在管体内部相对于侧管的位置,组成微生物燃料电池的阴极(12)设置在侧盲板以内,在盲板上设置有导线孔(17),穿过导线孔设置的导线(11)的一端与阳极连接,另一端依次与外电阻(2)和阴极连接。

一种带有生物传感器的升流式厌氧污泥床反应器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种废水处理装置,特别是涉及一种升流式厌氧污泥床反应器装置。

技术背景

[0002] UASB 反应器是升流式厌氧污泥床反应器(up flow anaerobic sludge blanket reactor)的简称。该反应器是由荷兰教授 Lettinga 等人研制开发的一项厌氧生物处理技术,是新一代高效厌氧反应器的典型代表。近些年来已经应用在各种有机污水的处理中,已被广泛地用于处理甜菜制糖、淀粉加工、酒精、酵母、牛奶加工、罐头和屠宰的 COD 浓度较高的工业废水的处理,表现出了良好的处理效果。但是由于其仍以厌氧微生物为核心进行处理,UASB 中厌氧微生物对环境条件又要求苛刻,所以培养驯化较为困难,启动调试周期较长,对水质和负荷变化较为敏感,控制及运行相对较复杂,缺少量化控制参数。而反应器的启动又是工程调试中最复杂的环节,国内外关于 UASB 启动的研究和经验已有很多,但现场调试很大程度上仍依赖于工程人员的经验,实际操作较难掌握。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术的不足,提供一种带有生物传感器的升流式厌氧污泥床反应器。

[0004] 本发明的技术方案概述如下:

[0005] 一种带有生物传感器的升流式厌氧污泥床反应器,包括管体 8,管体的顶部设置有盲板 4,盲板上设置有排气管 1,管体内的上部设置有三相分离器 9,管体侧壁上位于盲板和三相分离器之间设置有取样口 6,管体的底部连接有进水管 14,进水管位于管体内部的一端与布水器 15 连接,其特征是管体由 3-4 节上下两端带有法兰盘 5 的管节组成,每个管节间通过螺栓 3 穿过法兰盘上的孔与螺母 7 连接,盲板设置有法兰盘,管体的最上面的管节与盲板间通过螺栓穿过法兰盘上的孔与螺母连接,法兰盘间设置有垫圈 10,在管体从下面数第二个管节的侧壁上设置有侧管,侧管的外端部设置有侧法兰盘 18,侧法兰盘通过螺栓、螺母与带有侧法兰盘的侧盲板 16 连接,侧法兰盘间设置有垫圈 10,组成微生物燃料电池的阳极 13 设置在管体内部相对于侧管的位置,组成微生物燃料电池的阴极 12 设置在侧盲板以内,在盲板上设置有导线孔 17,穿过导线孔设置的导线 11 的一端与阳极连接,另一端依次与外电阻 2 和阴极连接。

[0006] 本发明使生物化学和电化学有机结合,除了具有处理效率高、占地面积小、运行稳定、操作管理方便等特点,还具有能够在不同运行工况下产生对应的传感信号,因此本发明控制和运行 UASB 并使其保持良好的运行状态有着极其重要的意义。

附图说明

[0007] 图 1:本发明的一种带有生物传感器的升流式厌氧污泥床反应器分解示意图。

具体实施方式

[0008] 下面结合附图对本发明作进一步详述：

[0009] 一种带有生物传感器的升流式厌氧污泥床反应器，包括管体 8，管体的顶部设置有盲板 4，盲板上设置有排气管 1，管体内的上部设置有三相分离器 9，管体侧壁上位于盲板和三相分离器之间设置有取样口 6，管体的底部连接有进水管 14，进水管位于管体内部的一端与布水器 15 连接，管体由 3 节（也可以是 4 节）上下两端带有法兰盘 5 的管节组成，其目的使反应装置可根据处理量的需要具备灵活的扩展功能。每个管节间通过螺栓 3 穿过法兰盘上的孔与螺母 7 连接，盲板设置有法兰盘，管体的最上面的管节与盲板间通过螺栓穿过法兰盘上的孔与螺母连接，法兰盘间设置有垫圈 10，在管体从下面数第二个管节的侧壁上设置有侧管，侧管的外端部设置有侧法兰盘 18，侧法兰盘通过螺栓、螺母与带有侧法兰盘的侧盲板 16 连接，侧法兰盘间设置有垫圈 10，组成微生物燃料电池的阳极 13 设置在管体内部相对于侧管的位置，组成微生物燃料电池的阴极 12 设置在侧盲板以内，在盲板上设置有导线孔 17，穿过导线孔设置的导线 11 的一端与阳极连接，另一端依次与外电阻 2 和阴极连接。

[0010] 本发明的过程：

[0011] 在一种带有生物传感器的升流式厌氧污泥床反应器运行过程中，有机废水经进水管 14 并通过布水器 15 均匀流入管体 8 内部，阳极 13 与阴极 12 用导线 11 连接起来，并负载外电阻 2，一方面利用管体内部的微生物对有机物进行分解；另一方面在产电细菌的作用下，产生电压，形成较为稳定的电流；有机质在阳极 13 被微生物降解过程中产生的电子由外部电路传输到阴极 12 形成闭合回路。由于上述回路中的电流大小和变化是与管体内部的微生物浓度、状态以及体系环境紧密相关的，所以通过监控电路中的电压或电流大小变化来表征管体内部一个动态的环境，能够有效的评估出管体内部的一个运行状态；为带有生物传感器的升流式厌氧污泥床反应器的启动相应的缩短时间，使其控制运行变为简单化。产生的沼气经三相分离器 9 并通过导气管收集排放，该装置通过电化学信号的实时反馈，反映装置内部的运行状态，解决了 UASB 反应装置内部酸化累积难以早期预判的问题，在实际工程运行中使 UASB 的启动和调试变得更加简单，为 UASB 启动和运行工作提供了极大地便利。

[0012] 以上描述是对本发明的解释不是对发明的限定，在不脱离本发明原理的情况下，本发明可以做任何形式的修改。

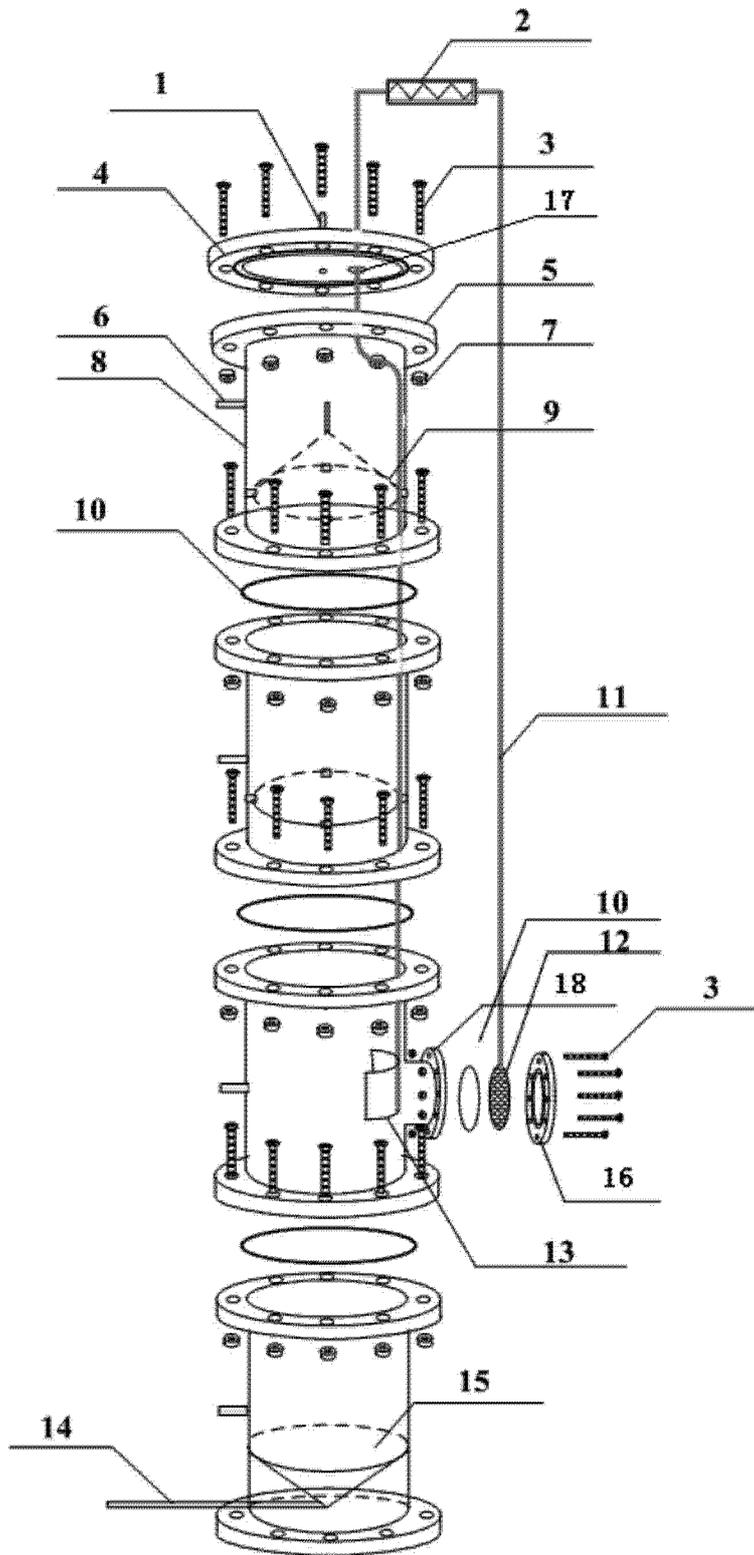


图 1