



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112142196 A

(43) 申请公布日 2020.12.29

(21) 申请号 202010954617.2

(22) 申请日 2020.09.11

(71) 申请人 上海天丰环保有限公司

地址 201802 上海市嘉定区南翔镇德园路
828号

(72) 发明人 杨剑平 吴杰

(51) Int.Cl.

C02F 3/28 (2006.01)

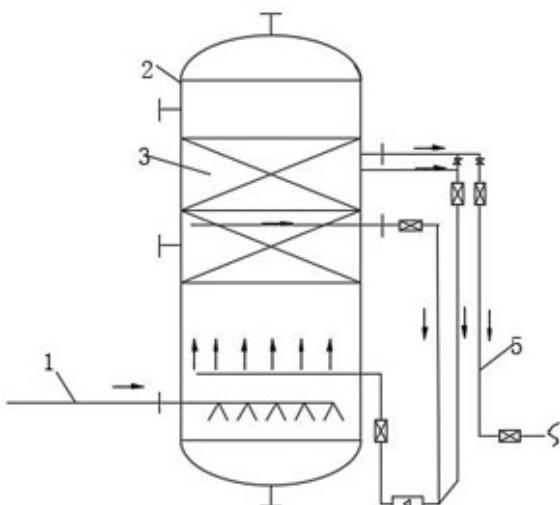
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种厌氧自循环系统处理高浓度难降解废水的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种厌氧自循环系统处理高浓度难降解废水的方法，废水从污泥床底部进入，与污泥床中的活性污泥颗粒进行混合接触反应，微生物分解废水中的有机物产生沼气，微小沼气泡在上升过程中，不断吸附其它气泡，逐渐形成较大的气泡，在污泥床上部形成悬浮污泥层。混合液上升至三相分离器内，沼气气泡碰到分离器下部的反射板时，折向气室而被分离排出；污泥和水则经孔道进入沉淀区，在重力作用下，水和泥分离，上清液从沉淀区上部排出，沉淀区下部的污泥沿着斜壁返回到反应区底部，形成上下有一定速度的内循环系统，用于厌氧反应器中，使污泥颗粒与液体充分接触，并增加连续接触的频次，改善反应器内部水力条件，强化传质过程，保证反应器的高效运行。



A

CN 112142196

1. 一种厌氧自循环系统处理高浓度难降解废水的方法,包括厌氧反应罐模块(7)和厌氧反应罐(2),其特征在于:所述厌氧反应罐模块(7)的输入端连接有输送模块(6),所述厌氧反应罐模块(7)的输出端连接有污泥床模块(8),所述污泥床模块(8)的输出端连接有三相分离器模块(9),所述三相分离器模块(9)包括气室模块(10)、沉淀区模块(12)和反应区模块(13);

所述厌氧反应罐(2)底部一侧固定连接有进水管(1),所述进水管(1)远离进水管(1)的一侧中间位置固定连接有自循环系统(4),所述自循环系统(4)的上方设有与厌氧反应罐(2)固定连接的出水管(5),所述厌氧反应罐(2)内设置有三相分离器(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种厌氧自循环系统处理高浓度难降解废水的方法,其特征在于:所述沉淀区模块(12)的输入端连接有出水管模块(11),所述沉淀区模块(12)的输出端与反应区模块(13)连接。

3. 根据权利要求2所述的一种厌氧自循环系统处理高浓度难降解废水的方法,其特征在于:所述进水管(1)设于输送模块(6)内,所述三相分离器模块(9)设于三相分离器(3)内,所述厌氧反应罐(2)设于厌氧反应罐模块(7)内,所述出水管模块(11)设于出水管(5)内。

一种厌氧自循环系统处理高浓度难降解废水的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理领域,尤其涉及一种厌氧自循环系统处理高浓度难降解废水的方法。

背景技术

[0002] 厌氧反应器是一种集废水处理技术、流态化技术与微生物技术于一体的高效厌氧生物处理装置。三相分离器是一种固相、液相、气相分离装置,是厌氧反应器中的重要部件之一。近年来,厌氧反应器技术发展迅速,自以升流式厌氧污泥床(UASB)为代表的第二代厌氧反应器以来,厌氧反应器开始广泛运用于实际废水处理,之后以厌氧颗粒污泥膨胀床(EGSB)和厌氧内循环反应器(IC)为代表的第三代厌氧反应器,较高的容积负荷,使其应用广泛,但存在内部泥水混合较差,颗粒污泥与污染物接触不充分,不利于微生物和有机物之间的传质的缺点。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种一体化三相分离装置的自循环系统方法。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种厌氧自循环系统处理高浓度难降解废水的方法,包括厌氧反应罐模块和厌氧反应罐,所述厌氧反应罐模块的输入端连接有输送模块,所述厌氧反应罐模块的输出端连接有污泥床模块,所述污泥床模块的输出端连接有三相分离器模块,所述三相分离器模块包括气室模块、沉淀区模块和反应区模块;

所述厌氧反应罐底部一侧固定连接有进水管,所述进水管远离进水管的一侧中间位置固定连接有自循环系统,所述自循环系统的上方设有与厌氧反应罐固定连接的出水管,所述厌氧反应罐内设置有三相分离器。

[0005] 作为上述技术方案的进一步描述:所述沉淀区模块的输入端连接有出水管模块,所述沉淀区模块的输出端与反应区模块连接。

[0006] 作为上述技术方案的进一步描述:所述进水管设于输送模块内,所述三相分离器模块设于三相分离器内,所述厌氧反应罐设于厌氧反应罐模块内,所述出水管模块设于出水管内。

[0007] 本发明具有如下有益效果:

本发明中废水经进水管由污泥床底部进入,在自循环系统的作用下,加快上升流速和循环流速,与污泥床中的污泥进行混合接触,增加了接触频次,提高了生物降解效率,同时,微生物分解废水中的有机物产生沼气,微小沼气泡在上升过程中,不断合并逐渐形成较大的气泡,由于气泡上升产生较强烈的搅动,增加了混合与反应效率,在污泥床上部形成悬浮污泥层;气、水、泥的混合液上升至三相分离器内,沼气气泡碰到三相分离器下部的反射板时,折向气室模块而被有效地分离排出;污泥和水则经孔道进入三相分离器的沉淀区模块,

在重力作用下,水和泥分离,上清液从沉淀区模块上部排出,沉淀区模块下部的污泥沿着斜壁返回到反应区模块内。在一定的水力负荷下,绝大部分污泥颗粒能循环回流在反应区模块内,使反应区具有足够的污泥量。厌氧反应罐的中部经自循环系统不断回流与循环,与底部的进水充分接触,加强传质效果,提高反应器的去除效果,设置自循环系统,增加抗击能力;设置水力搅拌系统,增加污水与活性污泥的接触反应。

附图说明

[0008] 图1为本发明提出的一种厌氧自循环系统处理高浓度难降解废水的方法的结构示意图;

图2为本发明提出的一种厌氧自循环系统处理高浓度难降解废水的方法的流程系统框图。

[0009] 图例说明:

1-进水管,2-厌氧反应罐,3-三相分离器,4-自循环系统,5-出水管,6-输送模块,7-厌氧反应罐模块,8-污泥床模块,9-三相分离器模块,10-气室模块,11-出水管模块,12-沉淀区模块,13-反应区模块。

具体实施方式

[0010] 下面将结合本发明实施案例中的附图,对本发明实施案例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施案例仅仅是本发明一部分实施案例,而不是全部的实施案例。基于本发明中的实施案例,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案例,都属于本发明保护的范围。

[0011] 参照图1-2,本发明提供的一种厌氧自循环系统处理高浓度难降解废水的方法,包括厌氧反应罐模块7和厌氧反应罐2,厌氧反应罐模块7的输入端连接有输送模块6,厌氧反应罐模块7的输出端连接有污泥床模块8,污泥床模块8的输出端连接有三相分离器模块9,三相分离器模块9包括气室模块10、沉淀区模块12和反应区模块13,沉淀区模块12的输入端连接有出水管模块11,沉淀区模块12的输出端与反应区模块13连接;

厌氧反应罐2底部一侧固定连接有进水管1,进水管1远离进水管1的一侧中间位置固定连接有自循环系统4,自循环系统4的上方设有与厌氧反应罐2固定连接的出水管5,厌氧反应罐2内设置有三相分离器3,进水管1设于输送模块6内,三相分离器模块9设于三相分离器3内,厌氧反应罐2设于厌氧反应罐模块7内,出水管模块11设于出水管5内。

[0012] 实施案例:

上海某制药厂,生产废水产生量约:120m³/d,污水处理厌氧工艺采用的是改良型UASB装置,该UASB装置采用了一体化三相分离装置的自循环系统,处理规模:5m³/h。进水CODcr达4000mg/l。

[0013] 运行结果表明:采用一体化三相分离装置的自循环系统改良型UASB,比传统UASB对有机物的去除率提高20%,其中对废水的可生化性B/C值可提高15-25%,为后续生化处理系统提供了较好的处理基础。

[0014] 工作原理:

本申请中,废水经进水管1由污泥床底部进入,在自循环系统的作用下,快速与污泥床

中的污泥进行混合接触和反复接触,增强反应速率。微生物分解废水中的有机物产生沼气,微小沼气泡在上升过程中,不断合并逐渐形成较大的气泡,同时,由于气泡上升产生较强烈的搅动,在污泥床上部形成悬浮污泥层;气、水、泥的混合液上升至三相分离器3内,沼气气泡碰到三相分离器3下部的反射板时,折向气室模块10而被有效地分离排出;污泥和水则经孔道进入三相分离器3的沉淀区模块12,在重力作用下,水和泥分离,上清液从沉淀区模块12上部排出,沉淀区模块12下部的污泥沿着斜壁返回到反应区模块13内。在一定的水力负荷下,绝大部分污泥颗粒能保留在反应区模块13内,使反应区具有足够的污泥量。厌氧反应罐2的中部经自循环系统4不断回流,与底部的进水充分接触,加强传质效果,提高反应器的去除效果;

利用厌氧反应罐的高位差和进水水力为驱动力,使高浓度水相应的高浓度活性污泥悬浮起来,并利用增设自回流循环系统,通过设计的循环容量,使污水与污泥接触更加充分,而且使水流呈螺旋状上升,以使有机污染物与活性菌团反应更充分,以此在同等单位容积内,提高污染物去除效率,节省投资,降低设备占地面积;设置自循环系统,增加抗击能力;设置水力搅拌系统,增加污水与活性污泥的接触反应。

[0015] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施案例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施案例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施案例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

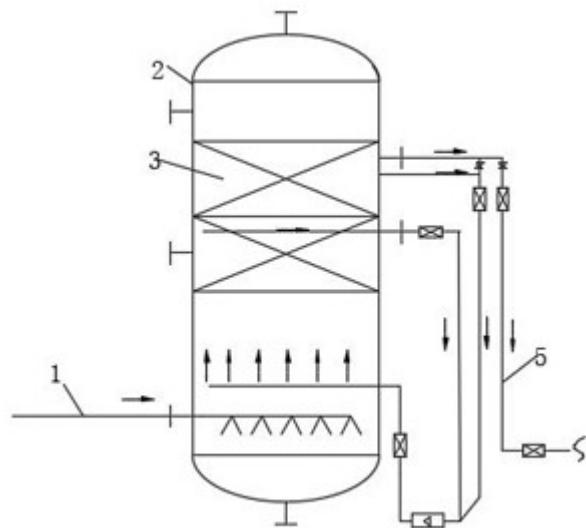


图1

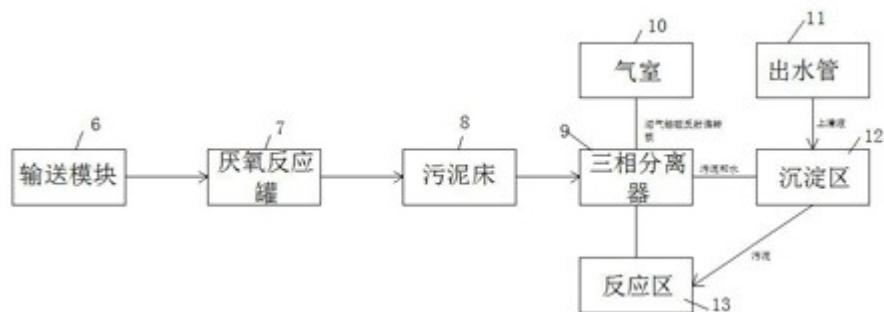


图2