



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209010232 U

(45)授权公告日 2019.06.21

(21)申请号 201821678041.6

(22)申请日 2018.10.17

(73)专利权人 山西金承环境工程有限公司
地址 030006 山西省太原市小店区平阳路
14号26幢16层1609号

(72)发明人 王小利 刘永德 范朝阳 王颖

(74)专利代理机构 太原景誉专利代理事务所
(普通合伙) 14113

代理人 郑景华

(51)Int.Cl.

C02F 3/28(2006.01)

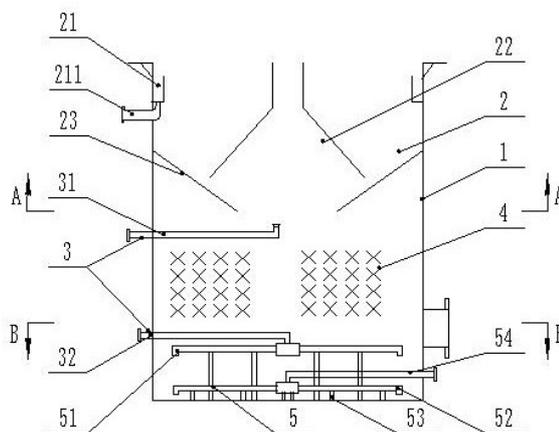
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种半封闭式厌氧反应器

(57)摘要

本实用新型为一种半封闭式厌氧反应器,所采用的技术方案为;一种半封闭式厌氧反应器,主要用于焦化废水前期的水解酸化处理,包括:厌氧反应器本体,厌氧反应器本体为上部开口的空心圆柱,厌氧反应器本体内从上至下依次设置有导流分离区、回流管、填料反应区和布水区,导流分离区包括溢流堰、折板和折流板;布水区包括:第一布水管、第二布水管、支撑柱,进水管,第一布水管的进水口与回流进水管的出水口管路连通,第二布水管的进水口与设置在厌氧反应器本体外壁的进水管连通,第一布水管和第二布水管均通过支撑柱固定在厌氧反应器本体的底部;该设备广泛应用于焦化废水处理领域。



1. 一种半封闭式厌氧反应器,包括:厌氧反应器本体(1),所述厌氧反应器本体(1)为上部开口的空心圆柱,所述厌氧反应器本体(1)内从上至下依次设置有导流分离区(2)、回流管(3)、填料反应区(4)和布水区(5);

所述导流分离区(2)包括溢流堰(21)、折板(22)和折流板(23),所述溢流堰(21)为环形凹槽,所述溢流堰(21)固定安装在厌氧反应器本体(1)上部的内壁上,所述溢流堰(21)底部连接有出水管(211),位于所述导流分离区(2)中部的折板(22)通过支架固定设置在厌氧反应器本体(1)的内壁,所述折板(22)的上部为圆筒状,所述折板(22)的下部为倒置的漏斗状,设置在所述折板(22)下方的折流板(23)为喇叭状,所述折流板(23)的上端固定在厌氧反应器本体(1)的内壁上,所述折流板(23)的下端设置有开口,所述折流板(23)的下端开口直径小于折流板(23)的上端开口直径,所述折流板(23)用于导流分离废水;

所述回流管(3)包括:回流出水管(31)和回流进水管(32),所述回流出水管(31)水平设置在折流板(23)的下方,所述回流出水管(31)的一端设置有开口向上的端口,所述端口设置在厌氧反应器本体(1)内部,所述回流出水管(31)的另一端与水泵的进口连通,所述回流进水管(32)水平设置在所述回流出水管(31)下方,所述回流进水管(32)的一端与水泵的出口连通,所述回流进水管(32)另一端设置有与布水区(5)连通的出水口,所述回流出水管(31)和回流进水管(32)之间为填料反应区(4),所述填料反应区(4)用于放置厌氧填料;

所述布水区(5)包括:第一布水管(51)、第二布水管(52)、支撑柱(53),进水管(54),所述第一布水管(51)的进水口与回流进水管(32)的出水口连通,所述第二布水管(52)的进水口与设置在厌氧反应器本体(1)下部的进水管(54)连通,所述第一布水管(51)和第二布水管(52)均通过支撑柱(53)固定在厌氧反应器本体(1)的底部。

2. 根据权利要求1所述的一种半封闭式厌氧反应器,其特征在于:所述折板(22)的顶部高度与厌氧反应器本体(1)的顶部高度相同。

3. 根据权利要求2所述的一种半封闭式厌氧反应器,其特征在于:位于所述厌氧反应器本体(1)内部的回流出水管(31)的端口设置在折流板(23)下端开口的正下方。

4. 根据权利要求3所述的一种半封闭式厌氧反应器,其特征在于:所述第一布水管(51)设置在第二布水管(52)的上方。

5. 根据权利要求3所述的一种半封闭式厌氧反应器,其特征在于:所述水泵设置在厌氧反应器本体(1)外部,所述水泵为穿墙泵。

6. 根据权利要求1至5任一权利要求所述的一种半封闭式厌氧反应器,其特征在于:所述导流分离区(2)为半封闭式结构,所述折板(22)的下端与折流板(23)之间设置有间隙,所述导流分离区(2)用于提供有机物反应的厌氧环境。

一种半封闭式厌氧反应器

技术领域

[0001] 本实用新型属于环境保护污水处理领域,具体涉及一种用于焦化废水处理前期的水解酸化处理的半封闭式厌氧反应器。

背景技术

[0002] 随着我国工业的蓬勃发展和水环境的恶化,对于各种废水的处理也要求更高,高浓度、难降解的有机废水对于水体环境危害很大,处理难度也较高。而厌氧生物处理技术作为一种有效的废水处理方法也被广泛的应用。目前,厌氧反应器主要有UASB(上流式厌氧污泥床)、IC(内循环厌氧反应器)、EGSB(膨胀颗粒污泥床)等,其中UASB应用最为广泛,主要由进水、布水系统、三相分离器和集气室组成。

[0003] 但目前的厌氧反应器也存在以下问题:厌氧反应器在反应过程中会产生大量的气体,需要另设气体收集装置对气体进行处理,增加了有机废水处理的处理工序;厌氧反应器虽然能够处理高浓度有机废水,但对于焦化废水的处理效果不是非常理想,废水资源不能充分利用,因此研制出一种半封闭式厌氧反应器是亟待解决的问题。

实用新型内容

[0004] 为解决上述中存在的问题与缺陷,本实用新型提供了一种半封闭式厌氧反应器。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案为:一种半封闭式厌氧反应器,包括:厌氧反应器本体,所述厌氧反应器本体为上部开口的空心圆柱,所述厌氧反应器本体内从上至下依次设置有导流分离区、回流管、填料反应区和布水区;

[0006] 所述导流分离区包括溢流堰、折板和折流板,所述溢流堰为环形凹槽,所述溢流堰固定安装在厌氧反应器本体上部的内壁上,所述溢流堰底部连接有出水管,位于所述导流分离区中部的折板通过支架固定设置在厌氧反应器本体的内壁,所述折板的上部为圆筒状,所述折板的下部为倒置的漏斗状,设置在所述折板下方的折流板为喇叭状,所述折流板的上端固定在厌氧反应器本体的内壁上,所述折流板的下端设置有开口,所述折流板的下端开口直径小于折流板的上端开口直径,所述折流板用于导流分离废水;

[0007] 所述回流管包括:回流出水管和回流进水管,所述回流出水管水平设置在折流板的下方,所述回流出水管的一端设置有开口向上的端口,所述端口设置在厌氧反应器本体内部,所述回流出水管的另一端与外部水泵的进口连通,所述回流进水管水平设置在所述回流出水管下方,所述回流进水管的一端与外部水泵的出口连通,所述回流进水管另一端设置有与布水区连通的出水口,所述回流出水管和回流进水管之间为填料反应区,所述填料反应区用于放置厌氧填料;

[0008] 所述布水区包括:第一布水管、第二布水管、支撑柱,进水管,所述第一布水管的进水口与回流进水管的出水口连通,所述第二布水管的进水口与设置在厌氧反应器本体下部的进水管连通,所述第一布水管和第二布水管均通过支撑柱固定在厌氧反应器本体的底部。

- [0009] 所述折板的顶部高度与厌氧反应器本体的顶部高度相同。
- [0010] 位于所述厌氧反应器本体内部的回流出水管的端口设置在折流板下端开口的正下方。
- [0011] 所述第一布水管设置在第二布水管的上方。
- [0012] 所述水泵设置在厌氧反应器本体外部,所述水泵为穿墙泵。
- [0013] 所述导流分离区为半封闭式结构,所述折板的下端与折流板之间设置有间隙,所述导流分离区用于提供有机物反应的厌氧环境。
- [0014] 本实用新型与现有技术相比具有的有益效果是:
- [0015] 一、本实用新型采用的一种半封闭式厌氧反应器,主要用于焦化废水前期的水解酸化处理,该反应器设置导流分离区,导流分离区为系统提供一种厌氧环境,将废水中高分子有机物分解成小分子,从而提高了废水的可生化降解性,并且废水水解酸化的处理过程中不会产生废气,不需要再设置气体收集和处理装置,也不需要非常严格地控制反应器中温度等参数,提高了反应器的工作效率;
- [0016] 二、本实用新型采用的一种半封闭式厌氧反应器,布水区设置有两套布水管,第一布水管将废水经过厌氧反应处理后的水回流,进行循环再次反应,提高了系统的利用率,第二布水管通过外接水管也进行均匀布水,两套布水管实现反应器布水更加均匀;同时填料区厌氧填料和废水充分接触,最大限度的利用反应器中的填料,使厌氧微生物能够更大程度地分解废水中难降解的高分子有机物,提高了反应器的容器利用效率和净化效果。

附图说明

- [0017] 下面结合附图对本实用新型做进一步的说明。
- [0018] 图1为本实用新型半封闭式厌氧反应器的结构示意图。
- [0019] 图2为本实用新型半封闭式厌氧反应器的剖面图A-A。
- [0020] 图3为本实用新型半封闭式厌氧反应器的剖面图B-B。
- [0021] 图中1为厌氧反应器本体,2为导流分离区,3为回流管,4为填料反应区,5为布水区,21为溢流堰,22为折板,23为折流板,31为回流出水管,32为回流进水管,51为第一布水管,52为第二布水管,53为支撑柱,54为进水管,211为出水管。

具体实施方式

- [0022] 如图1至3所示,本实施例中的一种半封闭式厌氧反应器,包括:厌氧反应器本体1,所述厌氧反应器本体1为上部开口的空心圆柱,所述厌氧反应器本体1内从上至下依次设置有导流分离区2、回流管3、填料反应区4和布水区5;
- [0023] 所述导流分离区2包括溢流堰21、折板22和折流板23,所述溢流堰21为环形凹槽,所述溢流堰21固定安装在厌氧反应器本体1上部的内壁上,所述溢流堰21底部连接有出水管211,位于所述导流分离区2中部的折板22通过支架固定设置在厌氧反应器本体1的内壁,所述折板22的上部为圆筒状,所述折板22的下部为倒置的漏斗状,设置在所述折板22下方的折流板23为喇叭状,所述折流板23的上端固定在厌氧反应器本体1的内壁上,所述折流板23的下端设置有开口,所述折流板23的下端开口直径小于折流板23的上端开口直径,所述折流板23用于导流分离废水;

[0024] 所述回流管3包括：回流出水管31和回流进水管32，所述回流出水管31水平设置在折流板23的下方，所述回流出水管31的一端设置有开口向上的端口，所述端口设置在厌氧反应器本体1内部，所述回流出水管31的另一端与外部水泵的进口连通，所述回流进水管32水平设置在所述回流出水管31下方，所述回流进水管32的一端与外部水泵的出口连通，所述回流进水管32另一端设置有与布水区5连通的出水口，所述回流出水管31和回流进水管32之间为填料反应区4，所述填料反应区4用于放置厌氧填料；

[0025] 所述布水区5包括：第一布水管51、第二布水管52、支撑柱53，进水管54，所述第一布水管51的进水口与回流进水管32的出水口连通，所述第二布水管52的进水口与设置在厌氧反应器本体1下部的进水管54连通，所述第一布水管51和第二布水管52均通过支撑柱53固定在厌氧反应器本体1的底部。

[0026] 所述折板22的顶部高度与厌氧反应器本体1的顶部高度相同。

[0027] 位于所述厌氧反应器本体1内部的回流出水管31的端口设置在折流板23下端开口的正下方。

[0028] 所述第一布水管51设置在第二布水管52的上方。

[0029] 所述水泵设置在厌氧反应器本体1外部，所述水泵为穿墙泵。

[0030] 所述导流分离区2为半封闭式结构，所述折板22的下端与折流板23之间设置有间隙，所述导流分离区2用于提供有机物反应的厌氧环境。

[0031] 使用时，首先废水从进水管54进入厌氧反应器本体1底部的布水区5，通过第二布水管52进行均匀布水，同时利用第二布水管52的出口压力作用，使废水具有大的上升流速，在与上方的填料反应区4中的厌氧填料充分接触后，将废水中不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质，废水之后经过导流分离区2内的折流板23进行固液分离，一部分清水通过折板22与折流板23之间的间隙进入溢流堰21，最后通过溢流堰21的出水管211排出。

[0032] 所述导流分离区2下方设有的回流管3，废水反应产生的另一部分清水通过回流管3又进入至厌氧反应器本体1内，再通过底部的布水区5均匀布水再循环反应，所述填料反应区4上设置有厌氧填料，厌氧填料上存有大量微生物，厌氧填料的脱氮、分解有机物的能力强，长时间浸泡在废水内不会降解，也不会对微生物有毒害作用。

[0033] 上述实施方式仅示例性说明本实用新型的原理及其效果，而非用于限制本实用新型。对于熟悉此技术的人皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下，对上述实施例进行修饰或改进。因此，凡举所述技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变，仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

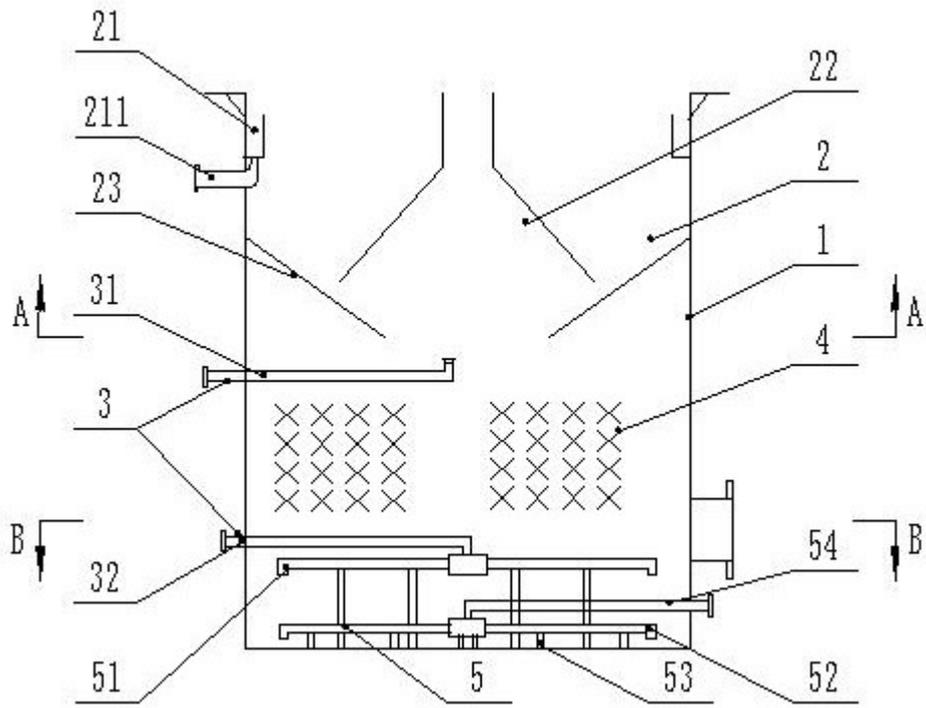


图1

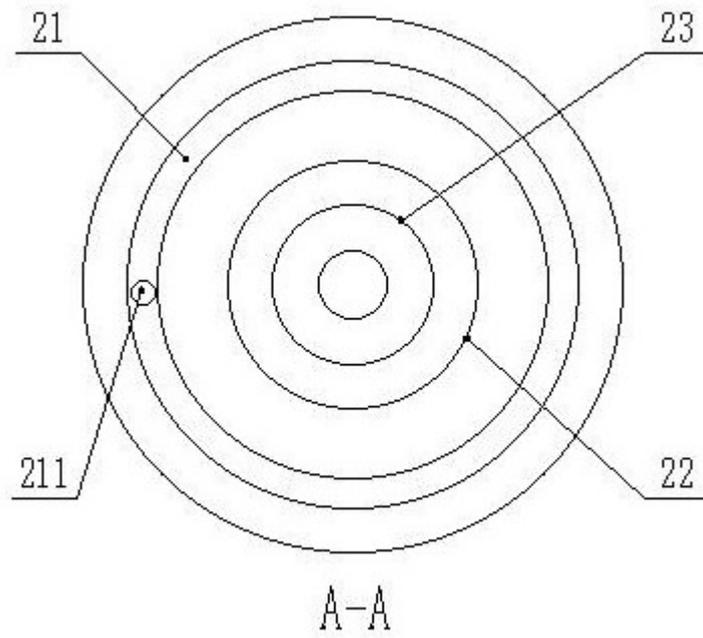


图2

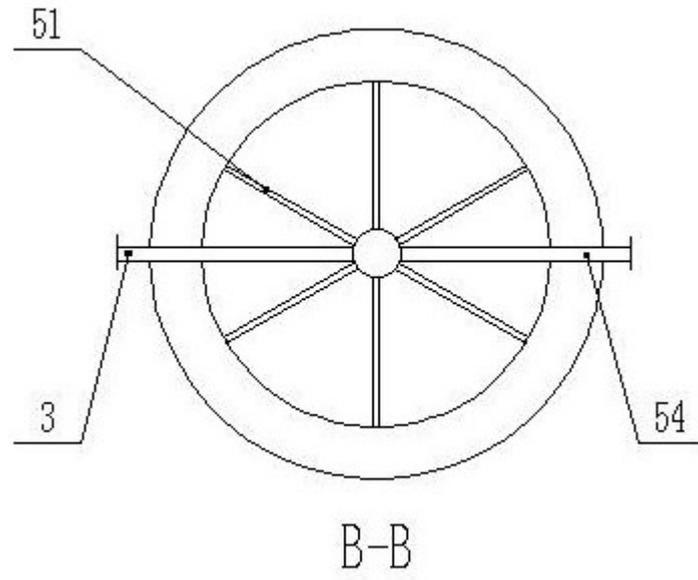


图3