(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 213231883 U
(45)授权公告日 2021.05.18

(21)申请号 202022041077.7

(22)申请日 2020.09.17

(73)专利权人 张真真
地址 261041 山东省潍坊市高新区金马路2685号金马家园小区11-01-201

(72)发明人 张真真 张百德

(74)专利代理机构 潍坊正信致远知识产权代理有限公司 37255
代理人 张伟静

(51)Int.Cl.
C02F 9/08(2006.01)
C02F 1/28(2006.01)

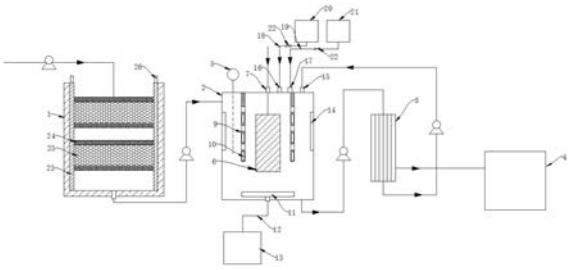
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种基于物理吸附耦合光芬顿氧化技术处理废水的装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于物理吸附耦合光芬顿氧化技术处理废水的装置，包括吸附处理池、芬顿氧化池、膜分离器、净水池；所述吸附处理池的出水口与所述芬顿氧化池连通；所述芬顿氧化池的出水口与所述膜分离器连通；所述膜分离器的液体出口与所述净水池连通；所述膜分离器的固体出口与所述芬顿氧化池连通；所述芬顿氧化池内设置有pH计、膜分布器、供光装置；所述膜分布器的进料口与设置在所述芬顿氧化池上部的双氧水进口连通；所述膜分布器的表面设置有多孔光催化剂层；所述吸附处理池内设置有多层吸附组件。该装置可有效除去废水中的污染物，效率高，且装置结构简单，方便维护。



CN 213231883 U

1.一种基于物理吸附耦合光芬顿氧化技术处理废水的装置,其特征在于:包括吸附处理池、芬顿氧化池、膜分离器、净水池;所述吸附处理池的出水口与所述芬顿氧化池连通;所述芬顿氧化池的出水口与所述膜分离器连通;所述膜分离器的液体出口与所述净水池连通;所述膜分离器的固体出口与所述芬顿氧化池连通;

所述芬顿氧化池内设置有pH计、膜分布器、供光装置;所述膜分布器的进料口与设置在所述芬顿氧化池上部的双氧水进口连通;所述膜分布器的表面设置有多孔光催化剂层;

所述吸附处理池内设置有多层吸附组件。

2.如权利要求1所述的一种基于物理吸附耦合光芬顿氧化技术处理废水的装置,其特征在于:所述供光装置为设置在所述芬顿氧化池内的多个多孔灯板;所述多孔灯板上设置有多个灯珠。

3.如权利要求1所述的一种基于物理吸附耦合光芬顿氧化技术处理废水的装置,其特征在于:所述膜分布器为多通道陶瓷膜分布器。

4.如权利要求1所述的一种基于物理吸附耦合光芬顿氧化技术处理废水的装置,其特征在于:所述芬顿氧化池的底部设置有布气盘;所述布气盘通过进气管连通有惰性气体储存罐。

5.如权利要求1所述的一种基于物理吸附耦合光芬顿氧化技术处理废水的装置,其特征在于:所述芬顿氧化池的内壁上设置有微波发生器。

6.如权利要求1所述的一种基于物理吸附耦合光芬顿氧化技术处理废水的装置,其特征在于:所述芬顿氧化池的顶部还设置有催化剂入口、酸液入口以及碱液入口;所述酸液入口、所述碱液入口分别通过酸液管、碱液管连通有酸液储存罐、碱液储存罐;所述酸液管、所述碱液管上均设置有流量阀。

7.如权利要求1所述的一种基于物理吸附耦合光芬顿氧化技术处理废水的装置,其特征在于:所述吸附组件包括设置在所述吸附处理池内的可拆卸支架、以及交替设置在所述可拆卸支架上的碳纳米纤维膜吸附层、氧化石墨烯颗粒吸附层。

8.如权利要求7所述的一种基于物理吸附耦合光芬顿氧化技术处理废水的装置,其特征在于:所述可拆卸支架的上部设置有多个提手。

一种基于物理吸附耦合光芬顿氧化技术处理废水的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水处理领域，具体涉及一种基于物理吸附耦合光芬顿氧化技术处理废水的装置。

背景技术

[0002] 随着经济的快速发展，我国的污水排放量逐年增加，大量的工农业废水和生活污水未经有效处理就直接排放到江河湖泊，使得地表水和地下水受到严重污染。这些废水含有大量的重金属和有机污染物等有毒有害物质，对人体的健康危害极大；在排放前，需要对其进行有效处理。废水处理的目的就是对废水中的污染物以某种方法分离出来，或者将其分解转化为无害稳定物质，从而使污水得到净化。一般要达到防止毒物和病菌的传染；避免有异嗅和恶感的可见物，以满足不同用途的要求。

[0003] 常用的废水处理方法有Fenton法、光催化法、活性炭吸附法、臭氧氧化法、电化学法、湿式氧化法等，这些方法都存在一些问题，如Fenton法产生大量的沉淀物，光催化法的催化效率不高，电化学法的电能消耗高；臭氧氧化法虽然降解效率高，但能耗较高，且存在臭氧溶解度小、利用率低等弊端；湿式氧化法处理效率高，但反应所需要的温度和压力大。在实际处理废水时需要将各种方法相结合。目前处理废水装置的主要问题有：设备体积庞大，不方便维护，对废水处理不彻底。

发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是：针对现有技术存在的不足，提供一种基于物理吸附耦合光芬顿氧化技术处理废水的装置，该装置可有效除去废水中的污染物，效率高，且装置结构简单，方便维护。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型的技术方案是：

[0006] 一种基于物理吸附耦合光芬顿氧化技术处理废水的装置，包括吸附处理池、芬顿氧化池、膜分离器、净水池；所述吸附处理池的出水口与所述芬顿氧化池连通；所述芬顿氧化池的出水口与所述膜分离器连通；所述膜分离器的液体出口与所述净水池连通；所述膜分离器的固体出口与所述芬顿氧化池连通；

[0007] 所述芬顿氧化池内设置有pH计、膜分布器、供光装置；所述膜分布器的进料口与设置在所述芬顿氧化池上部的双氧水进口连通；所述膜分布器的表面设置有多孔光催化剂层；

[0008] 所述吸附处理池内设置有多层吸附组件。

[0009] 作为上述技术方案的优选，所述供光装置为设置在所述芬顿氧化池内的多个多孔灯板；所述多孔灯板上设置有多个灯珠。

[0010] 作为上述技术方案的优选，所述膜分布器为多通道陶瓷膜分布器。

[0011] 作为上述技术方案的改进，所述芬顿氧化池的底部设置有布气盘；所述布气盘通过进气管连通有惰性气体储存罐。

[0012] 作为上述技术方案的改进，所述芬顿氧化池的内壁上设置有微波发生器。

[0013] 作为上述技术方案的优选，所述芬顿氧化池的顶部还设置有催化剂入口、酸液入口以及碱液入口；所述酸液入口、所述碱液入口分别通过酸液管、碱液管连通有酸液储存罐、碱液储存罐；所述酸液管、所述碱液管上均设置有流量阀。

[0014] 作为上述技术方案的优选，所述吸附组件包括设置在所述吸附处理池内的可拆卸支架以及交替设置在所述可拆卸支架上的碳纳米纤维膜吸附层、氧化石墨烯颗粒吸附层。

[0015] 作为上述技术方案的优选，所述可拆卸支架的上部设置有多个提手。

[0016] 由于采用了上述技术方案，本实用新型的有益效果是：

[0017] 本实用新型提供的一种基于物理吸附耦合光芬顿氧化技术处理废水的装置，包括吸附处理池、芬顿氧化池、膜分离器、净水池；吸附处理池的出水口与芬顿氧化池连通；芬顿氧化池的出水口与膜分离器连通；膜分离器的液体出口与净水池连通；膜分离器的固体出口与芬顿氧化池连通。芬顿氧化池内设置有pH计、膜分布器、供光装置；膜分布器的进料口与设置在芬顿氧化池上部的双氧水进口连通；膜分布器的表面设置有多孔光催化剂层；吸附处理池内设置有多层吸附组件。在处理废水时，将废水泵入到吸附处理池内，吸附处理后的废水进入到芬顿氧化池内进行处理，通过膜分布器向芬顿氧化池内加入过氧化氢，然后加入催化剂，在供光装置的作用下，在芬顿氧化池内同时进行芬顿氧化以及光催化处理，提高废水处理效果；且膜分布器的设置可有效提高过氧化氢的利用率。芬顿氧化池内的出水进入到膜分离器中，分离后的出水进入到净水池内，分离后的催化剂进入到芬顿氧化池内进行重复利用，节约废水处理成本。

[0018] 本装置中，供光装置为设置在所述芬顿氧化池内的多个多孔灯板；多孔灯板上设置有多个灯珠。膜分布器为多通道陶瓷膜分布器。芬顿氧化池的底部设置有布气盘；布气盘通过进气管连通有惰性气体储存罐。在处理废水时，向芬顿氧化池内通入惰性气体微气泡，在不影响废水处理的前提下，有效提高了芬顿氧化池内催化剂与废水之间的碰撞几率，进而改善废水处理效果。芬顿氧化池的内壁上设置有微波发生器；微波可以实现分子水平加热，具有降低极性分子反应活化能和提高污染物处理效率的优点；本装置采用芬顿氧化与微波相结合，微波条件可强化过氧化氢解离生成〃OH，进而提高过氧化氢的利用率。芬顿氧化池的顶部还设置有催化剂入口、酸液入口以及碱液入口。所述酸液入口、所述碱液入口分别通过酸液管、碱液管连通有酸液储存罐、碱液储存罐；所述酸液管、所述碱液管上均设置有流量阀，可对芬顿氧化池内废水的pH进行有效调节。

[0019] 本装置中，所述吸附组件包括设置在所述吸附处理池内壁上的可拆卸支架以及交替设置在所述可拆卸支架上的碳纳米纤维膜吸附层、氧化石墨烯颗粒吸附层；所述可拆卸支架的上部设置有多个提手。该设置可有效对废水中的污染物进行处理，且可以对吸附组件进行更换。

附图说明

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0021] 图1是本实用新型实施例的结构示意图；

[0022] 图2是膜分布器的结构示意图；

[0023] 图中，1.吸附处理池；2.芬顿氧化池；3.膜分离器；4.净水池；5.pH计；6.膜分布器；

7.双氧水进口;8.多孔光催化剂层;9.多孔灯板;10.灯珠;11.布气盘;12.进气管;13.惰性气体储存罐;14.微波发生器;15.催化剂入口;16.酸液入口;17.碱液入口;18.酸液管;19.碱液管;20.酸液储存罐;21.碱液储存罐;22.流量阀;23.可拆卸支架;24.碳纳米纤维膜吸附层;25.氧化石墨烯颗粒吸附层;26.提手。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例,进一步阐述本实用新型。应理解,这些实施例仅用于说明本实用新型而不用于限制本实用新型的范围。

[0025] 实施例

[0026] 如图1、图2所示,一种基于物理吸附耦合光芬顿氧化技术处理废水的装置,包括吸附处理池1、芬顿氧化池2、膜分离器3、净水池4;所述吸附处理池1的出水口与所述芬顿氧化池2连通;所述芬顿氧化池2的出水口与所述膜分离器3连通;所述膜分离器3的液体出口与所述净水池4连通;所述膜分离器3的固体出口与所述芬顿氧化池2连通;

[0027] 所述芬顿氧化池2内设置有pH计5、膜分布器6、供光装置;所述膜分布器6的进料口与设置在所述芬顿氧化池2上部的双氧水进口7连通;所述膜分布器6的表面设置有多孔光催化剂层8;所述供光装置为设置在所述芬顿氧化池2内的多个多孔灯板9;所述多孔灯板9上设置有多个灯珠10;所述膜分布器6为多通道陶瓷膜分布器;

[0028] 在处理废水时,将废水泵入到吸附处理池内,吸附处理后的废水进入到芬顿氧化池内进行处理,通过膜分布器向芬顿氧化池内加入过氧化氢,然后加入催化剂,在供光装置的作用下,在芬顿氧化池内同时进行芬顿氧化以及光催化处理,提高废水处理效果;且膜分布器的设置可有效提高过氧化氢的利用率。芬顿氧化池内的出水进入到膜分离器中,分离后的出水进入到净水池内,分离后的催化剂进入到芬顿氧化池内进行重复利用,节约废水处理成本。

[0029] 进一步的,所述芬顿氧化池2的底部设置有布气盘11;所述布气盘11通过进气管12连通有惰性气体储存罐13;所述芬顿氧化池2的内壁上设置有微波发生器14;处理废水时,向芬顿氧化池内通入惰性气体微气泡,在不影响废水处理的前提下,有效提高了芬顿氧化池内催化剂与废水之间的碰撞几率,进而改善废水处理效果。微波可以实现分子水平加热,具有降低极性分子反应活化能和提高污染物处理效率的优点;本装置采用芬顿氧化与微波相结合,微波条件可强化过氧化氢解离生成·OH,进而提高过氧化氢的利用率。

[0030] 所述芬顿氧化池2的顶部还设置有催化剂入口15、酸液入口16以及碱液入口17。所述酸液入口16、所述碱液入口17分别通过酸液管18、碱液管19连通有酸液储存罐20、碱液储存罐21;所述酸液管18、所述碱液管19上均设置有流量阀22;可对芬顿氧化池内废水的pH进行有效调节。

[0031] 所述吸附处理池1内设置有多层吸附组件;所述吸附组件包括设置在所述吸附处理池1内的可拆卸支架23以及交替设置在所述可拆卸支架23上的碳纳米纤维膜吸附层24、氧化石墨烯颗粒吸附层25;所述可拆卸支架23的上部设置有多个提手26;该设置可有效对废水中的污染物进行处理,且可以对吸附组件进行更换。

[0032] 此外应理解,在阅读了本实用新型讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本实用新型作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

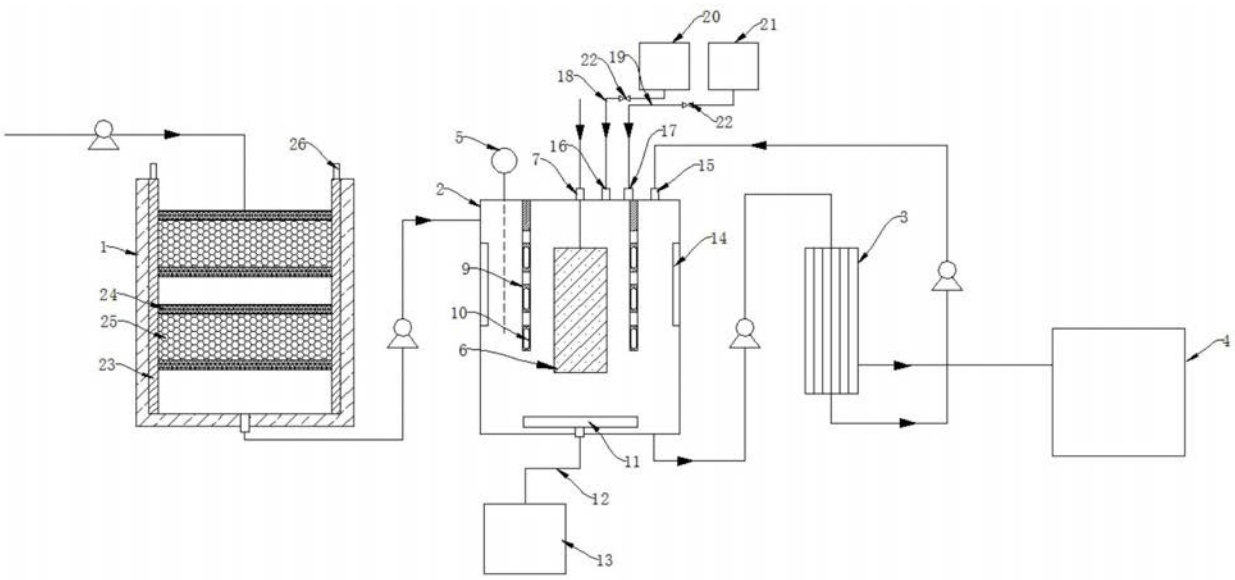


图1

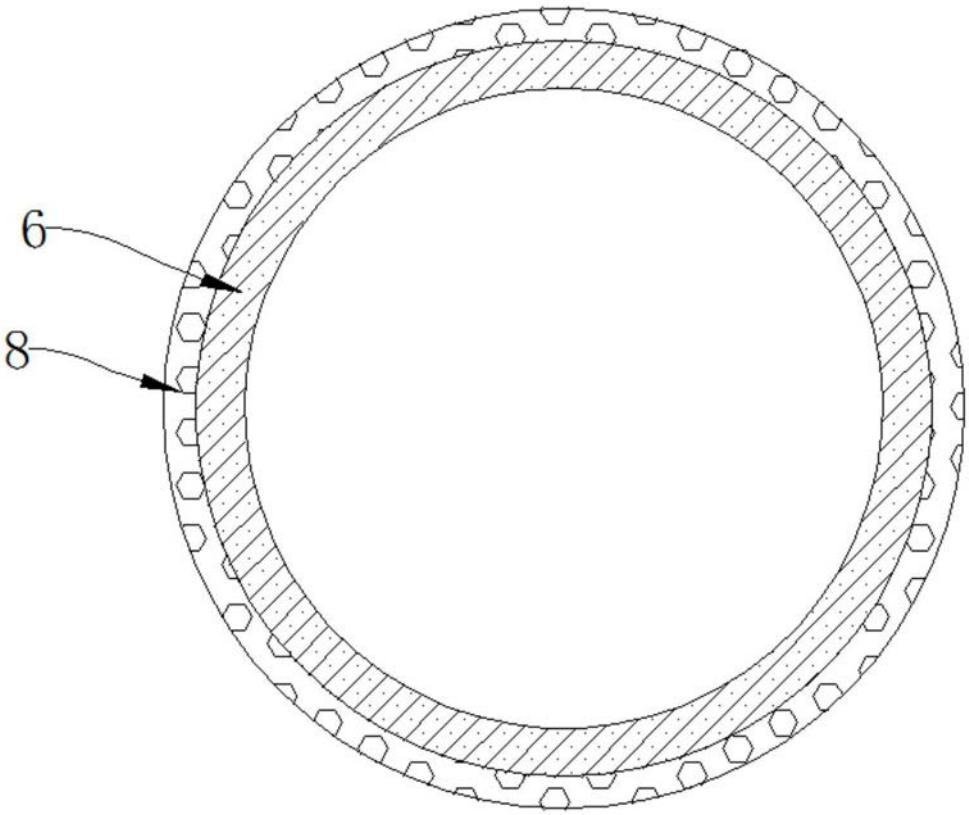


图2