



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202265470 U

(45) 授权公告日 2012. 06. 06

(21) 申请号 201120419112. 2

(22) 申请日 2011. 10. 28

(73) 专利权人 北京建筑材料科学研究总院有限公司

地址 100041 北京市石景山区金顶北路 69 号院

(72) 发明人 顾军 芦澍 李春萍 殷杰

(74) 专利代理机构 北京国林贸知识产权代理有限公司 11001

代理人 李桂玲 杜国庆

(51) Int. Cl.

C02F 9/04 (2006. 01)

C02F 101/20 (2006. 01)

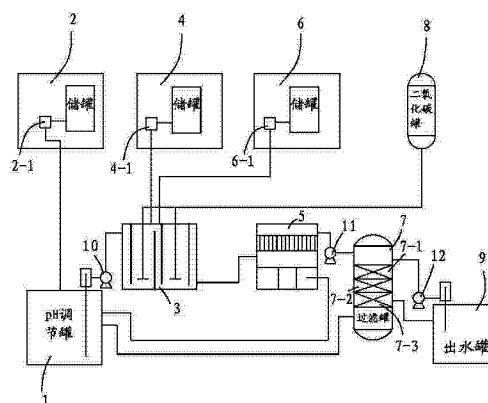
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种应用于多种重金属或多种形态重金属废水处理的装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种应用于多种重金属或多种形态重金属废水处理的装置,包括 pH 调节罐、氢氧化钠添加装置、混合反应器、沉淀剂添加装置、斜板沉淀罐、螯合剂添加装置、过滤罐、二氧化碳罐和出水罐;本实用新型适合多种重金属或复杂形态的重金属废水,设备简单、占地面积小,设备设计结构紧凑,相应的占地面积缩小 50% 以上;同时设备投资减少 50% 以上,省能耗,以气体搅动混合代替机械搅拌,而且只需一级提升,多为重力流,大大节省能耗。



1. 一种应用于多种重金属或多种形态重金属废水处理的装置,包括 PH 调节罐、氢氧化钠添加装置、混合反应器、沉淀剂添加装置、斜板沉淀罐、螯合剂添加装置、过滤罐、二氧化碳罐和出水罐;其特征在于,所述氢氧化钠添加装置、沉淀剂添加装置、螯合剂添加装置分别是储罐连接一个计量泵,所述氢氧化钠添加装置的计量泵连接至 PH 调节罐,PH 调节罐通过一个污水泵连接至混合反应器,沉淀剂添加装置的计量泵和螯合剂添加装置的计量泵分别连接至混合反应器上端,二氧化碳罐连接至混合反应器上端,混合反应器下端连接至斜板沉淀罐,斜板沉淀罐上部通过中间泵连接至过滤罐上部,过滤罐下部和斜板沉淀罐下部分别连接至 PH 调节罐,过滤罐上部通过抽水泵与出水罐连接,过滤罐中放置有滤料。

2. 根据权利要求 1 的一种应用于多种重金属或多种形态重金属废水处理的装置,其特征在于,所述过滤罐中滤料上下之间分为三层,分别是铁砂层、SDK 滤料层和石英砂层,从石英砂层的罐壁设置有管道连接至出水罐。

一种应用于多种重金属或多种形态重金属废水处理的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理技术领域,特别针对一种应用于多种重金属或多种形态重金属废水处理的装置。

背景技术

[0002] 重金属是指比重大于或等于 5.0 的金属,如 Fe、Mn、Cu、Zn、Cd、Hg、Ni、Co 等,而在环境污染方面重金属一般是指汞、镉、铬和类金属砷等生物毒性显著的元素,也指具有一定毒性的一般重金属,如锌、铜、镍、锡等金属元素。重金属是一种难于控制的污染物,其毒性大、潜伏期长,且能沿食物链富集重金属废水排入水体后不能被生物降解为无害物,重金属废水排入水体后,除部分为水生生物、鱼类吸收外,其它部分易被水中各种有机和无机胶体及微粒物质吸附,再经聚集沉降于水体底部,水体中某些重金属可在微生物作用下转化成毒性更强的有机化合物,例如:无机汞在天然水体中可被微生物转化成毒性更强的甲基汞。因此,重金属废水污染具有长期持续性的特点,应该严格控制重金属废水的污染。

[0003] 目前对重金属废水的处理方法主要有物理法、化学法、物理化学法以及生物处理法。传统的物理化学处理方法包括物理吸附法、化学沉淀法、氧化还原法、离子交换法、电化学法和膜分离法等,这些方法最突出的特点是对浓度较大的重金属离子废水处理得较好。目前化学方法应用较为广泛,主要的化学法有中和凝聚沉淀法、硫化物沉淀法、铁氧体法、螯合沉淀法、离子浮选法、离子交换树脂法、电解法、活性炭吸附法等。化学法中化学沉淀法具有处理工艺简单、成本低、处理水量大等优点,但是不同的沉淀方法各有其优缺点,适用范围不完全相同,所以在工艺实施中需组合处理才可达标。

[0004] 针对多种重金属混合物或复杂形态的重金属废水,由于其沉淀条件各有不同,传统工艺很难使所有重金属污染物都达标,该类废水处理是目前重金属处理的一大难点。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是针对上述问题提出的一种应用于多种重金属或多种形态重金属废水处理的装置技术方案,将中和凝聚、硫化物沉淀、螯合沉淀相结合,用于重金属废水的高效分离。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案是:一种应用于多种重金属或多种形态重金属废水处理的装置,包括 PH 调节罐、氢氧化钠添加装置、混合反应器、沉淀剂添加装置、斜板沉淀罐、螯合剂添加装置、过滤罐、二氧化碳罐和出水罐;其中,所述氢氧化钠添加装置、沉淀剂添加装置、螯合剂添加装置分别是储罐连接一个计量泵,所述氢氧化钠添加装置的计量泵连接至 PH 调节罐,PH 调节罐通过一个污水泵连接至混合反应器,沉淀剂添加装置的计量泵和螯合剂添加装置的计量泵分别连接至混合反应器上端,二氧化碳罐连接至混合反应器上端,混合反应器下端连接至斜板沉淀罐,斜板沉淀罐上部通过中间泵连接至过滤罐上部,过滤罐下部和斜板沉淀罐下部分别连接至 PH 调节罐,过滤罐上部通过抽水泵与出水罐连接,过滤罐中放置有滤料。

[0007] 所述过滤罐中滤料上下之间分为三层,分别是铁砂层、SDK 滤料层和石英砂层,从石英砂层的罐壁设置有管道连接至出水罐。

[0008] 本实用新型的有益效果是:

[0009] 一、适合多种重金属或复杂形态的重金属废水,将加药沉淀与加气沉淀相结合,配以螯合剂的捕集作用,去除效果好,具有广泛的适应性。

[0010] 二、保障性高,采用新型多介质过滤器将沉淀罐出水中微量重金属分离,确保出水达标。

[0011] 三、处理负荷较高,本实用新型处理负荷高出传统系统 4-5 倍,重金属分离效率提高;处理后出水较好,运行稳定;

[0012] 四、设备简单、占地面积小,设备设计结构紧凑,相应的占地面积缩小 50% 以上;同时设备投资减少 50 % 以上。

[0013] 五、省能耗,以气体搅动混合代替机械搅拌,而且只需一级提升,多为重力流,大大节省能耗。

[0014] 六、设置在线监测装置,自动加药和调节,自动化程度高。

[0015] 下面结合附图实施例对本实用新型作一详细描述。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型装置系统连接示意图。

具体实施方式

[0017] 一种应用于多种重金属或多种形态重金属废水处理的装置,包括 PH 调节罐 1、氢氧化钠添加装置 2、混合反应器 3、沉淀剂(Na_2S)添加装置 4、斜板沉淀罐 5、螯合剂(MPT4)添加装置 6、过滤罐 7、二氧化碳罐 8 和出水罐 9;其中,所述氢氧化钠添加装置、沉淀剂添加装置、螯合剂添加装置分别是储罐连接一个计量泵 2-1、4-1、6-1,所述氢氧化钠添加装置的计量泵连接至 PH 调节罐,PH 调节罐通过一个污水泵 10 连接至混合反应器,沉淀剂添加装置的计量泵和螯合剂添加装置的计量泵分别连接至混合反应器上端,二氧化碳罐连接至混合反应器上端,混合反应器下端连接至斜板沉淀罐,斜板沉淀罐上部通过中间泵 11 连接至过滤罐上部,过滤罐下部和斜板沉淀罐下部分别连接至 PH 调节罐,过滤罐上部通过抽水泵 12 与出水罐连接,过滤罐中放置有滤料。

[0018] 所述过滤罐中滤料上下之间分为三层,分别是铁砂层 7-1、SDK 滤料层 7-2 和石英砂层 7-3,从石英砂层的罐壁设置有管道连接至出水罐。

[0019] 重金属废水经 pH 调节罐,调节水量、均化水质的同时调节 PH 值达到 9.5 左右(视具体情况调整),再经提升泵(污水泵)打入两级加药反应器,分别投入 Na_2S 、MPT4 药剂(理论值 2 倍以上),通入二氧化碳(或烟道气)搅拌混匀,然后经斜板沉淀分离重金属沉淀,其出水通过多介质过滤器,逐级过滤即铁砂、SDK 滤料、石英砂过滤,分别通过过滤吸附作用,催化氧化作用去除残余重金属后予以排放。整个装置设置在线监测装置下进行控制,自动加药和调节。混合反应器以气体搅动混合代替机械搅拌,而且只需一级提升,其他为重力流,大大节省能耗。

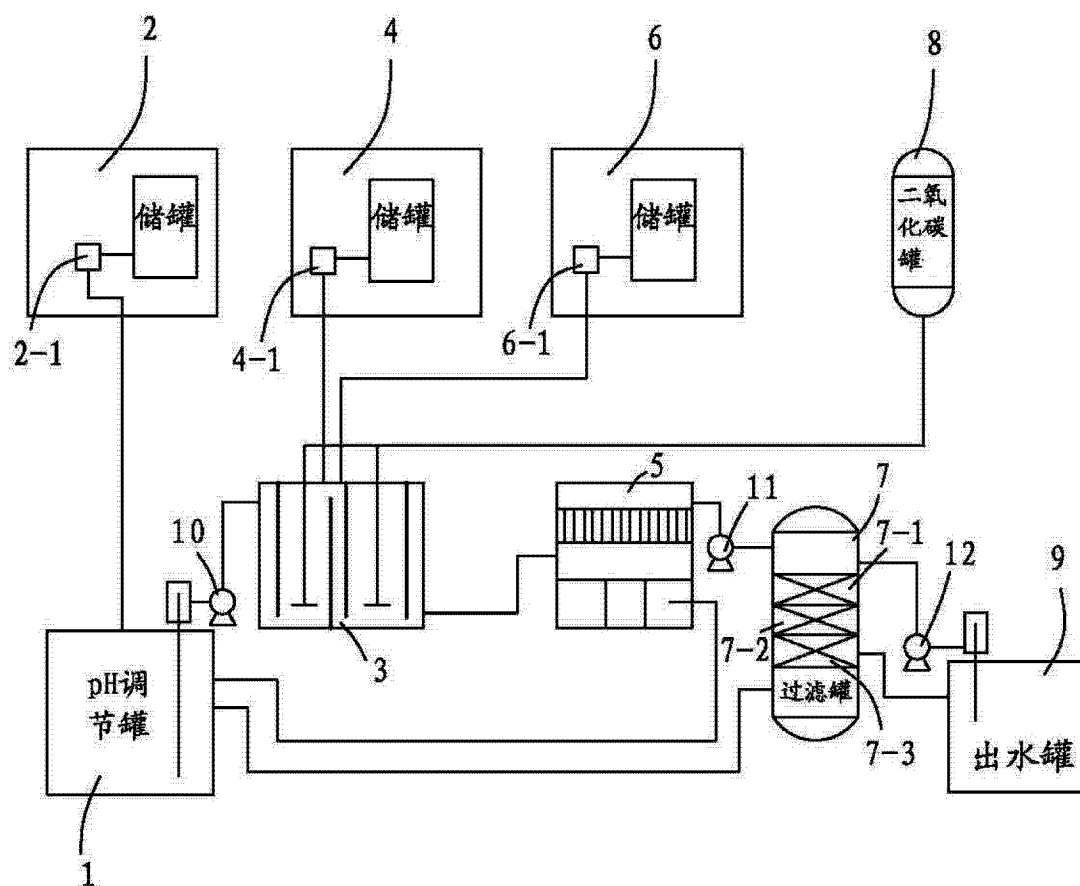


图 1