



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105000729 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201510406600. 2

(22) 申请日 2015. 07. 13

(71) 申请人 苏州经贸职业技术学院
地址 215000 江苏省苏州市高新区国际教育园北区学府路 287 号

(72) 发明人 周曲珠

(74) 专利代理机构 北京汇智胜知识产权代理事务所(普通合伙) 11346
代理人 魏秀莉

(51) Int. Cl.
C02F 9/08(2006. 01)

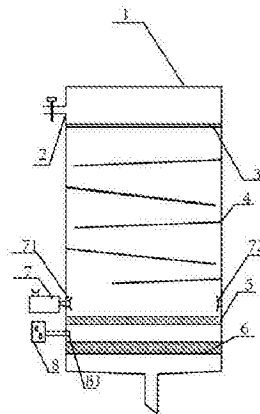
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种综合废水净化系统

(57) 摘要

本发明公开了一种综合废水净化系统,包括净化塔、雾化器、臭氧机,净化塔上部侧壁设有废水入口,内部从上到下依次设有缓流层、导流层以及吸附层;缓流层为单层平板结构,位于废水入口下方;单层平板结构上远离废水入口的一端设有多个通孔;导流层由多层斜面导流板组成;导流板表面设有光栅结构;光栅结构表面设有多孔膜;雾化器的喷嘴位于净化塔内,位于导流层下方;吸附层由两层石英砂过滤网组成;两层石英砂过滤网之间设有与臭氧机相连的臭氧入口;净化塔底端设有流体出口。本发明提供的综合废水净化系统可及时准确的处理废水,达到排放要求,保护环境,也为企业造福;装置组成合理,维护容易。



1. 一种综合废水净化系统,其特征在于:包括净化塔、雾化器、臭氧机,所述净化塔上部侧壁设有废水入口,内部从上到下依次设有缓流层、导流层以及吸附层;所述缓流层为单层平板结构,位于废水入口下方;所述单层平板结构上远离废水入口的一端设有多个通孔;所述导流层由多层斜面导流板组成;所述导流板表面设有光栅结构;所述光栅结构表面设有多孔膜;所述雾化器的喷嘴位于净化塔内,位于导流层下方;所述吸附层由两层石英砂过滤网组成;所述两层石英砂过滤网之间设有与臭氧机相连的臭氧入口;所述净化塔底端设有流体出口。

2. 根据权利要求1所述综合废水净化系统,其特征在于:所述单层平板结构上,设有多个通孔的区域的面积为整个单层平板面积的20-25%。

3. 根据权利要求1所述综合废水净化系统,其特征在于:所述斜面导流板与水平面的夹角为10-15度。

4. 根据权利要求1所述综合废水净化系统,其特征在于:所述多孔膜由纤维状高分子吸附材料编织得到。

5. 根据权利要求1所述综合废水净化系统,其特征在于:所述多孔膜的厚度为0.4-0.8mm。

6. 根据权利要求1所述综合废水净化系统,其特征在于:所述多孔膜的孔隙率为60-65%。

7. 根据权利要求1所述综合废水净化系统,其特征在于:所述斜面导流板为五层。

8. 根据权利要求1所述综合废水净化系统,其特征在于:所述光栅结构的厚度为2.5-3毫米,占空比为0.46-0.52。

9. 根据权利要求1所述综合废水净化系统,其特征在于:所述雾化器的喷嘴为两个,且两个喷嘴关于净化塔的轴线对称分布。

10. 根据权利要求1所述综合废水净化系统,其特征在于:所述两层石英砂过滤网的过滤精度不同。

一种综合废水净化系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种废水处理装置,具体涉及一种综合废水净化系统,用于废水的高效处理。

背景技术

[0002] 废水是指居民活动过程中排出的水及径流雨水的总称,它包括生活污水、工业废水和初雨径流入排水管渠等其它无用水。电镀是当今全球三大污染行业之一。电镀废水,尤其是综合电镀废水具有污染物种类多、成分复杂、毒性大以及危害严重的特点,其主要污染物是多种重金属离子、氰化物、废酸和废碱等。电镀工厂排出的废水和废液,如镀件漂洗水、废槽液、设备冷却水和冲洗地面水等,其水质因生产工艺而异,往往含油多种金属离子,一般来说,常含有 Cr^{6+} 、 Cd^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Zn^{2+} 、 Fe^{2+} 等重金属;电镀废水有毒,危害大。如氰可引起人畜急性中毒,致死,低浓度长期作用也能造成慢性中毒。镉可使肾脏发生病变,并会引起痛痛病。六价铬可引起肺癌、肠胃道疾病和贫血,并会在骨、脾和肝脏内蓄积。因此,电镀废水必须严格控制,妥善处理。

[0003] 在生活污水、食品加工和造纸等工业废水中,含有碳水化合物、蛋白质、油脂、木质素等有机物质。这些物质以悬浮或溶解状态存在于污水中,可通过微生物的生物化学作用而分解。在其分解过程中需要消耗氧气,因而被称为耗氧污染物。这种污染物可造成水中溶解氧减少,影响鱼类和其他水生生物的生长。水中溶解氧耗尽后,有机物进行厌氧分解,产生硫化氢、氨和硫醇等难闻气味,使水质恶化。水体中有机物成分非常复杂,耗氧有机物浓度常用单位体积水中耗氧物质生化分解过程中所消耗的氧量表示。

[0004] 现有的废水的处理方法为:直接对工厂排出的废水通过重金属离子去除装置去除重金属离子,然后通过污水管网排到污水处理厂进行氨氮和有机物的处理。具体水处理工艺很多,包括树脂交换、电解法、化学法与气浮等。现有的废水处理方法存在电解法能耗高,电耗和铁耗均高,对高浓度含铬废水产生污泥量太多,不适应,同时对含氰废水处理不理想;化学药剂和气浮法采用化学药品氧化还原中和,用气浮上浮方法进行泥水分离,因电镀污泥比重大,并且废水中含有多种有机添加剂,实际使用时气浮分离不彻底,并且运行管理不便的不足

所以,为了实现综合废水的真正有效处理,需要研发一种综合废水净化系统,其能够用于废水的高效处理。

发明内容

[0005] 本发明的发明目的是提供一种综合废水净化系统,可以有效地去除废水中的金属离子和有机物。

[0006] 为达到上述发明目的,本发明采用的技术方案是:

一种综合废水净化系统,包括净化塔、雾化器、臭氧机,所述净化塔上部侧壁设有废水入口,内部从上到下依次设有缓流层、导流层以及吸附层;所述缓流层为单层平板结构,位

于废水入口下方；所述单层平板结构上远离废水入口的一端设有多个通孔；所述导流层由多层斜面导流板组成；所述导流板表面设有光栅结构；所述光栅结构表面设有多孔膜；所述雾化器的喷嘴位于净化塔内，位于导流层下方；所述吸附层由两层石英砂过滤网组成；所述两层石英砂过滤网之间设有与臭氧机相连的臭氧入口；所述净化塔底端设有流体出口。

[0007] 本发明中，单层平板结构上，设有多个通孔的区域的面积为整个单层平板面积的20-25%。可以减缓流速，增加过滤、吸附效果，同时通过设置的孔，不会阻碍废水的处理效率增加废水与导流板的接触时间，提高过滤效果，不会使得水流速下降厉害，避免流速下降导致的颗粒过滤效果差的缺陷。

[0008] 本发明中，斜面导流板与水平面的夹角为10-15度。导流板斜向设置，引导废水的流向以及在引导过程中很好的去除废水中的有机物，现有的去除有机物的方式大都在静止水池中加入微生物或者物理吸附，本发明首次在废水流动过程中，有效的去除水中有机物，既提高效率又精简设备。可以根据需要设置导流板与塔壁之间的间隙，流体从间隙中流到下一个导流板上，本发明的斜面导流板优选为五层。

[0009] 有机物去除是微观处理效应，与过滤颗粒物等大杂质不同，采用由纤维状高分子吸附材料编织得到的多孔膜可以有效去除有机物；多孔膜的厚度为0.4-0.8mm；多孔膜的孔隙率为60-65%。

[0010] 本发明首次利用光栅结构形成有机物去除场所，光栅结构的厚度为2.5-3毫米，占空比为0.46-0.52。可以有效增加废水与多孔膜的接触，在每一个光栅结构的凹槽中，废水有极短暂的停顿，增加有机物去除率。

[0011] 优选的，雾化器的喷嘴为两个，且两个喷嘴关于净化塔的轴线对称分布。雾化器中放置的是可以是金属络合成固体物的试剂，试剂经雾化器雾化后由雾化喷嘴进入塔内与废水混合，雾化物可以增加混合均匀度，设置两个相互对称的雾化喷嘴，使得废水与试剂的混合无死角。

[0012] 石英砂过滤网一方面去除废水中的颗粒物，更关键的是形成的回流通道，增加水与臭氧的接触，进一步去除有害物质；两层石英砂过滤网的过滤精度不同。

[0013] 本发明的纤维状高分子吸附材料具有一定的强度，具有多孔结构，有效增加比表面积，亲油基团不仅存在于纤维表面，也大量存在微孔中，加快纤维吸附速度并进一步提高吸附容量。

[0014] 吸附技术是通过吸附材料捕集排入环境中的有害物达到处理的目的，可避免对环境的破坏，其核心在于吸附材料，以活性炭为代表的传统吸附材料以及相关吸附技术在吸附效果和工艺操作方面存在的缺陷，无法达到工业化的治理要求，尤其是颗粒状活性炭用于废水有机物污染事故处置时，根本无法实现对水面漂浮有毒有机污染物的清理回收，本发明首次利用高分子吸附材料，有效的解决了废水中的有机污染物，又避免了现有化学处理、生物处理方法带来的副作用。

[0015] 由于上述技术方案运用，本发明与现有技术相比具有下列优点：

1. 本发明首次在废水流动过程中，有效的去除水中有机物，既提高效率又精简设备，利用光栅结构形成有机物去除场所，可以有效增加废水与多孔膜的接触，在每一个光栅结构的凹槽中，废水有极短暂的停顿，增加有机物去除率。

[0016] 2. 本发明提供的综合废水净化系统为一体装置,可及时准确的处理综合废水,达到排放要求,保护环境,也为企业造福;装置组成合理,维护容易,适用于废水处理。

附图说明

[0017] 图 1 为实施例中综合废水净化系统结构示意图;

图 2 为单层平板结构示意图;

图 3 为光栅结构示意图;

其中,净化塔 1、废水入口 2、单层平板结构 3、通孔 31、斜面导流板 4、光栅结构 41、石英砂过滤网 5、石英砂过滤网 6、雾化器 7、臭氧机 8、喷嘴 71、喷嘴 72、臭氧入口 81。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述:

实施例一:

见附图 1,一种综合废水净化系统,包括净化塔 1,其上部侧壁设有废水入口 2、底端设有流体出口,为了更好流出,底部可以设置一定的倾斜,水入口下方设有单层平板结构 3,单层平板结构上设有多个通孔 31;单层平板结构下方五层斜面导流板 4,斜面导流板与水平面的夹角为 10-15 度;导流板表面设有光栅结构 41;光栅结构表面设有多孔膜;导流板下方设有两层石英砂过滤网 5、6。

[0019] 还包括雾化器 7、臭氧机 8;雾化器的两个喷嘴 71、72 位于净化塔内,位于导流层下方;与臭氧机相连的臭氧入口 81 在两层石英砂过滤网之间。

[0020] 上述多孔膜由纤维状高分子吸附材料编织得到,厚度为 0.4-0.8mm,多孔膜的孔隙率为 60-65%。

[0021] 参见附图 2,为单层平板结构示意图,设有多个通孔的区域的面积为整个单层平板面积的 20%。

[0022] 参见附图 3,为光栅结构示意图,其厚度为 2.5 毫米,占空比为 0.5。

[0023] 实施例二

一种综合废水净化系统,与实施例一主体近似,其中斜面导流板为四层,最下方的导流板底部设有通孔;单层平板结构中,设有多个通孔的区域的面积为整个单层平板面积的 25%;光栅结构的厚度为 3 毫米,占空比为 0.5。

[0024] 实施例三

实际处理时,废水由入口进入塔内,经由单层平板的孔流到导流板,有机物被去除;然后废水与试剂混合,形成金属固体物,流经石英砂过滤网过滤固体颗粒,同时臭氧进一步去除水中有害物,出水即可完成废水处理。

[0025] 表 1 为废水处理前后各物质含量,可以看出,本发明的装置有效的将废水处理为符合排放标准的水体。

[0026] 表 1 电镀废水处理前后各物质含量(mg/L)

| | CN | Fe ^{2+/3+} | Cr ⁶⁺ | Ni ²⁺ | Zn ²⁺ | Cu ²⁺ | COD |
|------|-----|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------|
| 处理前 | 102 | 20.1 | 18.6 | 14.3 | 45.3 | 56.3 | 253.1 |
| 实施例一 | 无 | 0.03 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 15 |
| 实施例二 | 无 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 11 |

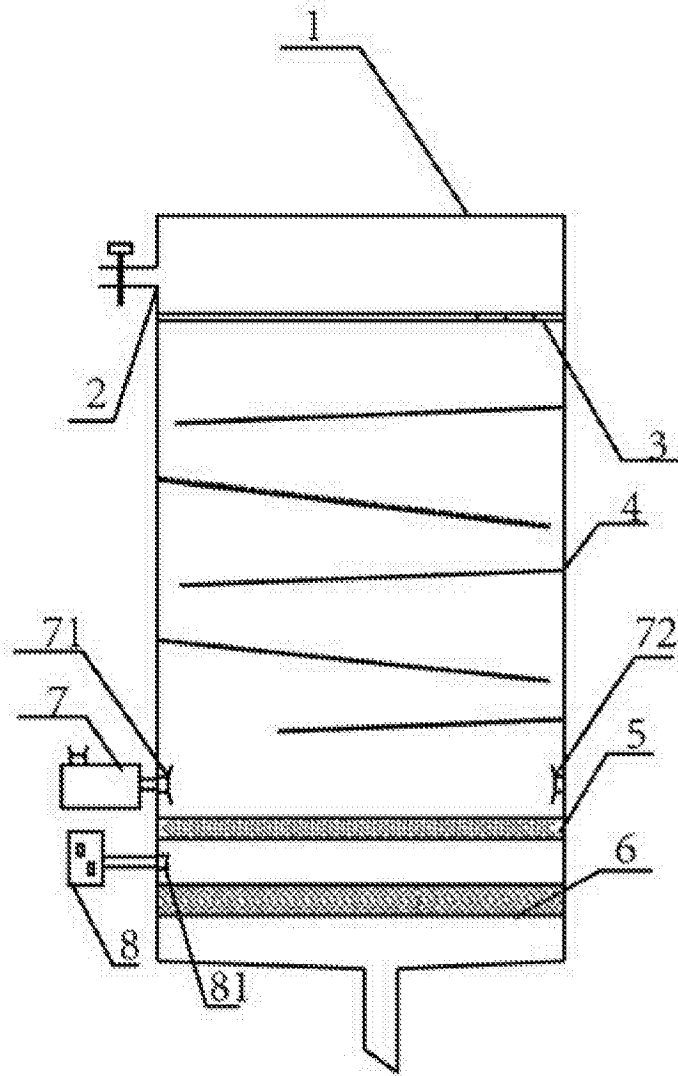


图 1

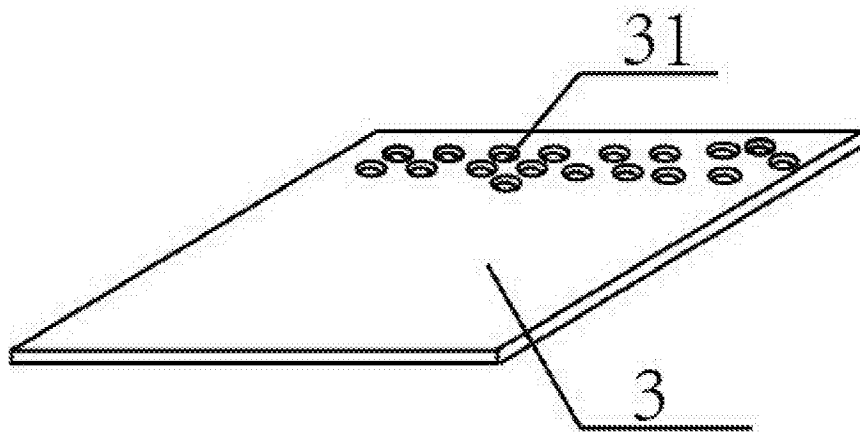


图 2

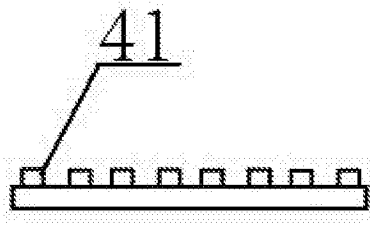


图 3