



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102616979 B

(45) 授权公告日 2013.06.12

(21) 申请号 201110441990.9

(22) 申请日 2011.12.26

(73) 专利权人 上海集惠环保科技发展有限公司
地址 201507 上海市奉贤区化学工业区环华
路1号210室

(72) 发明人 高雷 党俐 张伟军 刘正华
王玉川

(74) 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限
公司 31224

代理人 吕伴

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

C02F 1/72 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2005/0077245 A1, 2005.04.14, 说明书实
施例 1-3.

CN 101638283 A, 2010.02.03, 实施例 1, 附
图 1.

CN 101746917 A, 2010.06.23, 实施例 1-4,
附图 1.

CN 202022821 U, 2011.11.02, 说明书实施例
1-3, 附图 1-4.

审查员 邹卫兵

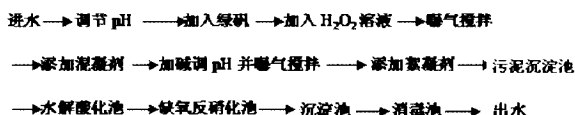
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种金属加工表面处理液废水的处理方法

(57) 摘要

本发明公开的一种金属加工表面处理液废水
的处理方法,其首先调节表面处理液废水 pH 值;
然后加入固体七水合硫酸亚铁和过氧化氢溶液
并曝气搅拌反应,接着加入混凝剂曝气搅拌;接
着将废水的 pH 值调至 7~8,曝气搅拌后,加入
絮凝剂,待产生絮体后打入污泥沉淀池沉淀;污
泥沉淀池溢流水进入水解酸化池进行预处理,
水解酸化池的出水进入缺氧反硝化池处理,缺氧
反硝化池的出水进入好氧池处理,好氧池的出
水进入沉淀池沉淀,沉淀池的出水进入消毒池
进行消毒处理,消毒后的出水达标排放。本发
明采用 Fenton 氧化技术先改善废水生化性,同
时降低有机负荷,然后利用混凝同步去除重金
属,最后采用生化处理,已利用于工业化生产,
且出水水质良好。



1. 一种金属加工表面处理液废水的处理方法,其特征在于,具体包括如下步骤:

1)、将表面处理液废水泵入曝气池中,用 pH 调节剂调节表面处理液废水 pH 值至 3;加入表面处理液废水质量百分比 5%的固体七水合硫酸亚铁进行曝气搅拌溶解,待固体七水合硫酸亚铁完全溶解后,加入按表面处理液废水体积百分比 2%的重量百分比浓度为 27%过氧化氢溶液并曝气搅拌反应 4 小时,接着在反应完成的物料中按照质量百分比 2%的量加入重量百分比浓度为 10%混凝剂,曝气搅拌 30s;加碱将废水的 pH 值调至 7~8,曝气搅拌 2 小时,汽水比 18:1,然后加入按表面处理液废水质量百分比为 1%的絮凝剂,待产生絮体后打入污泥沉淀池沉淀 2 小时;

2)、污泥沉淀池溢流水进入水解酸化池进行预处理,预处理 12~24 小时,水解酸化池溶解氧小于 0.2mg/L,沉淀池为竖流沉淀池,水力停留时间为 2 小时,污泥沉淀池的沉淀物进压滤机,出水进水解酸化池,滤饼焚烧;

3)、水解酸化池的出水进入缺氧反硝化池进行缺氧反硝化处理,处理时间为 12~24 小时,溶解氧小于 0.5mg/L;

4)、缺氧反硝化池的出水进入好氧池进行好氧处理 24 小时,好氧池溶解氧 3mg/L;

5)、好氧池的出水进入沉淀池沉淀 2 小时,好氧池的沉淀物进污泥浓缩池浓缩;

6)、沉淀池的出水进入消毒池进行消毒处理,消毒后的出水达标排放,沉淀池的沉淀物进压滤机,出水消毒后排放,滤饼焚烧。

2. 如权利要求 1 所述的金属加工表面处理液废水的处理方法,其特征在于,所述步骤 1) 中, pH 调节剂为硫酸、氢氧化钙或氢氧化钠。

3. 如权利要求 1 所述的金属加工表面处理液废水的处理方法,其特征在于,所述步骤 1) 中,所述混凝剂为重量百分比浓度为 10%的 PAC 溶液或重量百分比浓度为 10%的 PFS 溶液。

4. 如权利要求 1 所述的金属加工表面处理液废水的处理方法,其特征在于,所述步骤 1) 中,所述碱为氢氧化钙或氢氧化钠。

5. 如权利要求 1 所述的金属加工表面处理液废水的处理方法,其特征在于,所述步骤 1) 中,所述絮凝剂为重量百分比浓度为 1%的 PAM 溶液。

6. 如权利要求 1 所述的金属加工表面处理液废水的处理方法,其特征在于,所述步骤 6) 中,所述消毒处理选自氯气消毒、二氧化氯消毒、臭氧消毒或者紫外线消毒。

一种金属加工表面处理液废水的处理方法

技术领域：

[0001] 本发明涉及废水处理技术领域，特别涉及一种金属加工表面处理液废水的处理方法。

背景技术：

[0002] 表面处理是利用物理的、化学的，或者其他方法，在金属表面形成的一层有一定厚度，不同于基体材料且有一定的强化、防护或特殊功能的覆盖层。表面处理工艺包括基体前处理、涂层制备、涂层后处理三个部分，常用的有除油、除锈、磷化、氧化、钝化、喷漆、电泳、染色、发黑等。表面处理废水主要是来自各工序的冲洗水及浓废液，由于各工序在药液槽中添加的化学药剂不同，污染物的成份比较复杂。废水中有碱性或酸性物质、有机物，且含有多种金属离子和非金属离子，其中有一些为一类污染物，必须经处理后排放。

[0003] 由于表面处理废液中含有各种重金属和难生化降解的有机物，直接采用生化处理是不现实的，往往需要物化预处理以去除其中的重金属和化学转化之后再进行生化处理。因为采用化学氧化技术的成本是非常高的，所以其一般作为生化处理的预处理技术，不但可以降低生化处理的负荷，同时可以改善废水的生化性。然而，氧化剂和催化剂的投加量是非常关键的，有些废水经过 Fenton 氧化、二氧化氯等氧化技术处理后毒性不但不会降低，有时还会增加，这就要求处理不同废水时进行生化性检测分析。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于针对现有金属加工表面处理液废水处理方法的不足而提供一种新的金属加工表面处理液废水的处理方法。该处理方法采用 Fenton 氧化技术先改善废水生化性，同时降低有机负荷，然后利用混凝同步去除重金属，最后采用生化处理，已利用于工业化生产，且出水水质良好。

[0005] 本发明所要解决的技术问题可以通过以下技术方案来实现：

[0006] 一种金属加工表面处理液废水的处理方法，具体包括如下步骤：

[0007] 1、将表面处理液废水泵入曝气池中，用 pH 调节剂调节表面处理液废水 pH 值至 3；加入表面处理液废水质量百分比 5% 的固体七水合硫酸亚铁进行曝气搅拌溶解，待固体七水合硫酸亚铁完全溶解后，加入按表面处理液废水体积百分比 2% 的重量百分比浓度为 27% 过氧化氢溶液并曝气搅拌反应 4 小时，接着在反应完成的物料中按照质量百分比 2% 的量加入重量百分比浓度为 10% 混凝剂，曝气搅拌 30s；加碱将废水的 pH 值调至 7~8，曝气搅拌 2 小时，汽水比 18：1，然加入按表面处理液废水质量百分比为 1% 的絮凝剂，待产生絮体后打入污泥沉淀池沉淀 2 小时；

[0008] 2、污泥沉淀池溢流水进入水解酸化池进行预处理，预处理 12~24 小时，水解酸化池溶解氧小于 0.2mg/l，沉淀池为竖流沉淀池，水力停留时间为 2 小时，污泥沉淀池的沉淀物进压滤机，出水进水解酸化池，滤饼焚烧；

[0009] 3、水解酸化池的出水进入缺氧反硝化池进行缺氧反硝化处理，处理时间为 12~

24 小时,溶解氧小于 0.5mg/l ;

[0010] 4、缺氧反硝化池的出水进入好氧池进行好氧处理 24 小时,好氧池溶解氧为 3mg/l ;

[0011] 5、好氧池的出水进入沉淀池沉淀 2 小时 ;

[0012] 6、沉淀池的出水进入消毒池进行消毒处理,消毒后的出水达标排放,沉淀池的沉淀物进压滤机,出水消毒后排放,滤饼焚烧。

[0013] 在本发明的一个优选方案中,所述步骤 1 中,pH 调节剂为硫酸、氢氧化钙或氢氧化钠。

[0014] 在本发明的一个优选方案中,所述步骤 1 中,所述混凝剂为重量百分比浓度为重量百分比浓度为 10% 的 PAC 溶液或重量百分比浓度为 10% 的 PFS 溶液。

[0015] 在本发明的一个优选方案中,所述步骤 1 中,所述碱为氢氧化钙或氢氧化钠。

[0016] 在本发明的一个优选方案中,所述步骤 1 中,所述絮凝剂为 1‰ PAM 溶液。

[0017] 在本发明的一个优选方案中,所述步骤 6 中,沉淀时间为 2 小时。

[0018] 在本发明的一个优选方案中,所述步骤 6 中,所述消毒处理选自氯气消毒、二氧化氯消毒、臭氧消毒或者紫外线消毒。

[0019] 本发明采用 Fenton 氧化技术先改善废水生化性,同时降低有机负荷,然后利用混凝同步去除重金属,最后采用生化处理,已利用于工业化生产,且出水水质良好。

附图说明

[0020] 图 1 为本发明的工艺流程图。

具体实施方式

[0021] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0022] 实施例 1

[0023] 以处理某钢厂表面处理车间产生的该类表面处理液有机废水为例来说明本发明,该钢厂表面处理车间产生的该类表面处理液有机废水 60 吨 / 年,水质如表 1 所示。

[0024] 表 1 某钢厂废水水质 (除 pH 外,其他指标单位均为 mg/l)

指标	pH	COD (mg/L)	铜 (mg/L)	镍 (mg/L)	锌 (mg/L)
数值	5.14	17100	0.18	0.32	0.46

[0026] 具体步骤如下

[0027] 1、将表面处理液废水泵入曝气池中,用硫酸调节表面处理液废水 pH 值至 3 ;加入表面处理液废水质量百分比 5% 的固体七水合硫酸亚铁进行曝气搅拌溶解,待固体七水合硫酸亚铁完全溶解后,加入按表面处理液废水体积百分比 2% 的重量百分比浓度为 27% 过氧化氢溶液并曝气搅拌反应 4 小时,接着在反应完成的物料中按照质量百分比 2% 的量加入重量百分比浓度为 10% PAC 溶液或 PFS 溶液,曝气搅拌 30s ;加氢氧化钙或氢氧化钠将废水的 pH 值调至 7 ~ 8,曝气搅拌 2 小时,水汽比为 1 : 18,加入按表面处理液废水质量百分

比为 1%、重量百分比浓度为 0.1% PAM,待产生絮体后打入污泥沉淀池沉淀 2 小时;

[0028] 2、污泥沉淀池溢流水进入水解酸化池进行预处理,预处理 12~24 小时,溶解氧浓度小于 0.2mg/l,污泥沉淀池的沉淀物进压滤机,出水进水解酸化池,滤饼焚烧;

[0029] 3、水解酸化池的出水进入缺氧反硝化池进行缺氧反硝化处理,处理时间为 12~24 小时,溶解氧浓度小于 0.5mg/l;

[0030] 4、缺氧反硝化池的出水进入好氧池进行好氧处理 48 小时,好氧池溶解氧为 3mg/l;

[0031] 5、好氧池的出水进入沉淀池沉淀 2 小时;

[0032] 6、沉淀池的出水进入消毒池进行消毒处理,消毒后的出水达到上海市二级排放标准,排放,沉淀池的沉淀物进压滤机,出水消毒后排放,沉淀物进入污泥浓缩池,浓缩池污泥再经压滤机压滤后,泥饼焚烧处理。消毒技术可采用氯气消毒、二氧化氯消毒、臭氧消毒或者紫外线消毒。

[0033] 实施例 2

[0034] 以处理某轴承厂表面处理车间产生的该类表面处理液有机废水为例来说明本发明,该轴承厂表面处理车间产生的该类表面处理液有机废水 80 吨/年,水质如表 1 所示。

[0035] 表 1 某轴承厂废水水质(除 pH 外,其他指标单位均为 mg/l)

指标	pH	COD (mg/L)	铜 (mg/L)	镍 (mg/L)	锌 (mg/L)
数值	6.42	20580	2.5	0.85	3.5

[0037] 具体步骤如下

[0038] 1、将表面处理液废水泵入曝气池中,用硫酸调节表面处理液废水 pH 值至 3;加入表面处理液废水质量百分比 5%的固体七水合硫酸亚铁进行曝气搅拌溶解,待固体七水合硫酸亚铁完全溶解后,加入按表面处理液废水体积百分比 2%的重量百分比浓度为 27%过氧化氢溶液并曝气搅拌反应 4 小时,接着在反应完成的物料中按照质量百分比 2%的量加入重量百分比浓度为 10% PAC 溶液或 PFS 溶液,曝气搅拌 30s;加氢氧化钙或氢氧化钠将废水的 pH 值调至 7~8,曝气搅拌 2 小时,曝气汽水比为 18:1,加入按表面处理液废水质量百分比为 1%、重量百分比浓度为 0.1% PAM,待产生絮体后打入污泥沉淀池沉淀 2 小时;

[0039] 2、污泥沉淀池溢流水进入水解酸化池进行预处理,预处理 12~24 小时,溶解氧浓度小于 0.2mg/l,污泥沉淀池的沉淀物进压滤机,出水进水解酸化池,滤饼焚烧;

[0040] 3、水解酸化池的出水进入缺氧反硝化池进行缺氧反硝化处理,处理时间为 12~24 小时,溶解氧浓度小于 0.5mg/l;

[0041] 4、缺氧反硝化池的出水进入好氧池进行好氧处理 48 小时,好氧池溶解氧为 3mg/l;

[0042] 5、好氧池的出水进入沉淀池沉淀 2 小时;

[0043] 6、沉淀池的出水进入消毒池进行消毒处理,消毒后的出水达到上海市二级排放标准,排放,沉淀池的沉淀物进压滤机,出水消毒后排放,沉淀物进入污泥浓缩池,浓缩池污泥再经压滤机压滤后,泥饼焚烧处理。消毒技术可采用氯气消毒、二氧化氯消毒、臭氧消毒或者紫外线消毒。

[0044] 实施例 3

[0045] 以处理某拉丝厂表面处理车间产生的该类表面处理液有机废水为例来说明本发明,该拉丝厂表面处理车间产生的该类表面处理液有机废水 98 吨/年,水质如表 1 所示。

[0046] 表 1 某拉丝厂废水水质 (除 pH 外,其他指标单位均为 mg/l)

指标	pH	COD (mg/L)	铜 (mg/L)	镍 (mg/L)	锌 (mg/L)
数值	4.89	7850	1.2	0.8	1.6

[0048] 具体步骤如下

[0049] 1、将表面处理液废水泵入曝气池中,用硫酸调节表面处理液废水 pH 值至 3;加入表面处理液废水质量百分比 5%的固体七水合硫酸亚铁进行曝气搅拌溶解,待固体七水合硫酸亚铁完全溶解后,加入按表面处理液废水体积百分比 2%的重量百分比浓度为 27%过氧化氢溶液并曝气搅拌反应 4 小时,接着在反应完成的物料中按照质量百分比 2%的量加入重量百分比浓度为 10% PAC 溶液或 PFS 溶液,曝气搅拌 30s;加氢氧化钙或氢氧化钠将废水的 pH 值调至 7~8,曝气搅拌 2 小时,水汽比为 1:18,加入按表面处理液废水质量百分比为 1%、重量百分比浓度为 0.1% PAM,待产生絮体后打入污泥沉淀池沉淀 2 小时;

[0050] 2、污泥沉淀池溢流水进入水解酸化池进行预处理,预处理 12~24 小时,溶解氧浓度小于 0.2mg/l,污泥沉淀池的沉淀物进压滤机,出水进水解酸化池,滤饼焚烧;

[0051] 3、水解酸化池的出水进入缺氧反硝化池进行缺氧反硝化处理,处理时间为 12~24 小时,溶解氧浓度小于 0.5mg/l;

[0052] 4、缺氧反硝化池的出水进入好氧池进行好氧处理 48 小时,好氧池溶解氧为 3mg/l;

[0053] 5、好氧池的出水进入沉淀池沉淀 2 小时;

[0054] 6、沉淀池的出水进入消毒池进行消毒处理,消毒后的出水达到上海市二级排放标准,排放,沉淀池的沉淀物进压滤机,出水消毒后排放,沉淀物进入污泥浓缩池,浓缩池污泥再经压滤机压滤后,泥饼焚烧处理。消毒技术可采用氯气消毒、二氧化氯消毒、臭氧消毒或者紫外线消毒。

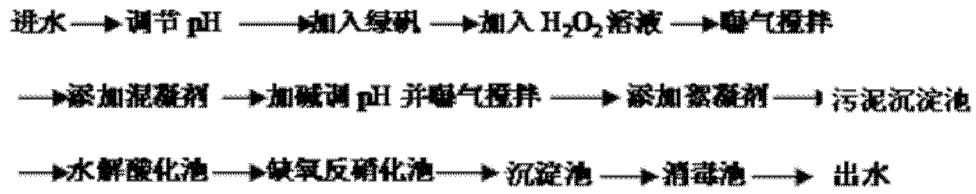


图 1