

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102153217 A

(43) 申请公布日 2011. 08. 17

(21) 申请号 201110051668. 5

C02F 101/20(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 03. 04

(71) 申请人 漆雅丽

地址 400000 重庆市渝北区兴盛大道 23 号
瑞吉花园 1 栋 14-3

申请人 吴雨时

(72) 发明人 漆雅丽 吴平益 吴雨时

(74) 专利代理机构 重庆弘旭专利代理有限责任
公司 50209

代理人 周韶红

(51) Int. Cl.

C02F 9/04(2006. 01)

C02F 103/16(2006. 01)

C02F 101/22(2006. 01)

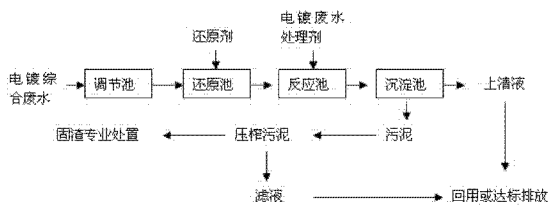
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种电镀综合废水处理方法

(57) 摘要

一种电镀综合废水处理方法,其特征在於:包括:电镀综合废水经调节池,在还原池中加入还原剂将所述废水中的 Cr⁶⁺充分还原为 Cr³⁺,再在反应池中加入电镀废水处理剂,直到反应池中废水的 PH 值为 8,废水进入沉淀池沉淀,压榨沉淀池中的污泥,回用或直接排放沉淀池中上清液及污泥压榨后的滤液;所述电镀废水处理剂按重量份计由以下组份组成:碱性物质 50~90 份,为 NaOH、KOH 或 Ca(OH)₂中的一种或多种物质组成;氧化剂 10~30 份,由 NaClO₃、Ca(ClO)₂和 CaO₂组成;捕集剂 1~10 份,由 Na₂S 和 Al(OH)₃组成;煤矸石 1~2 份。本发明方法操作简便,简化了处理工序,降低了处理成本,减少了占地面积和人力投入,节省了投资,排放水达标率在 99.9% 以上,使废水处理能连续稳定进行。



1. 一种电镀综合废水处理方法,其特征在于:包括:电镀综合废水经调节池,在还原池中加入还原剂将所述废水中的 Cr^{6+} 充分还原为 Cr^{3+} ,再在反应池中加入电镀废水处理剂,直到反应池中废水的 PH 值为 8,废水进入沉淀池沉淀,压榨沉淀池中的污泥,回用或直接排放沉淀池中上清液及污泥压榨后的滤液;所述电镀废水处理剂按重量份计,它由以下组分组成:碱性物质 50~90 份,所述碱性物质为 NaOH 、 KOH 或 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 中的一种或多种物质组成;氧化剂 10~30 份,所述氧化剂由 NaClO_3 、 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 和 CaO_2 组成;捕集剂 1~10 份,所述捕集剂由 Na_2S 和 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 组成;沉降剂:煤矸石 1~2 份。

2. 如权利要求 1 所述的电镀综合废水处理方法,其特征在于:按重量份计,所述电镀废水处理剂由所述碱性物质 75 份、所述氧化剂 18 份、所述捕集剂 5 份和所述沉降剂 2 份组成;所述还原剂为硫酸亚铁或亚硫酸钠。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的电镀综合废水处理方法,其特征在于:所述碱性物质由 NaOH 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 按重量比 3:2 组成;所述氧化剂由 NaClO_3 、 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 和 CaO_2 按重量比 1:1:1 组成。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的电镀综合废水处理方法,其特征在于:所述捕集剂由 Na_2S 和 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 按重量比 4:1 组成。

5. 如权利要求 3 所述的电镀综合废水处理方法,其特征在于:所述捕集剂由 Na_2S 和 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 按重量比 4:1 组成。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的电镀综合废水处理方法,其特征在于:采用废水泵将还原池中的的废水抽入反应池内,以重量计,按废水泵每小时的排水量加入 1~2%的所述电镀废水处理剂,并充分搅拌;经所述电镀废水处理剂处理后的废水进入沉淀池,实现固液分离。

7. 如权利要求 3 所述的电镀综合废水处理方法,其特征在于:采用废水泵将还原池中的的废水抽入反应池内,以重量计,按废水泵每小时的排水量加入 1~2%的所述电镀废水处理剂,并充分搅拌;经所述电镀废水处理剂处理后的废水进入沉淀池,实现固液分离。

8. 如权利要求 4 所述的电镀综合废水处理方法,其特征在于:采用废水泵将还原池中的的废水抽入反应池内,以重量计,按废水泵每小时的排水量加入 1~2%的所述电镀废水处理剂,并充分搅拌;经所述电镀废水处理剂处理后的废水进入沉淀池,实现固液分离。

9. 如权利要求 5 所述的电镀综合废水处理方法,其特征在于:采用废水泵将还原池中的的废水抽入反应池内,以重量计,按废水泵每小时的排水量加入 1~2%的所述电镀废水处理剂,并充分搅拌;经所述电镀废水处理剂处理后的废水进入沉淀池,实现固液分离。

一种电镀综合废水处理方法

技术领域

[0001] 本发明属于工业电镀废水处理领域,具体涉及一种含酸碱废水、镀铬废水、镀镍废水、镀锌废水、镀铜废水等电镀综合废水处理方法。

背景技术

[0002] 电镀工业园区产生的电镀综合废水,一般含酸碱废水、镀铬废水、镀镍废水、镀锌废水、镀铜废水等,其离子形态复杂、胶体状不易沉淀、各金属离子沉淀的 PH 值不一样且金属离子沉淀后固液分离困难。目前电镀工业园区采用的废水综合治理方法有很多,如化学法、离子交换法、电渗析法、电解法等,其中化学法为较常用的方法,它是在含六价铬离子的废水中加入还原剂(如硫酸亚铁、亚硫酸钠、铁粉、二氧化硫等),将六价铬还原成三价铬后加入废水处理剂氢氧化钠,调整废水的 PH 值,分级沉淀废水中的重金属离子(电镀废水中的重金属离子形成沉淀物的 PH 值是不一样的,特别是锌离子要 PH>9 的条件下才能沉淀),最后还需通过加酸调整经过沉淀后上清液的 PH 值才能排放,使得设施多、占地多,成本和运行管理难度高,处理工艺流程长,投资大,能源消耗大,工人劳动强度大,运行成本高,废水处理稳定运行和达标排放困难。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种便于操作、投资省的电镀综合废水处理方法。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:一种电镀综合废水处理方法,其特征在于:电镀综合废水经调节池,在还原池中加入还原剂将所述废水中的 Cr^{6+} 充分还原为 Cr^{3+} ,再在反应池中加入电镀废水处理剂,直到反应池中废水的 PH 值为 8,废水进入沉淀池沉淀,压榨沉淀池中的污泥,回用或直接排放沉淀池中上清液及污泥压榨后的滤液;所述电镀废水处理剂按重量份计,它由以下组分组成:碱性物质 50~90 份,所述碱性物质为 NaOH 、 KOH 或 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 中的一种或多种物质组成;氧化剂 10~30 份,所述氧化剂由 NaClO_3 、 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 和 CaO_2 组成;捕集剂 1~10 份,所述捕集剂由 Na_2S 和 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 组成;沉降剂:煤矸石 1~2 份。

[0005] 采用本发明方法处理电镀综合废水,对废水的处理能长期稳定运行,废水达标排放,且达标率在 99.9% 以上(GB21900-2008《电镀污染物排放标准》),克服了传统化学法处理电镀综合废水难达到稳定达标排放(GB8978-1996《污水综合排放标准》,一级标准)的困难。

[0006] 为了进一步提高上述方法处理电镀综合废水的能力,按重量份计,上述电镀废水处理剂优选由上述碱性物质 75 份、上述氧化剂 18 份、上述捕集剂 5 份和上述沉降剂 2 份组成;上述还原剂优选硫酸亚铁或亚硫酸钠。

[0007] 为了进一步提高上述方法除去电镀综合废水中存在的多重游离离子形态的重金属离子,上述碱性物质优选由 NaOH 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 按重量比 3:2 组成;上述氧化剂优选由 NaClO_3 、 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 和 CaO_2 按重量比 1:1:1 组成。

[0008] 为了使上述方法更好地处理电镀综合废水,进一步减少废水中存在的大量 Fe^{3+} 与

OH⁻生成胶状的Fe(OH)₃悬浮在废水中并与其它游离金属离子生成络合物,上述捕集剂优选由Na₂S和Al(OH)₃按重量比4:1组成。

[0009] 为了使上述方法处理电镀综合废水的效果更佳,采用废水泵将还原池中的的废水抽入反应池内,以重量计,按废水泵每小时的排水量加入1~2%的上述电镀废水处理剂,并充分搅拌;经上述电镀废水处理剂处理后的废水进入沉淀池,实现固液分离。

[0010] 上述方法采用的电镀废水处理剂的制备方法为将各组分的粉剂进行充分混合均匀即得成品。

[0011] 本发明具有的有益效果:

本发明方法处理电镀综合废水,对其中的重金属去除率高、沉降速度快,操作简便,简化了电镀综合废水的处理工序,降低了废水的处理成本,涉及的设备只需要调节池、还原池、反应池和沉淀池各1个,减少了占地面积和人力投入,节省了投资,便于运行管理,同时,提高了排放水的水质,排放水达标率在99.9%以上,使废水处理连续稳定进行,比如传统的废水处理方法每天处理500m³废水的条件下,每个处理工序要铺设多种废水管网,各种废水须分开处理,在工业园区内要搭建很多个预处理池、2~3个反应池、3~4个沉淀池和4台压榨机,而且在这样复杂的方法和设备条件下,处理的废水也不能达标排放,而本发明方法在同等条件下,对废水的处理能长期稳定运行,废水达标排放,而且还省去了复杂的管网,工业园区内所有的废水一并流入调节池,只需1个反应池、1个沉淀池和2台压榨机,比传统方法在占地、劳动力、设施投资和采用的废水处理剂方面均节省30%以上。

附图说明

[0012] 图1为本发明方法的流程示意图。

具体实施方式

[0013] 参照附图,下面通过实施例对本发明进行具体的描述,有必要在此指出的是以下实施例只用于对本发明进行进一步说明,不能理解为对本发明保护范围的限制,本领域的技术人员可以根据上述本发明内容对本发明作出一些非本质的改进和调整。

[0014] 实施例1 以重庆石龙电镀废水处理站为例,一种电镀综合废水处理方法,其特征在于:包括:电镀综合废水经调节池,在还原池中加入亚硫酸钠将所述废水中的Cr⁶⁺充分还原为Cr³⁺,再在反应池中加入电镀废水处理剂,直到反应池中废水的PH值为8,废水进入沉淀池沉淀,压榨沉淀池中的污泥,回用或直接排放沉淀池中上清液及污泥压榨后的滤液;所述电镀废水处理剂按重量份计,它由以下组分组成:NaOH 45份、Ca(OH)₂ 30份、NaClO₃ 6份、Ca(ClO)₂ 6份、CaO₂ 6份、Na₂S 4份、Al(OH)₃ 1份、煤矸石 2份。

[0015] 重庆石龙电镀废水处理站,从2007年7月建站至今采用本例方法对电镀综合废水的处理24小时连续稳定运行,涉及的设备只需要调节池、还原池、反应池和沉淀池各1个,日处理量为600m³,该站废水进水水质为:Cr⁶⁺ 200mg/L, 锌含量为250 mg/L,镍含量为70 mg/L,铜含量为25 mg/L,经本例方法处理后的废水达标排放,且达标率在99.9%以上(GB21900-2008《电镀污染物排放标准》),对1吨废水处理的原料成本在5元左右。

[0016] 实施例2 以重庆华强电镀废水处理站为例,一种电镀综合废水处理方法,其特征在于:包括:电镀综合废水经调节池,采用废水泵将还原池中的的废水抽入反应池内,在还

原池中加入亚硫酸钠将所述废水中的 Cr^{6+} 充分还原为 Cr^{3+} , 以重量计, 再在反应池中加入按废水泵每小时的排水量加入 1~2% 的所述电镀废水处理剂, 并充分搅拌, 直到反应池中废水的 PH 值为 8, 废水进入沉淀池沉淀, 实现固液分离, 压榨沉淀池中的污泥, 回用或直接排放沉淀池中上清液及污泥压榨后的滤液; 所述电镀废水处理剂按重量份计, 它由以下组分组成: KOH 60 份、 NaClO_3 5 份、 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 6 份、 CaO_2 1 份、 Na_2S 0.5 份、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 0.5 份、煤矸石 1 份。

[0017] 重庆华强电镀废水处理站, 从 2008 年 7 月建站至今采用本例方法对电镀综合废水的处理 24 小时连续稳定运行, 涉及的设备只需要调节池、还原池、反应池和沉淀池各 1 个, 日处理量为 500m^3 , 该站废水进水水质为: Cr^{6+} 180mg/L, 锌含量为 200 mg/L, 镍含量为 70 mg/L, 铜含量为 20 mg/L, 经本例方法处理后的废水达标排放, 且达标率在 99.9% 以上 (GB21900-2008 《电镀污染物排放标准》), 对 1 吨废水处理的原料成本在 5 元左右。

[0018] 实施例 3 一种电镀综合废水处理方法, 其特征在于: 包括: 电镀综合废水经调节池, 在还原池中加入硫酸亚铁将所述废水中的 Cr^{6+} 充分还原为 Cr^{3+} , 再在反应池中加入电镀废水处理剂, 直到反应池中废水的 PH 值为 8, 废水进入沉淀池沉淀, 压榨沉淀池中的污泥, 回用或直接排放沉淀池中上清液及污泥压榨后的滤液; 所述电镀废水处理剂按重量份计, 它由以下组分组成: NaOH 20 份、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 30 份、 NaClO_3 5 份、 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 4 份、 CaO_2 1 份、 Na_2S 5 份、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 5 份、煤矸石 1.5 份。

[0019] 本例方法处理电镀综合废水 (废水进水水质为: $\text{Cr}^{6+} \leq 200\text{mg/L}$, 锌含量 $\leq 250\text{mg/L}$, 镍含量 $\leq 100\text{mg/L}$, 铜含量 $\leq 50\text{mg/L}$), 涉及的设备只需要调节池、还原池、反应池和沉淀池各 1 个, 对废水的处理 24 小时连续稳定运行, 废水达标排放, 且达标率在 99.9% 以上 (GB21900-2008 《电镀污染物排放标准》), 对 1 吨废水处理的原料成本在 5 元左右。

[0020] 实施例 4 一种电镀综合废水处理方法, 其特征在于: 包括: 电镀综合废水经调节池, 在还原池中加入硫酸亚铁将所述废水中的 Cr^{6+} 充分还原为 Cr^{3+} , 再在反应池中加入电镀废水处理剂, 直到反应池中废水的 PH 值为 8, 废水进入沉淀池沉淀, 压榨沉淀池中的污泥, 回用或直接排放沉淀池中上清液及污泥压榨后的滤液; 所述电镀废水处理剂按重量份计, 它由以下组分组成: NaOH 45 份、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 30 份、 NaClO_3 10 份、 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 10 份、 CaO_2 10 份、 Na_2S 3 份、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 4 份、煤矸石 2 份。

[0021] 本例方法处理电镀综合废水 (废水进水水质为: $\text{Cr}^{6+} \leq 200\text{mg/L}$, 锌含量 $\leq 250\text{mg/L}$, 镍含量 $\leq 100\text{mg/L}$, 铜含量 $\leq 50\text{mg/L}$), 涉及的设备只需要调节池、还原池、反应池和沉淀池各 1 个, 对废水的处理 24 小时连续稳定运行, 废水达标排放, 且达标率在 99.9% 以上 (GB21900-2008 《电镀污染物排放标准》), 对 1 吨废水处理的原料成本在 5 元左右。

[0022] 实施例 5 一种电镀综合废水处理方法, 其特征在于: 包括: 电镀综合废水经调节池, 在还原池中加入硫酸亚铁将所述废水中的 Cr^{6+} 充分还原为 Cr^{3+} , 再在反应池中加入电镀废水处理剂, 直到反应池中废水的 PH 值为 8, 废水进入沉淀池沉淀, 压榨沉淀池中的污泥, 回用或直接排放沉淀池中上清液及污泥压榨后的滤液; 所述电镀废水处理剂按重量份计, 它由以下组分组成: $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 90 份、 NaClO_3 10 份、 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 8 份、 CaO_2 11 份、 Na_2S 3 份、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 5 份、煤矸石 1 份。

[0023] 本例方法用于处理含 Cr^{6+} 化工废水, 以重庆民丰化工废水处理站为例, 从 2009 年 6 月建站至今采用本例方法对其废水的处理 24 小时连续稳定运行, 涉及的设备只需要调节

池、还原池、反应池和沉淀池各 1 个,日处理量为 2500m³,该站废水进水水质为 :Cr⁶⁺ 1000mg/L,经本例方法处理后的废水达标排放,且达标率在 99.9% 以上(GB21900-2008《电镀污染物排放标准》)。

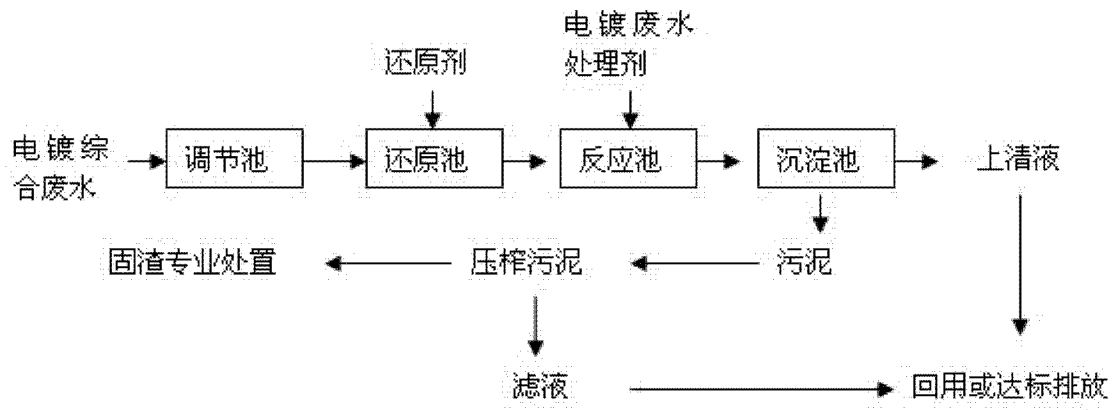


图 1