



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113663480 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 19

(21) 申请号 202110966209.3

(22) 申请日 2021.08.23

(71) 申请人 云南国钛金属股份有限公司

地址 651200 云南省楚雄彝族自治州禄丰县勤丰镇沙龙村

(72) 发明人 王富文 和奔流 刘峰 陈建立
刘红星 李建军 祝永红 刘文
马昕

(74) 专利代理机构 成都智言知识产权代理有限公司 51282

代理人 濮云杉

(51) Int. Cl.

B01D 53/18 (2006.01)

B01D 53/14 (2006.01)

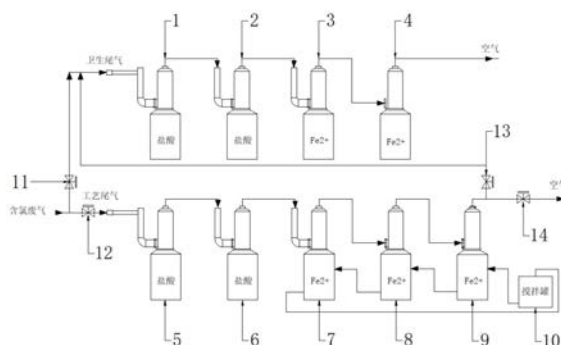
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种氯化炉含氯废气的处理装置

(57) 摘要

本发明公开了一种氯化炉含氯废气的处理装置,属于化工生产设备技术领域,本技术方案中采用价格低廉的亚铁溶液代替碱液或者 FeCl_2 溶液洗涤废气中的氯气;并对两套尾气系统进行串并联处理,当熔盐氯化炉发生故障时,将工艺尾气和卫生尾气串联,吸收处理阳极氯气,保证了氯气的吸收效果。



1. 一种氯化炉含氯废气的处理装置,其特征在于,包括与含氟废气进气管(1)并联的工艺尾气进气管(2)和卫生尾气进气管(3),所述工艺尾气进气管(2)上设置有阀门a,并连接有工艺尾气处理单元,所述工艺尾气处理单元连接通过废气管a(4)与大气连通,所述卫生尾气进气管(3)上设置有阀门b,并连接有卫生尾气处理单元,所述卫生尾气处理单元通过废气管b(5)与大气连通,所述废气管a(4)与卫生尾气进气管(3)通过废气管c(6)连通,所述废气管c(6)上设置有阀门c,废气管c(6)使工艺尾气处理单元与卫生尾气处理单元形成串联。

2. 根据权利要求1所述的一种氯化炉含氯废气的处理装置,其特征在于,所述工艺尾气处理单元包括依次连接在工艺尾气进气管(2)上的一级盐酸洗涤塔(7)、二级盐酸洗涤塔(8)、三级亚铁洗涤塔(9)、四级亚铁洗涤塔(10)和五级亚铁洗涤塔(11),所述五级亚铁洗涤塔(11)出气口通过废气管a(4)与大气连通。

3. 根据权利要求1所述的一种氯化炉含氯废气的处理装置,其特征在于,所述卫生尾气处理单元包括依次连接在卫生尾气进气管(3)上六级盐酸洗涤塔(12)、七级盐酸洗涤塔(13)、八级亚铁洗涤塔(14)和九级铁洗涤塔(15),所述九级铁洗涤塔(15)的出气口通过废气管b(5)与大气连通。

4. 根据权利要求3所述的一种氯化炉含氯废气的处理装置,其特征在于,所述废气管b(5)上设置有阀门d。

5. 根据权利要求1所述的一种氯化炉含氯废气的处理装置,其特征在于,所述工艺尾气处理单元还包括用于配置亚铁饱和溶液的搅拌罐(16),所述搅拌罐(16)与三级亚铁洗涤塔(9)、四级亚铁洗涤塔(10)和五级亚铁洗涤塔(11)依次连接,形成一个闭合的管道回路。

6. 根据权利要求5所述的一种氯化炉含氯废气的处理装置,其特征在于,所述三级亚铁洗涤塔(9)内 Fe^{2+} 浓度为80g/L,所述四级亚铁洗涤塔(10)内 Fe^{2+} 浓度为100g/L,所述五级亚铁洗涤塔(11)内 Fe^{2+} 浓度为120g/L。

一种氯化炉含氯废气的处理装置

技术领域

[0001] 本发明属于化工生产设备技术领域,具体涉及一种氯化炉含氯废气的处理装置。

背景技术

[0002] 为了去除氯化炉废气中的 Cl_2 及 HCl ,通常是将氯化炉废气引入串联的洗涤塔,酸洗去除氯化炉废气中的 TiCl_4 及 HCl ,采用碱洗或 FeCl_2 溶液洗涤,去除氯化炉废气中的氯气。但这项技术也存在着一定的问题,氯化炉尾气中的 CO_2 与碱反应生成碳酸氢钠和碳酸钠,造成碱液的无效消耗,产生的碳酸氢钠和碳酸钠结晶盐易堵塞尾气管道,影响氯化炉正常生产。 FeCl_2 溶液吸收氯气,效果也较好,但是 FeCl_2 价格相对较贵。当熔盐氯化炉发生故障时,阳极产生的大量氯气进入尾气系统洗涤,尾气洗涤塔不能完全吸收阳极氯气,如未洗涤完的氯气排入大气将造成严重的安全环保事故。

发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术的不足,本发明提供了一种含氯废气的处理方法,本发明是提供一种自动控制冷却水的设备,其目的在于,降低废气处理成本,提升对废气中的氯气吸附率,避免环保事故,保证电解槽的运行,也保证了海绵钛生产的连续运行。

[0004] 本发明采用的技术方案如下:

[0005] 一种氯化炉含氯废气的处理装置,包括与含氟废气进气管并联的工艺尾气进气管和卫生尾气进气管,所述工艺尾气进气管上设置有阀门a,并连接有工艺尾气处理单元,所述工艺尾气处理单元连接通过废气管a与大气连通,所述卫生尾气进气管上设置有阀门b,并连接有卫生尾气处理单元,所述卫生尾气处理单元通过第二废气管b与大气连通,所述废气管a与卫生尾气进气管通过废气管c连通,所述废气管c上设置有阀门c,废气管c使工艺尾气处理单元与卫生尾气处理单元形成串联

[0006] 进一步的,所述工艺尾气处理单元包括依次连接在工艺尾气进气管上的一级盐酸洗涤塔、二级盐酸洗涤塔、三级亚铁洗涤塔、四级亚铁洗涤塔和五级亚铁洗涤塔,所述五级亚铁洗涤塔出气口通过废气管a与大气连通。

[0007] 进一步的,所述卫生尾气处理单元包括依次连接在卫生尾气进气管上六级盐酸洗涤塔、七级盐酸洗涤塔、八级亚铁洗涤塔和九级铁洗涤塔,所述九级铁洗涤塔的出气口通过废气管b与大气连通。

[0008] 进一步的,所述废气管b上设置有阀门d。

[0009] 进一步的,所述工艺尾气处理单元还包括用于配置亚铁饱和溶液的搅拌罐,所述搅拌罐与三级亚铁洗涤塔、四级亚铁洗涤塔和五级亚铁洗涤塔依次连接,形成一个闭合的管道回路。

[0010] 进一步的,所述三级亚铁洗涤塔内 Fe^{2+} 浓度为 80g/L ,所述四级亚铁洗涤塔内 Fe^{2+} 浓度为 100g/L ,所述五级亚铁洗涤塔内 Fe^{2+} 浓度为 120g/L 。

[0011] 综上,本发明技术方案所带来的有益效果是:

[0012] 1. 利用价格低廉的亚铁溶液代替碱液吸收氯气, 避免了碱洗因氯化炉尾气中的 CO_2 与碱反应生成碳酸氢钠和碳酸钠, 造成碱液的无效消耗, 同 FeCl_2 相比, 采用的亚铁溶液价格低廉, 有效降低了废气处理的成本。

[0013] 2. 对两套尾气处理单元进行串并联处理, 当工艺尾气处理单元故障时, 关闭阀门 a, 打开阀门 b, 可切换到卫生尾气处理单元对含氯废气进行洗涤;

[0014] 3. 当氯化炉发生故障时, 工艺尾气处理单元无法将废气中超量的氯气进行完全洗涤时, 打开阀门 c, 可将工艺尾气处理单元和卫生尾气处理单元进行串联, 使含氯废气依次通过工艺尾气处理单元和卫生尾气处理单元进行两次洗涤, 使之充分洗涤阳极氯气, 提升对废气中的氯气吸附率, 避免环保事故。

[0015] 4. 先在搅拌罐中配置亚铁溶液的饱和溶液, 配置完成后将溶液泵送到五级亚铁洗涤塔中进行洗涤, 在 Fe^{2+} 浓度下降到 120g/L 后将溶液放到四级亚铁洗涤塔中进行洗涤, 在 Fe^{2+} 浓度下降到 100g/L 后将溶液放到三级亚铁洗涤塔中进行洗涤, 在 Fe^{2+} 浓度下降到 80g/L 后将溶液泵送到亚铁溶液搅拌罐和新配制的饱和溶液进行混合, 继续使用, 提高亚铁溶液的使用效率。最终使氯化炉含氯废气达标排放。

附图说明

[0016] 本发明将通过例子并参照附图的方式说明, 其中:

[0017] 图1是本发明中一种含氯废气的处理系统的结构示意图。

[0018] 其中: 1-含氟废气进气管、2-工艺尾气进气管、3-卫生尾气进气管、4-废气管a、5-废气管b、6-废气管c、7-一级盐酸洗涤塔、8-二级盐酸洗涤塔、9-三级亚铁洗涤塔、10-四级亚铁洗涤塔、11-五级亚铁洗涤塔、12-六级盐酸洗涤塔、13-七级盐酸洗涤塔、14-八级亚铁洗涤塔、15-九级铁洗涤塔、16-搅拌罐、阀门a、阀门c、阀门b、阀门d。

具体实施方式

[0019] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚, 下面将结合本申请实施例中附图, 对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例仅是本申请一部分实施例, 而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以各种不同的配置来布置和设计。因此, 以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围, 而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请的实施例, 本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例, 都属于本申请保护的范围。

[0020] 在本申请实施例的描述中, 需要说明的是, 术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述, 而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0021] 下面结合图1对本发明作详细说明。

[0022] 一种氯化炉含氯废气的处理装置, 包括与含氟废气进气管1并联的工艺尾气进气管2和卫生尾气进气管3, 所述工艺尾气进气管2上设置有阀门a, 并连接有工艺尾气处理单元, 所述工艺尾气处理单元连接通过废气管a4与大气连通, 所述卫生尾气进气管3上设置有阀门b, 并连接有卫生尾气处理单元, 所述卫生尾气处理单元通过第二废气管b5与大气连通, 所述废气管a4与卫生尾气进气管3通过废气管c6连通, 所述废气管c6上设置有阀门c, 废

气管c6使工艺尾气处理单元与卫生尾气处理单元形成串联。

[0023] 进一步的,所述工艺尾气处理单元包括依次连接在工艺尾气进气管2上的一级盐酸洗涤塔7、二级盐酸洗涤塔8、三级亚铁洗涤塔9、四级亚铁洗涤塔10和五级亚铁洗涤塔11,所述五级亚铁洗涤塔11出气口通过废气管a4与大气连通。

[0024] 进一步的,所述卫生尾气处理单元包括依次连接在卫生尾气进气管3上六级盐酸洗涤塔12、七级盐酸洗涤塔13、八级亚铁洗涤塔14和九级铁洗涤塔15,所述九级铁洗涤塔15的出气口通过废气管b5与大气连通。

[0025] 工作时:正常工作时,阀门a和阀门b打开,阀门c关闭,废气主要通过工艺尾气处理单元进行洗涤,卫生尾气处理单元对废气进行辅助处理;当工艺尾气处理单元故障时,阀门a关闭,阀门b打开,阀门c关闭,切换到卫生尾气处理单元对含氯废气进行洗涤;当氯化炉发生故障时,工艺尾气处理单元无法将废气中超量的氯气进行完全洗涤时,阀门a打开、阀门b关闭、阀门c打开,将工艺尾气处理单元和卫生尾气处理单元进行串联,使含氯废气依次通过工艺尾气处理单元和卫生尾气处理单元进行两次洗涤,使之充分洗涤阳极氯气,提升对废气中的氯气吸附率,避免环保事故。

[0026] 上述实施例中,为了使废气处理的成本降低,工艺尾气处理单元和卫生尾气处理单元均采用前2级洗涤塔,采用酸洗去除氯化炉废气中的 TiCl_4 及 HCl ,后3级或者4级洗涤塔、采取亚铁溶液洗涤,去除废气中的氯气,可以避免现有技术中碱洗因氯化炉尾气中的 CO_2 与碱反应生成碳酸氢钠和碳酸钠,造成碱液的无效消耗,同 FeCl_2 相比,采用的亚铁溶液价格低廉,有效降低了废气处理的成本。

[0027] 进一步的,所述废气管b5上设置有阀门d。

[0028] 进一步的,所述工艺尾气处理单元还包括用于配置亚铁饱和溶液的搅拌罐16,所述搅拌罐16与三级亚铁洗涤塔9、四级亚铁洗涤塔10和五级亚铁洗涤塔11依次连接,形成一个闭合的管道回路。

[0029] 搅拌罐16工作时:先在搅拌罐16中配置亚铁溶液的饱和溶液,配置完成后将溶液泵送到五级亚铁洗涤塔11中进行洗涤,在 Fe^{2+} 浓度下降到120g/L后将溶液放到四级亚铁洗涤塔10中进行洗涤,在 Fe^{2+} 浓度下降到100g/L后将溶液放到三级亚铁洗涤塔9中进行洗涤,在 Fe^{2+} 浓度下降到80g/L后将溶液泵送到亚铁溶液搅拌罐16和新配制的饱和溶液进行混合,继续使用,提高亚铁溶液的使用效率。最终使氯化炉含氯废气达标排放。

[0030] 与现有技术相比,本发明的有益效果是降低液碱被 CO_2 无效消耗,同 FeCl_2 相比,亚铁溶液价格低廉,有效降低了废气处理的成本。并对两套尾气系统进行串并联处理,吸收阳极氯气,避免环保事故。保证电解槽的运行,也保证了海绵钛生产的连续运行。

[0031] 以上所述实施例仅表达了本申请的具体实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本申请保护范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请技术方案构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。

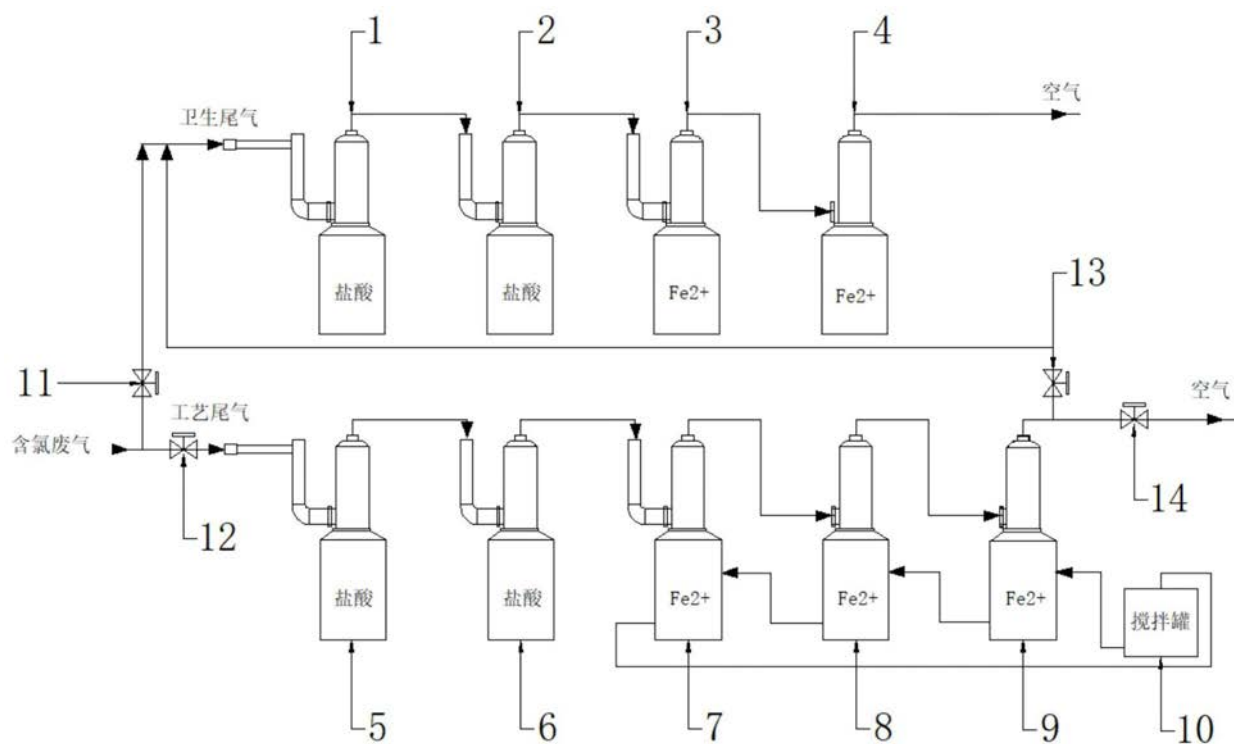


图1