



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114471085 B

(45) 授权公告日 2024.06.14

(21) 申请号 202111608453.9

(22) 申请日 2021.12.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114471085 A

(43) 申请公布日 2022.05.13

(73) 专利权人 上海从麟环保科技股份有限公司

地址 201100 上海市闵行区闵虹路166弄3号2808室

专利权人 山东环沃环保科技有限公司

(72) 发明人 幸响军 邢建南 李晖 孙波

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所

37218

专利代理师 张贵宾

(51) Int. Cl.

B01D 53/14 (2006.01)

B01D 53/18 (2006.01)

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 1/04 (2023.01)

C02F 1/66 (2023.01)

C02F 1/62 (2023.01)

C02F 1/58 (2023.01)

C02F 103/18 (2006.01)

C02F 101/14 (2006.01)

C02F 101/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102949923 A, 2013.03.06

CN 108434960 A, 2018.08.24

审查员 吴敏蓉

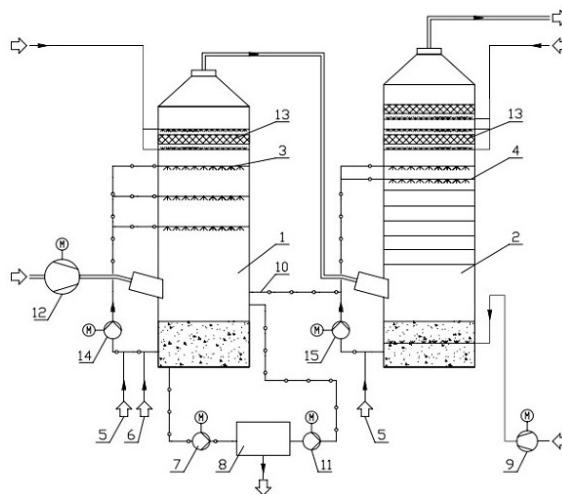
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种危废焚烧烟气湿法脱酸工艺及系统

(57) 摘要

本发明涉及一种危废焚烧烟气湿法脱酸工艺，其特征是：包括以下步骤：(1)、对高温烟气进行一次洗涤脱酸；(2)、对经过一次洗涤脱酸的烟气进行二次洗涤脱酸；(3)、将经过二次洗涤脱酸的烟气排入大气；其中，在经过一次洗涤脱酸产生的循环液中加入液碱和添加剂，对经过二次洗涤脱酸产生的循环液进行曝气，将二次洗涤脱酸产生的循环液送入一次洗涤脱酸的循环液中进行蒸发浓缩，将经过蒸发浓缩后的结晶体进行脱水分离出杂盐。本发明的有益效果是：避免或减少了脱酸废水的产生，避免了脱酸废水对环境的二次污染；有效的利用了能源，节能减排；将脱酸废水中F⁻及重金属等污染物固化下来，预防了污染物的扩散。



1. 一种危废焚烧烟气湿法脱酸工艺,其特征是:包括以下步骤:

- (1)、对危废焚烧产生的高温烟气经布袋除尘器后进行一次洗涤脱酸;
- (2)、对经过一次洗涤脱酸的烟气进行二次洗涤脱酸;
- (3)、将经过二次洗涤脱酸的烟气排入大气;

其中,在经过一次洗涤脱酸产生的循环液中加入液碱和添加剂,对经过二次洗涤脱酸产生的循环液进行曝气,将循环液内亚硫酸根离子氧化成硫酸根离子,并控制循环液的浓度和pH值,以确保烟气达标排放,第二级洗涤塔(2)的循环液通过循环液回管(10)送入第一级洗涤塔(1)循环池内,经喷淋层雾化后与高温烟气充分接触,利用高温烟气的热量将循环液蒸发浓缩,将经过蒸发浓缩后的结晶体通过排出泵(7)送入脱水装置(8)进行脱水分离出杂盐;

所使用的系统,包括第一级洗涤塔(1)和第二级洗涤塔(2),第一级洗涤塔(1)内布设有若干层一次喷淋管(3),第二级洗涤塔(2)内布设有若干层二次喷淋管(4),第一级洗涤塔(1)的循环池连接有液碱添加管(5)和添加剂添加管(6),第一级洗涤塔(1)的循环池通过排出泵(7)连接脱水装置(8),第二级洗涤塔(2)的循环池连接曝气风机(9),第二级洗涤塔(2)的循环池通过循环液回管(10)与第一级洗涤塔(1)的循环池相连接。

2. 根据权利要求1所述的危废焚烧烟气湿法脱酸工艺,其特征是:添加剂为 CaCl_2 溶液。

3. 根据权利要求1所述的危废焚烧烟气湿法脱酸工艺,其特征是:向经过二次洗涤脱酸产生的循环液中加入液碱。

4. 根据权利要求1所述的危废焚烧烟气湿法脱酸工艺,其特征是:将经过脱水处理后的滤液送入一次洗涤脱酸产生的循环液中。

5. 根据权利要求1所述的危废焚烧烟气湿法脱酸工艺,其特征是:所述第二级洗涤塔(2)的循环池连接液碱添加管(5)。

6. 根据权利要求1所述的危废焚烧烟气湿法脱酸工艺,其特征是:所述脱水装置(8)通过滤液泵(11)与第一级洗涤塔(1)的循环池相连接。

7. 根据权利要求1所述的危废焚烧烟气湿法脱酸工艺,其特征是:所述第一级洗涤塔(1)通过引风机(12)将烟气引入第一级洗涤塔(1)内。

8. 根据权利要求1所述的危废焚烧烟气湿法脱酸工艺,其特征是:所述第一级洗涤塔(1)和第二级洗涤塔(2)内分别布设有若干层除雾器(13)。

9. 根据权利要求1所述的危废焚烧烟气湿法脱酸工艺,其特征是:所述第一级洗涤塔(1)的循环池连接的液碱添加管(5)和添加剂添加管(6)分别连接第一级循环泵(14),第二级洗涤塔(2)的循环池连接的液碱添加管(5)连接第二级循环泵(15)。

一种危废焚烧烟气湿法脱酸工艺及系统

[0001] (一) 技术领域

[0002] 本发明属于烟气处理技术领域,特别涉及一种危废焚烧烟气湿法脱酸工艺及系统。

[0003] (二) 背景技术

[0004] 目前危废焚烧烟气湿法脱酸系统通常设有两级吸收塔,第一级吸收塔为空塔喷淋结构,目的是为高温烟气降温并初步脱酸;第二级吸收塔为筛板塔或填料塔结构,深度脱酸;两级吸收塔都是通过循环液洗涤烟气的方式脱除烟气中的HCl、SO₂、HF以及重金属等污染物,加入液碱调节循环液的PH值,并通过TDS控制脱酸废水外排。

[0005] 其缺陷如下:原有两级吸收塔外排的废水合并后进入下游废水处理工艺,第一级吸收塔入口高温烟气中的大量热量未得到有效的利用,且为了保障高效的脱酸效果,需要排放大量的脱酸废水。

[0006] (三) 发明内容

[0007] 本发明为了弥补现有技术的不足,提供了一种节能减排、避免二次污染、减少脱酸废水排放的危废焚烧烟气湿法脱酸工艺及系统。

[0008] 本发明是通过如下技术方案实现的:

[0009] 一种危废焚烧烟气湿法脱酸工艺,其特征是:包括以下步骤:

[0010] (1)、对高温烟气进行一次洗涤脱酸;

[0011] (2)、对经过一次洗涤脱酸的烟气进行二次洗涤脱酸;

[0012] (3)、将经过二次洗涤脱酸的烟气排入大气;

[0013] 其中,在经过一次洗涤脱酸产生的循环液中加入液碱和添加剂,对经过二次洗涤脱酸产生的循环液进行曝气,将二次洗涤脱酸产生的循环液送入一次洗涤脱酸的循环液中进行蒸发浓缩,将经过蒸发浓缩后的结晶体进行脱水分离出杂盐。

[0014] 优选的,添加剂为CaCl₂溶液。

[0015] 优选的,向经过二次洗涤脱酸产生的循环液中加入液碱。

[0016] 优选的,将经过脱水处理后的滤液送入一次洗涤脱酸产生的循环液中。

[0017] 一种危废焚烧烟气湿法脱酸系统,包括第一级洗涤塔和第二级洗涤塔,第一级洗涤塔内布设有若干层一次喷淋管,第二级洗涤塔内布设有若干层二次喷淋管,其特征是:所述第一级洗涤塔的循环池连接有液碱添加管和添加剂添加管,第一级洗涤塔的循环池通过排油泵连接脱水装置,第二级洗涤塔的循环池连接曝气风机,第二级洗涤塔的循环池通过循环液回管与第一级洗涤塔的循环池相连接。

[0018] 所述第二级洗涤塔的循环池连接液碱添加管。

[0019] 所述脱水装置通过滤液泵与第一级洗涤塔的循环池相连接。

[0020] 所述第一级洗涤塔通过引风机将烟气引入第一级洗涤塔内。

[0021] 所述第一级洗涤塔和第二级洗涤塔内分别布设有若干层除雾器。

[0022] 所述第一级洗涤塔的循环池连接的液碱添加管和添加剂添加管分别连接第一级循环泵,第二级洗涤塔的循环池连接的液碱添加管连接第二级循环泵。

[0023] 本发明的有益效果是:避免或减少了脱酸废水的产生,避免了脱酸废水对环境的二次污染;有效的利用了能源,节能减排;将脱酸废水中 F^- 及重金属等污染物固化下来,预防了污染物的扩散。

[0024] (四) 附图说明

[0025] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0026] 附图1为本发明的结构示意图;

[0027] 图中,1第一级洗涤塔,2第二级洗涤塔,3一次喷淋管,4二次喷淋管,5液碱添加管,6添加剂添加管,7排出泵,8脱水装置,9曝气风机,10循环液回管,11滤液泵,12引风机,13除雾器,14第一级循环泵,15第二级循环泵。

[0028] (五) 具体实施方式

[0029] 附图为本发明的一种具体实施例。该实施例包括第一级洗涤塔1和第二级洗涤塔2,第一级洗涤塔1内布设有若干层一次喷淋管3,第二级洗涤塔2内布设有若干层二次喷淋管4,第一级洗涤塔1的循环池连接有液碱添加管5和添加剂添加管6,第一级洗涤塔1的循环池通过排出泵7连接脱水装置8,第二级洗涤塔2的循环池连接曝气风机9,第二级洗涤塔2的循环池通过循环液回管10与第一级洗涤塔1的循环池相连接。第二级洗涤塔2的循环池连接液碱添加管5。脱水装置8通过滤液泵11与第一级洗涤塔1的循环池相连接。第一级洗涤塔1通过引风机12将烟气引入第一级洗涤塔1内。第一级洗涤塔1和第二级洗涤塔2内分别布设有若干层除雾器13。第一级洗涤塔1的循环池连接的液碱添加管5和添加剂添加管6分别连接第一级循环泵14,第二级洗涤塔2的循环池连接的液碱添加管5连接第二级循环泵15。

[0030] 采用本发明的危废焚烧烟气湿法脱酸工艺,危废焚烧产生的烟气经布袋除尘器后通过引风机12引入第一级洗涤塔1内,经过一次喷淋管3内工艺水的喷淋进行降温并初步脱酸,然后烟气进入第二级洗涤塔2,增大第二级洗涤塔2循环池的容积,并设曝气系统,将循环液内亚硫酸根离子(SO_3^{2-})氧化成硫酸根离子(SO_4^{2-}),并控制循环液的浓度和PH值,以确保烟气达标排放。第二级洗涤塔2的循环液(通过TDS控制其浓度)通过循环液回管10送入第一级洗涤塔1循环池内,经喷淋层雾化后与高温烟气充分接触,利用高温烟气的热量将循环液蒸发浓缩,加入液碱调节循环液PH值,加入添加剂固化循环液中的氟离子(F^-)和重金属等有害成分。随着循环液中水分蒸发,浓度逐渐升高,慢慢会形成结晶析出;通过排出泵7送入脱水装置8,杂盐被分离出来,滤液通过滤液泵11返回第一级洗涤塔1循环池继续浓缩。用第一级洗涤塔1循环池内的循环液对高温烟气进行一次洗涤脱酸,第一级洗涤塔1循环池内的循环液为:第二级洗涤塔2循环池内的循环液进入第一级洗涤塔1时被高温烟气逐渐浓缩,并吸收部分高温烟气中有害成分,并加入碱液(调节PH值)和添加剂后的过饱和盐溶液。用第二级洗涤塔2循环池内的循环液对烟气进行二次洗涤脱酸,第二级洗涤塔2循环池内的循环液为自来水吸收烟气中有害成分,并加入碱液(调节PH值),并曝气后的不饱和盐溶液。

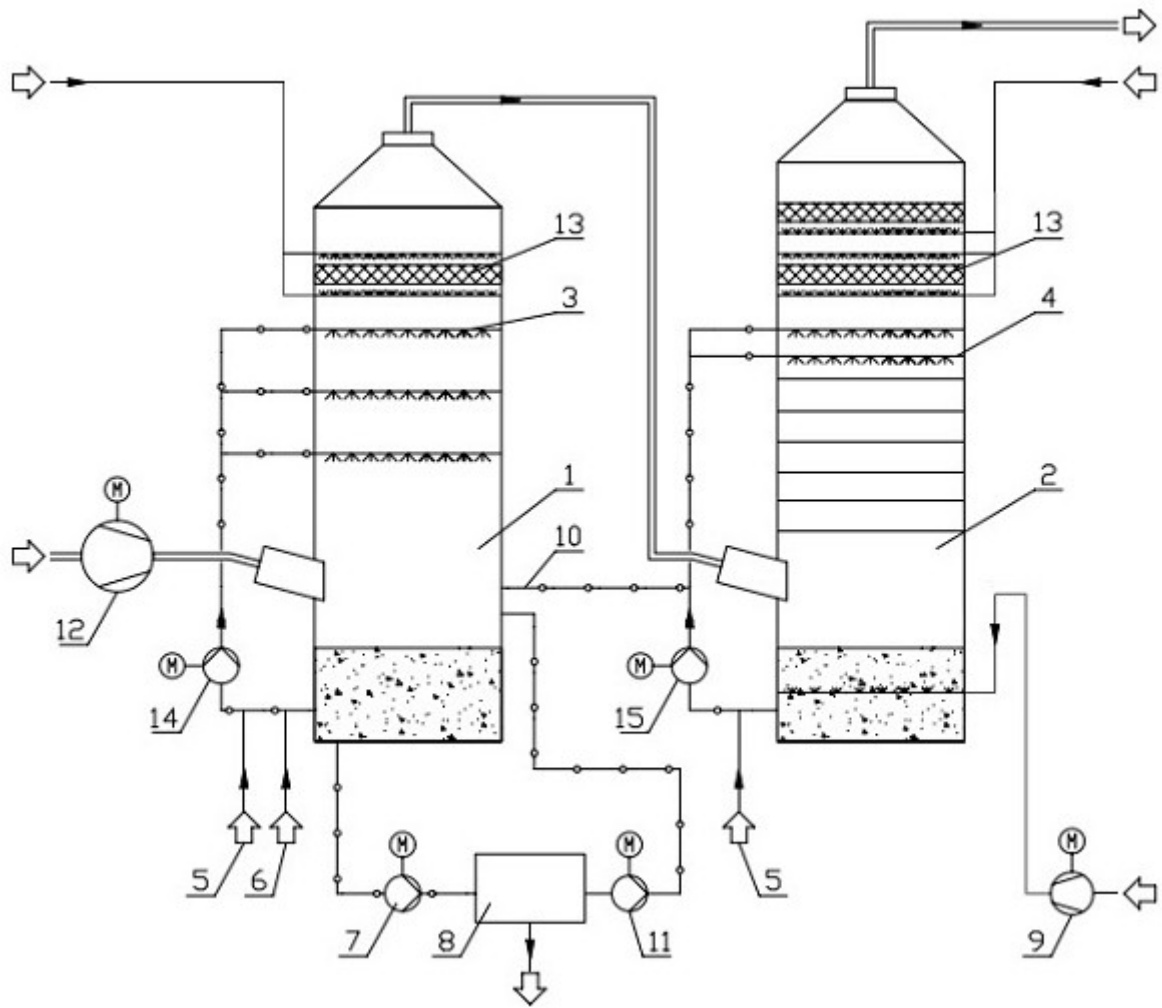


图1