(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103801185 A
(43)申请公布日 2014.05.21

(21)申请号 201210441386.0

(22)申请日 2012.11.08

(71)申请人 江苏佳世达环保工程有限公司
地址 213300 江苏省常州市溧阳市溧城镇平陵西路1188号1幢

(72)发明人 施国平

(51)Int.Cl.
B01D 53/80(2006.01)
B01D 53/78(2006.01)
B01D 53/50(2006.01)
B01D 47/06(2006.01)

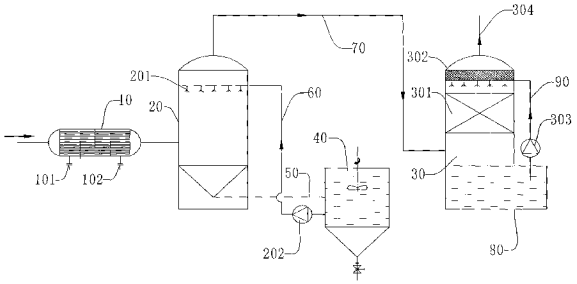
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

金属烟气处理净化系统

(57)摘要

本发明涉及烟气净化领域，用于控制环境污染、目的是提供一种金属烟气处理净化系统，包括通过管路连接在一起的冷凝器、喷雾吸收塔以及洗涤塔，喷雾吸收塔内设有多个螺旋式喷嘴，喷雾吸收塔的外部设有第一循环槽，第一循环槽内装有氢氧化钙溶液，喷雾吸收塔的下端通过第一管路与第一循环槽的侧部连通，与螺旋式喷嘴相通的管路通过第二管路也与第一循环槽的侧部连通，第二管路上设有第一循环液泵，喷雾吸收塔的顶端通过第三管路与洗涤塔相连，洗涤塔内设有填料层，填料层的上方设有三维式除雾器，洗涤塔的顶端设有洁净气体排放口，通过风机作用力排放到大气层，洗涤塔的外部设有第二循环槽，第二循环槽内装有氢氧化钠溶液，与三维式除雾器相通的管路通过第四管路伸入到第二循环槽内，第四管路上设有第二循环液泵。



CN 103801185 A

1. 一种金属烟气处理净化系统，其特征在于：包括通过管路连接在一起的冷凝器、喷雾吸收塔以及洗涤塔，所述冷凝器的底部设有冷却水进口和冷却水出口，冷凝器内设有盘管，烟气进口与冷凝器的一端连接，冷凝器的另一端与喷雾吸收塔相连，所述喷雾吸收塔内设有多个螺旋式喷嘴，喷雾吸收塔的外部设有第一循环槽，第一循环槽内装有氢氧化钙溶液，喷雾吸收塔的下端通过第一管路与第一循环槽的侧部连通，与螺旋式喷嘴相通的管路通过第二管路也与第一循环槽的侧部连通，第二管路上设有第一循环液泵，所述喷雾吸收塔的顶端通过第三管路与所述洗涤塔相连，所述洗涤塔内设有填料层，填料层的上方设有三维式除雾器，洗涤塔的顶端设有洁净气体排放口，洗涤塔的外部设有第二循环槽，第二循环槽内装有氢氧化钠溶液，与三维式除雾器相通的管路通过第四管路伸入到第二循环槽内，第四管路上设有第二循环液泵。

2. 根据权利要求 1 所述的金属烟气处理净化系统，其特征在于：所述冷凝器为管壳式冷凝器，烟气通过冷凝器盘管内传递温度，盘管侧外与冷却水热交换，温度控制在 120℃。

3. 根据权利要求 1 所述的金属烟气处理净化系统，其特征在于：所述喷雾吸收塔塔内风速为 1.2m/s，喷雾吸收塔塔内的喷淋密度 8-12m^3/m^2.h、塔内温度控制在 50℃、洗涤塔内的喷淋密度为 6-8m^3/m^2.h、塔内温度控制在 30℃、塔内压力在负 650Pa。

4. 根据权利要求 1 所述的金属烟气处理净化系统，其特征在于：所述氢氧化钙液的浓度为 20％，氢氧化钠液的浓度为 10％，氢氧化钠液的 PH 值为 9-10。

5. 根据权利要求 1 所述的金属烟气处理净化系统，其特征在于：所述喷雾塔进气管路材质为碳钢、喷雾塔体为复合材料钢衬塑或玻璃钢、洗涤塔塔体材质为玻璃钢。

金属烟气处理净化系统

技术领域

[0001] 本发明涉及烟气净化领域，尤其涉及一种金属烟气处理净化系统，用于控制环境污染。

背景技术

[0002] 有色金属冶炼烟气成分复杂、有害气体（如硫、氯、汞、镉、铅或砷）的烟气，烟气成分微溶于水，在冶炼过程中经过高温氧化，烟气温高出炉口温度在900℃，挥发或其他物质相互反应随载气体（空气）排入大气层，它们能较长时间漂浮在空气中，或降雨时下落，最后沉积在植物或土壤表面，被庄稼和人类吸收，对人类健康危害极大，对环境造成的污染似乎是破坏性的，在我国有色金属冶炼烟气处理系统极不完善。

[0003] 针对有色金属冶炼烟气处理，国内经常采用的处理方法：1. 采用 $NaOH_2$ 二级净化法，由于温度高反应其它物质，排气筒出现雾龙并夹带颗粒等有害物质，采用活性炭吸附净化后，金重属元素难以吸附，容易到达饱和、成本高。2. 采用电子束照射线法和脉冲电晕等方法、烟气量大、无法氧化重金属成份，难以到净化要求。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题，本发明提供一种设备运行可靠、稳定、运行成本低操作简单、维护方便、对冶炼有色金属类烟气较适合使用的金属烟气处理净化系统。

[0005] 本发明的金属烟气处理净化系统，包括通过管路连接在一起的冷凝器、喷雾吸收塔以及洗涤塔，所述冷凝器的底部设有冷却水进口和冷却水出口，冷凝器内设有盘管，烟气进口与冷凝器的一端连接，冷凝器的另一端与喷雾吸收塔相连，所述喷雾吸收塔内设有多个螺旋式喷嘴，喷雾吸收塔的外部设有第一循环槽，第一循环槽内装有氢氧化钙溶液，喷雾吸收塔的下端通过第一管路与第一循环槽的侧部连通，与螺旋式喷嘴相通的管路通过第二管路也与第一循环槽的侧部连通，第二管路上设有第一循环液泵，所述喷雾吸收塔的顶端通过第三管路与所述洗涤塔相连，所述洗涤塔内设有填料层，填料层的上方设有三维式除雾器，洗涤塔的顶端设有洁净气体排放口，通过风机作用力排放到大气层，洗涤塔的外部设有第二循环槽，第二循环槽内装有氢氧化钠溶液，与三维式除雾器相通的管路通过第四管路伸入到第二循环槽内，第四管路上设有第二循环液泵。

[0006] 进一步的，所述冷凝器为管壳式冷凝器，烟气通过冷凝器盘管内传递温度、盘管侧外与冷却水热交换，温度控制在120℃；

[0007] 进一步的，所述喷雾吸收塔塔内风速为1.2m/s，喷雾吸收塔塔内的喷淋密度8-12$m^3/m^2.h$、洗涤塔内的喷淋密度为6-8$m^3/m^2.h$。

[0008] 进一步的，所述氢氧化钙液的浓度为20％，塔内温度控制在50℃、氢氧化钠液的浓度为10％，塔内温度控制在30℃、氢氧化钠液的PH值为9-10。

[0009] 进一步的，所述喷雾塔进气管路材质为碳钢、喷雾塔体为复合材料钢衬塑或玻璃钢，洗涤塔塔体材质为玻璃钢FRp。

[0010] 与现有技术相比，本发明的有益效果为：本发明的有色金属冶炼烟气处理系统经设备运行可靠、稳定、运行成本低操作简单、维护方便、对冶炼有色金属类烟气较适合使用。

[0011] 我公司在四川成都、重庆、云南、陕西等地区，对有色金属烟气处理使用效果良好，检测数据重金属 0.25mg/nm^3，SO_2 等浓度 25mg/nm^3、空气达到二级排放标准。

附图说明

[0012] 图 1 为本发明的金属烟气处理净化系统的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面对本发明的具体实施方式作进一步详细描述；以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

[0014] 参见图 1 所示，本发明的金属烟气处理净化系统，包括通过管路连接在一起的冷凝器 10、喷雾吸收塔 20 以及洗涤塔 30，所述冷凝器 1 的底部设有冷却水进口 101 和冷却水出口 102，冷凝器 10 内设有盘管，烟气进口与冷凝器 10 的一端连接，冷凝器 10 的另一端与喷雾吸收塔 20 相连，所述喷雾吸收塔 20 内设有多个螺旋式喷嘴 201，喷雾吸收塔 20 的外部设有第一循环槽 40，第一循环槽 40 内装有氢氧化钙溶液，喷雾吸收塔 20 的下端通过第一管路 50 与第一循环槽 40 的侧部连通，与螺旋式喷嘴相通的管路通过第二管路 60 也与第一循环槽 40 的侧部连通，第二管路 60 上设有第一循环液泵 202，所述喷雾吸收塔 20 的顶端通过第三管路 70 与所述洗涤塔 30 相连，所述洗涤塔 30 内设有填料层 301，填料层 301 的上方设有三维式除雾器 302，洗涤塔 30 的顶端设有洁净气体排放口 304，通过风机作用力排放到大气层，洗涤塔 30 的外部设有第二循环槽 80，第二循环槽 80 内装有氢氧化钠溶液，与三维式除雾器 302 相通的管路通过第四管路 90 伸入到第二循环槽 80 内，第四管路 90 上设有第二循环液泵 303。

[0015] 冷凝器 10 为管壳式冷凝器，烟气通过冷凝器盘管内传递温度、盘管侧外与冷却水热交换，温度控制在 120℃；

[0016] 喷雾吸收塔 20 塔内风速为 1.2m/s，喷雾吸收塔 20 塔内的喷淋密度 8-12m^3/m^2.h、塔内温度 50℃、在洗涤塔 30 内的喷淋密度为 6-8m^3/m^2.h。塔内温度 30℃、塔内压力为负 650Pa。

[0017] 氢氧化钙液的浓度为 20％，氢氧化钠液的浓度为 10％，氢氧化钠液的 PH 值为 9-10。

[0018] 所述喷雾塔进气管路材质为碳钢、喷雾塔体为复合材料钢衬塑或玻璃钢，洗涤塔 30 塔体材质为玻璃钢 FRp。

[0019] 本发明金属烟气处理净化系统的工作过程如下：

[0020] 烟气炉内出口进入集气罩内，烟气出口温度同集气罩高度有关系，在风机驱动作用下，经管壳式冷凝器降温，烟气通过盘管内传递温度、盘管侧外与冷却水热交换、温度控制在 120℃，工艺流程到喷雾塔，喷雾塔塔内风速 1.2m/s，喷雾塔吸收剂为浓度 20％的氢氧化钙溶液，喷淋密度 8-12m^3/m^2.h、烟气在喷雾塔内有效降温至 50℃，在风机驱动作用下、塔内产生负压、喷嘴产生的微细雾滴使气体达到饱和过饱和状态、微细雾滴与气体碰撞即有效吸收重金属小颗粒物质凝并、成为更大聚合体沉降下来，烟气颗粒浓度 800mg/m^3 降至

40mg/m^3 在石灰浆吸收剂收烟气中固体 SS 颗粒有毒物质凝结沉淀渣，与 SO_2 进行中和反应，温度在 50℃时，它能提高吸收剂浆液的 PH 值，降低液浆粘度，改善浆液工作状况和雾化效果。实际上被固化入侵渣液中，已经消除大量有害烟气，湿法净化经一段时间后、循环液中硫酸钙的含会渐增大、有晶体析出、渣液经过滤、脱水、浓缩、包装深埋或送水处理站处理。

[0021] 前序经过氢氧化钙溶液处理后产生气雾，而经一级处理后尾气雾夹带微量有害 SO_2 等气体，采用二级处理，循环到洗涤塔、吸收剂为 10％氢氧化钠溶剂，溶液 PH 值为 9-10，废气压入洗涤塔内，洗涤塔内的喷淋密度为 6-8m^3/m^2.h，温度控制在 30℃、它能提高吸收反应、洗涤塔内采取气液逆向上吸收方式处理，即液体自塔顶向下以雾状（或小水滴）喷洒而下、洗涤塔溶液加压使之在塔内形成雾状，与溶剂氢氧化钠在中和反应，达到净化要求，浓度为 20mg/m^3 符合国家级达标排放。

[0022] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明技术原理的前提下，还可以做出若干改进和变型，这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

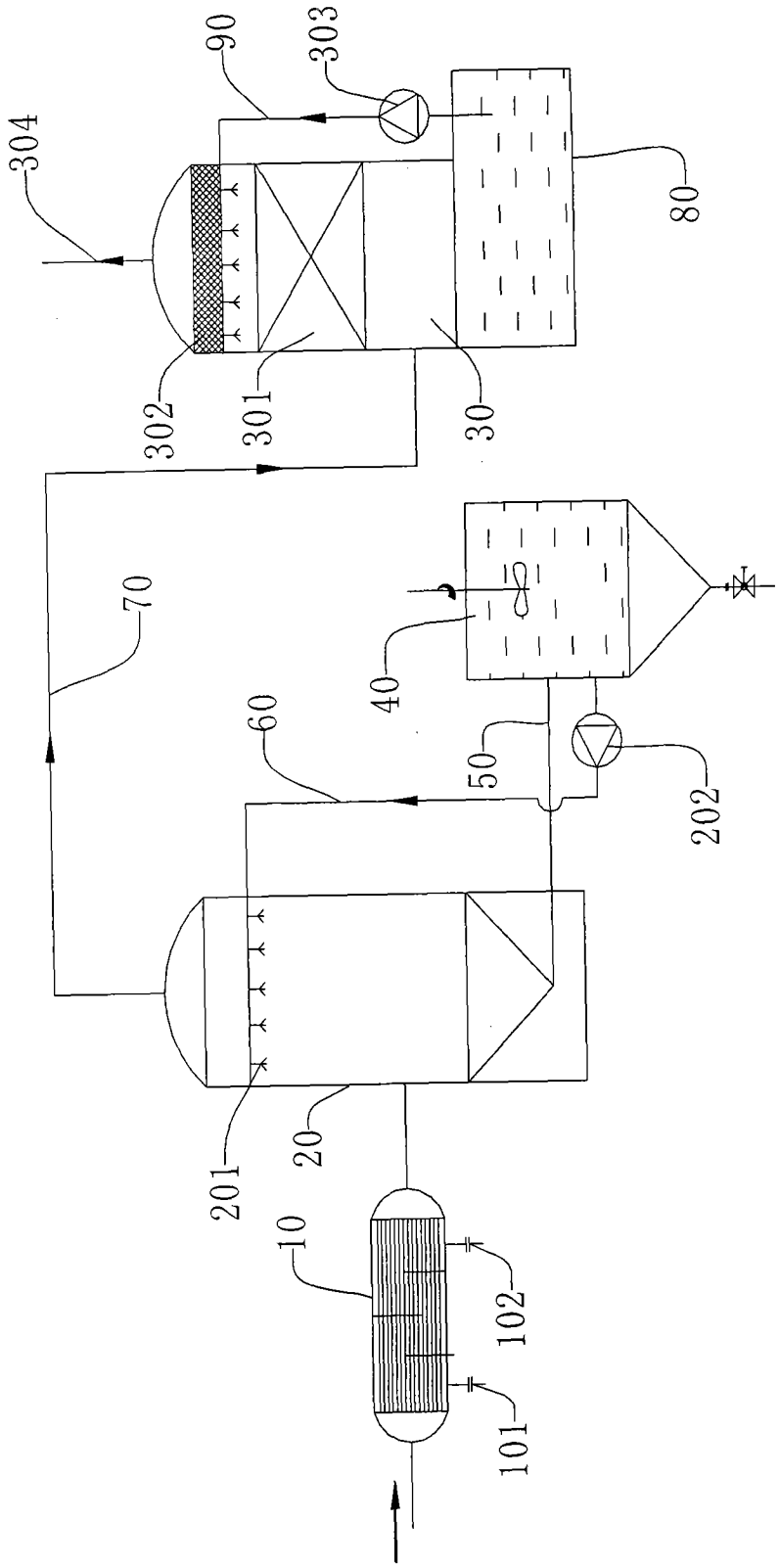


图 1