



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213113235 U

(45) 授权公告日 2021.05.04

(21) 申请号 202021330235.4

(22) 申请日 2020.07.08

(73) 专利权人 潍坊联荣环保设备有限公司

地址 261000 山东省潍坊市安丘经济开发区齐鲁酒地大道与新安路路口东1000米路北

(72) 发明人 武海波 李海滨 郭仁利 吕宗宗 李之杰

(74) 专利代理机构 北京盛凡智荣知识产权代理有限公司 11616

代理人 李青

(51) Int. Cl.

C10K 1/34 (2006.01)

C10K 1/12 (2006.01)

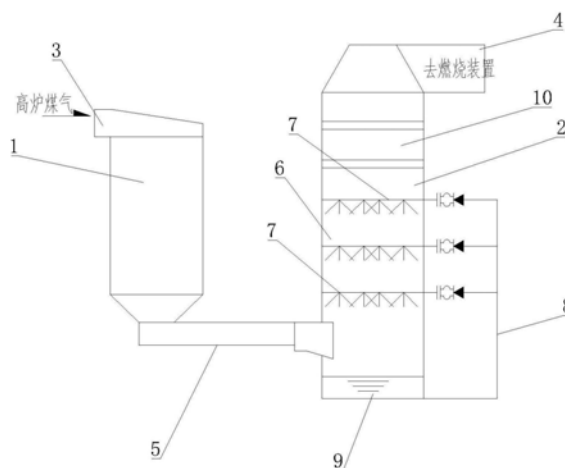
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于高炉煤气气体的脱出有机硫设备

(57) 摘要

本实用新型提供了一种用于高炉煤气气体的脱出有机硫设备,其特征在于:包括催化分解塔和喷淋塔,所述催化分解塔设有进气口,所述喷淋塔设有出气口,所述催化分解塔和喷淋塔之间通过输气管连通,所述催化分解塔内设有填料层,所述喷淋塔内设有喷淋层。高炉煤气气体经进气口进入催化分解塔内,经催化分解塔内部的填料低温催化分解,在气体中将不溶于水的有机硫分解为无机硫,经输气管随烟气进入喷淋塔内,喷淋层向气体喷淋碱性溶液,达到脱除无机硫的目的,最后脱除硫的高炉气体经出气口流入燃烧装置燃烧,燃烧后的气体不含二氧化硫,直接排放即可。可以使高炉煤气气体在燃烧过程中不产生二氧化硫,在源头治理,减少大气污染。



1. 一种用于高炉煤气气体的脱出有机硫设备,其特征在于:包括催化分解塔和喷淋塔,所述催化分解塔设有进气口,所述喷淋塔设有出气口,所述催化分解塔和喷淋塔之间通过输气管连通,所述催化分解塔内设有填料层,所述喷淋塔内设有喷淋层。

2. 根据权利要求1所述的一种用于高炉煤气气体的脱出有机硫设备,其特征在于:所述填料层为氧化铝,所述填料层的厚度为3m。

3. 根据权利要求1所述的一种用于高炉煤气气体的脱出有机硫设备,其特征在于:所述喷淋层包括喷淋管,所述喷淋管内设有氢氧化钙浆液。

4. 根据权利要求1所述的一种用于高炉煤气气体的脱出有机硫设备,其特征在于:所述进气口设置在催化分解塔的上端,所述输气管与催化分解塔连通处位于催化分解塔的下端。

5. 根据权利要求1所述的一种用于高炉煤气气体的脱出有机硫设备,其特征在于:所述出气口位于喷淋塔的上端,所述输气管与喷淋塔连通处位于喷淋塔的下端。

6. 根据权利要求1所述的一种用于高炉煤气气体的脱出有机硫设备,其特征在于:所述填料层设置在进气口和输气管之间,所述喷淋层设置在输气管和出气口之间。

7. 根据权利要求1至6其中之一所述的一种用于高炉煤气气体的脱出有机硫设备,其特征在于:所述喷淋层设置有多层,多层所述喷淋层均连通有喷淋管道,所述喷淋管道远离喷淋层的一端连通有浆池。

8. 根据权利要求7所述的一种用于高炉煤气气体的脱出有机硫设备,其特征在于:所述浆池设置在喷淋塔的底部,所述输气管与喷淋塔的连通处位于喷淋层和浆池之间。

9. 根据权利要求8所述的一种用于高炉煤气气体的脱出有机硫设备,其特征在于:所述出气口和喷淋层之间还设有除雾器。

一种用于高炉煤气气体的脱出有机硫设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及脱硫设备技术领域。

[0002] 具体地说,是涉及一种用于高炉煤气气体的脱出有机硫设备。

背景技术

[0003] 高炉煤气是高炉炼铁生产过程中副产的可燃气体。它的大致成分为二氧化碳6-12%、一氧化碳28-33%、氢气1-4%、氮气55-60%、烃类0.2-0.5%及少量的有机硫。有机硫是一种含硫化合物,它通过硫族与重金属离子稳定结合并发生化学反应,形成稳定的有机金属化合物,不易溶解,在燃烧过程中能产生二氧化硫及三氧化硫,对大气造成环境污染。

[0004] 常规高炉煤气有机硫没有去除工艺,只是在高炉煤气燃烧后产生二氧化硫,通过湿法脱硫的工艺去除,由于燃烧过程中空气中的氧气的参与,使得气体体积增大,在脱硫过程中要建设较大的脱硫设备,各种设备选型较大,会造成高额的投资及产生较高的运行费用。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服上述传统技术的不足之处,针对现有技术的不足,提供一种用于高炉煤气气体的脱出有机硫设备。

[0006] 本实用新型的目的在于通过以下技术措施来达到的:一种用于高炉煤气气体的脱出有机硫设备,其特征在于:包括催化分解塔和喷淋塔,所述催化分解塔设有进气口,所述喷淋塔设有出气口,所述催化分解塔和喷淋塔之间通过输气管连通,所述催化分解塔内设有填料层,所述喷淋塔内设有喷淋层。

[0007] 高炉煤气气体经进气口进入催化分解塔内,经催化分解塔内部的填料低温催化分解,在气体中将不溶于水的有机硫分解为无机硫,经输气管随烟气进入喷淋塔内,喷淋层向气体喷淋碱性溶液,达到脱除无机硫的目的,最后脱除硫的高炉气体经出气口流入燃烧装置燃烧,燃烧后的气体不含二氧化硫,直接排放即可。可以使高炉煤气气体在燃烧过程中不产生二氧化硫,在源头治理,减少大气污染。

[0008] 作为上述技术方案的一种改进:所述填料层为氧化铝,所述填料层的厚度为3m。

[0009] 作为上述技术方案的一种改进:所述喷淋层包括喷淋管,所述喷淋管内设有氢氧化钙浆液。

[0010] 作为上述技术方案的一种改进:所述进气口设置在催化分解塔的上端,所述输气管与催化分解塔连通处位于催化分解塔的下端。

[0011] 作为上述技术方案的一种改进:所述出气口位于喷淋塔的上端,所述输气管与喷淋塔连通处位于喷淋塔的下端。

[0012] 作为上述技术方案的一种改进:所述填料层设置在进气口和输气管之间,所述喷淋层设置在输气管和出气口之间。

[0013] 作为上述技术方案的一种改进:所述喷淋层设置有多层,多层所述喷淋层均与喷

淋管道连通,所述喷淋管道远离喷淋层的一端连通有浆池。

[0014] 作为上述技术方案的一种改进:所述浆池设置在喷淋塔的底部,所述输气管与喷淋塔的连通处位于喷淋层和浆池之间。

[0015] 作为上述技术方案的一种改进:所述出气口和喷淋层之间还设有除雾器。

[0016] 由于采用了上述技术方案,与现有技术相比,本实用新型的优点是:本实用新型提供了一种用于高炉煤气气体的脱出有机硫设备,通过将高炉煤气气体经进气口进入催化分解塔内,经催化分解塔内部的填料低温催化分解,在气体中将不溶于水的有机硫分解为无机硫,经输气管随烟气进入喷淋塔内,喷淋层向气体喷淋碱性溶液,达到脱除无机硫的目的,最后脱除硫的高炉气体经出气口流入燃烧装置燃烧,燃烧后的气体不含二氧化硫,直接排放即可,可以使高炉煤气气体在燃烧过程中不产生二氧化硫,在源头治理,减少大气污染;高炉煤气在燃烧前催化分解、喷淋水洗脱除有机硫,从而不需要在燃烧后的高炉煤气烟气中进行脱硫系统的建设。

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明。

附图说明

[0018] 附图1是本实用新型一种用于高炉煤气气体的脱出有机硫设备的整体结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0021] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0022] 实施例:如附图1所示,一种用于高炉煤气气体的脱出有机硫设备,包括催化分解塔1和喷淋塔2,所述催化分解塔1设有进气口3,所述喷淋塔2设有出气口4,所述催化分解塔1和喷淋塔2之间通过输气管5连通,所述催化分解塔1内设有填料层,所述喷淋塔2内设有喷淋层6。

[0023] 高炉煤气气体经进气口3进入催化分解塔1内,经催化分解塔1内部的填料低温催化分解,在气体中将不溶于水的有机硫分解为无机硫,经输气管5随烟气进入喷淋塔2内,喷淋层6向气体喷淋碱性溶液,达到脱除无机硫的目的,最后脱除硫的高炉气体经出气口4流

入燃烧装置燃烧,燃烧后的气体不含二氧化硫,直接排放即可。可以使高炉煤气气体在燃烧过程中不产生二氧化硫,在源头治理,减少大气污染。

[0024] 高炉煤气在燃烧前催化分解、喷淋水洗脱除有机硫,从而不需要在燃烧后的高炉煤气烟气中进行脱硫系统的建设。

[0025] 本实用新型中,所述填料层为氧化铝,所述填料层的厚度为3m。氧化铝作为催化剂,充满3m的填料层,在温度80℃以内,高炉煤气在通过催化剂晶体时,能够分解为二氧化硫和硫化氢,从而将有机硫转化为无机硫。有机硫(微晶填料) \rightarrow H₂S+SO₂。

[0026] 所述喷淋层6包括喷淋管7,所述喷淋管7内设有氢氧化钙浆液。氢氧化钙浆液呈碱性,使喷淋塔2内的无机硫被碱洗形成可溶于水的离子去除, $\text{H}_2\text{S}+\text{SO}_2+4\text{OH}^- \rightarrow \text{S}^{2-}+\text{SO}_3^{2-}+4\text{H}_2\text{O}$ 。

[0027] 如图1所示,所述进气口3设置在催化分解塔1的上端,所述输气管5与催化分解塔1连通处位于催化分解塔1的下端。可以使高炉煤气经进气口3由上到下完全通过填料层,与填料层内的填料发生反应,将有机硫变为气体无机硫。所述出气口4位于喷淋塔2的上端,所述输气管5与喷淋塔2连通处位于喷淋塔2的下端。喷淋层6向下喷淋碱性溶液,在喷淋塔2内下降过程中与逆流而上的气体接触并吸收其中的二氧化硫和硫化氢,吸收的二氧化硫和硫化氢在喷淋塔2塔底与氢氧化钙中的氢氧根离子发生反应形成溶于水的硫酸根离子和硫离子,从而将气体中的二氧化硫和硫化氢除去,使排入燃烧装置内燃烧的高炉气体不含硫,燃烧后的气体不含二氧化硫,直接排放即可。

[0028] 如图1所示,所述填料层设置在进气口3和输气管5之间,所述喷淋层6设置在输气管5和出气口4之间。本实施例中,所述喷淋层6设置有多层,多层所述喷淋层6均与喷淋管道8连通,所述喷淋管8道远离喷淋层6的一端连通有浆池9,浆池9内装有氢氧化钙的碱溶液,经喷淋管道8流入喷淋层6,在喷淋塔2内喷出,进行除硫。本实施例中,喷淋层6设有三层,三层喷淋层6均设有朝向下部的喷淋头,使喷出的氢氧化钙溶液均匀的充满喷淋塔2下部。

[0029] 如图1所示,所述浆池9设置在喷淋塔2的底部,所述输气管5与喷淋塔2的连通处位于喷淋层6和浆池9之间。所述出气口4和喷淋层6之间还设有除雾器10。除雾器10用于除雾,雾内不仅含有水分,它还溶有硫酸、硫酸盐等,同时也造成风机、热交换器及烟道的玷污和严重腐蚀,因此,湿法脱硫工艺上对吸收设备提出除雾的要求,被净化的气体在离开吸收塔之前要除雾。

[0030] 本实用新型中除雾器和浆池的结构与现有技术相同,不赘述。

[0031] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0032] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

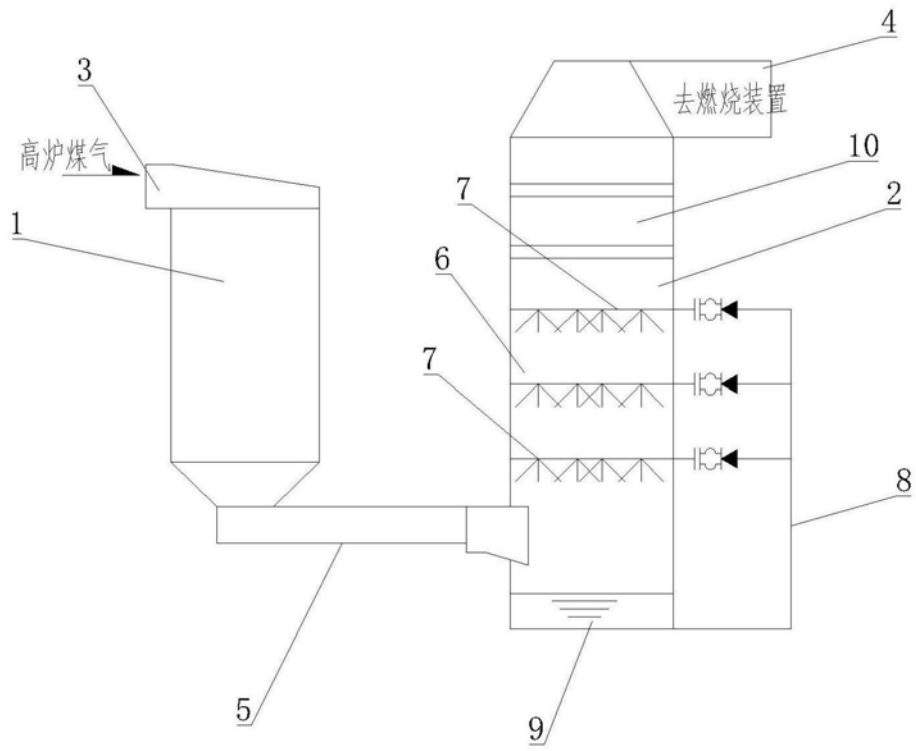


图1