



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209431412 U

(45)授权公告日 2019.09.24

(21)申请号 201821946863.8

(22)申请日 2018.11.23

(73)专利权人 浙江物华天宝能源环保有限公司

地址 310007 浙江省杭州市西湖区西溪路
525号B楼708室

(72)发明人 郑文敬 张琦 金余其 张月辉
欧阳璐 戴斌 陈建 杨文
李晓芬 于学洋 李小杰

(74)专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司
33200

代理人 邱启旺

(51)Int.Cl.

F23G 5/14(2006.01)

F23G 5/44(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

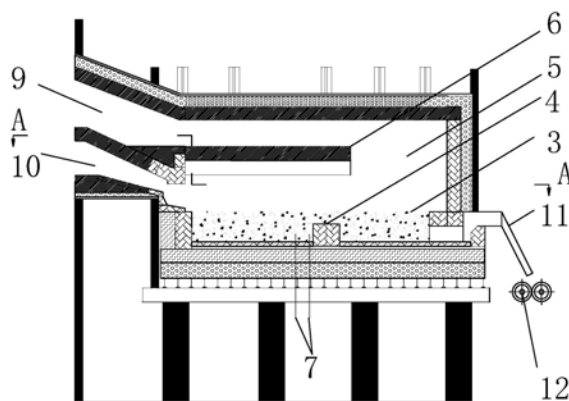
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

废盐高温熔融吹氧窑炉

(57)摘要

本实用新型公开了一种废盐高温熔融吹氧窑炉,包括窑炉本体、吹氧管、过渡段、给风口;所述窑炉本体为卧式结构,所述窑炉本体上开有进料口和排渣口,窑炉本体上部为烟气停留室、中间为火道、下部为熔池,熔池中间设有窑坎,过渡段斜向上布置,过渡段的入口与烟气停留室相通,废盐焚烧需要的空气从给风口进入窑炉本体,所述吹氧管通入熔池中的熔融盐中。本实用新型是解决含盐固废采用高温焚烧技术时出现的工程问题,改善医药和化工企业因运行时间短造成频繁停炉的现状,减少因废盐腐蚀受热面造成长周期清理的损失,并提高含盐危废经高温焚烧后的可利用性,最终实现含盐固废的无害化、减量化、资源化。



1. 一种废盐高温熔融吹氧窑炉,其特征在於,包括窑炉本体、吹氧管(7)、过渡段(9)、给风口(10);所述窑炉本体为卧式结构,所述窑炉本体上开有进料口(1)和排渣口(2),窑炉本体上部为烟气停留室(5)、中间为火道(6)、下部为熔池(3),熔池中间设有窑坎(4),过渡段(9)斜向上布置,过渡段(9)的入口与烟气停留室(5)相通,废盐焚烧需要的空气从给风口(10)进入窑炉本体内,所述吹氧管(7)通入熔池(3)中的熔融盐中。

2. 根据权利要求1所述的一种废盐高温熔融吹氧窑炉,其特征在於,所述排渣口(2)上连接有导流管(11)。

3. 根据权利要求1所述的一种废盐高温熔融吹氧窑炉,其特征在於,所述窑炉通过天然气燃烧器(8)进行加热。

4. 根据权利要求3所述的一种废盐高温熔融吹氧窑炉,其特征在於,所述天然气燃烧器(8)对向错位布置在窑炉本体的两侧。

5. 根据权利要求1所述的一种废盐高温熔融吹氧窑炉,其特征在於,所述熔池(3)内熔融盐温度为1200-1400℃,过渡段(9)进口的烟气温度 $\geq 1100^{\circ}\text{C}$,烟气停留室(5)内烟气停留时间 ≥ 3 秒。

6. 根据权利要求1所述的一种废盐高温熔融吹氧窑炉,其特征在於,所述熔池(3)下部由内至外依次采用保温砖(13)、黏土砖(14)、高岭土浇筑大砖(15)作为耐火及保温材料。

7. 根据权利要求1或6所述的一种废盐高温熔融吹氧窑炉,其特征在於,所述烟气停留室(5)顶部由内至外依次采用硅砖(16)、保温砖(13)作为耐火及保温材料。

8. 根据权利要求1所述的一种废盐高温熔融吹氧窑炉,其特征在於,所述给风口(10)设施在过渡段(9)下方,废盐焚烧需要的空气从给风口(10)送入,高温烟气从过渡段(9)排出,形成一种开式循环。

9. 根据权利要求1所述的一种废盐高温熔融吹氧窑炉,其特征在於,所述吹氧管(7)通过熔池(3)下部耐火保温材料后直接通入熔池(3)内的熔融盐中,焚烧时,纯氧通过吹氧管(7)均匀吹入熔池内。

废盐高温熔融吹氧窑炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及含盐固废焚烧技术领域,尤其涉及一种废盐高温熔融吹氧窑炉。

背景技术

[0002] 目前,许多企业在生产过程中都会产生大量含盐固废,市场对含盐固废处置的需求十分巨大,众多化工或合成医药企业由于无法合理处置含盐固废导致停产。同时,该固废常因其中的有机物无法再用于工业生产,通常以固废形式去集中处理,既浪费资源,同时处理成本也极高。

[0003] 相对于综合利用和安全填埋技术来说,高温焚烧更能有效破坏含盐危废中有害物质。在焚烧过程中,含盐危废在焚烧炉内转化成气体和不可再燃的固体残留物。高温焚烧可以有效破坏含盐有机废渣中的有机组分,废渣中含有的有毒有害有机组分经过高温焚烧氧化降解为 CO_2 、 H_2O 、 NO_x 、 SO_2 等,焚烧烟气经过尾部烟气净化装置处理达标后可以直接排放。

[0004] 针对高温焚烧技术,其核心在于焚烧炉对不同含盐危废的适应性,目前处理危废的焚烧炉主要有熔渣式回转窑、液体喷射焚烧炉、流化床等。根据实际的经验,上述三种炉型均存在处理的局限性和运行的问题。

[0005] ①熔渣式回转窑运转极为困难,如果温度控制不当,窑壁上可能附着不同形态的盐渣,熔渣出口容易堵塞,并且回转窑内衬耐火材料易被低熔点的碱金属熔融盐腐蚀而剥落;如果进料中含低熔点的钠、钾化合物,熔渣在急速冷却时,可能会产生物理爆炸的危险。

[0006] ②液体喷射焚烧炉的无法处理难以雾化的废液以及固态半固态废弃物。

[0007] ③流化床的稳定运行依赖于床料的流态化,在处理含低熔点碱金属盐的物料时床料极易结渣造成流化失败,使得系统不得不停炉。

[0008] 高温焚烧处置含盐固废遇到的难题在于废渣中的无机盐组分对焚烧炉运行的影响。由于无机盐组分熔点低,在高温焚烧处置过程中易受热而成熔融状态,导致受热面结渣且难清理,运行时间短,清理周期长,连续出渣难,严重时甚至会直接导致停炉;有些含盐固废中S、N、Cl、Br等污染元素含量高,对熔融处置工艺或烟气净化系统有特殊的要求,投资成本大,烟气达标排放难度大。

实用新型内容

[0009] 本实用新型是解决含盐固废采用高温焚烧技术时出现的工程问题,改善医药和化工企业因运行时间短造成频繁停炉的现状,减少因废盐腐蚀受热面造成长周期清理的损失,并提高含盐危废经高温焚烧后的可利用性,最终实现含盐固废的无害化、减量化、资源化,提供了一种废盐高温熔融吹氧窑炉。

[0010] 本实用新型解决技术问题所采用的技术方案如下:一种废盐高温熔融吹氧窑炉,包括窑炉本体、吹氧管、过渡段、给风口;所述窑炉本体为卧式结构,所述窑炉本体上开有进料口和排渣口,窑炉本体上部为烟气停留室、中间为火道、下部为熔池,熔池中间设有窑坎,

过渡段斜向上布置,过渡段的入口与烟气停留室相连通,废盐焚烧需要的空气从给风口进入窑炉本体,所述吹氧管通入熔池中的熔融盐中。

[0011] 进一步的,所述排渣口上连接有导流管。

[0012] 进一步的,所述窑炉通过天然气燃烧器进行加热。

[0013] 进一步的,所述天然气燃烧器对向错位布置在窑炉本体的两侧。

[0014] 进一步的,所述熔池内熔融盐温度为1200-1400℃,过渡段进口的烟气温度 ≥ 1100 ℃,烟气停留室内烟气停留时间 ≥ 2 秒。

[0015] 进一步的,所述熔池由内至外依次采用保温砖、黏土砖、高岭土浇筑大砖作为耐火及保温材料。

[0016] 进一步的,所述烟气停留室顶部由内至外依次采用硅砖、保温砖作为耐火及保温材料。

[0017] 进一步的,所述给风口设施在过渡段下方,废盐焚烧需要的空气从给风口送入,高温烟气从过渡段排出,形成一种开式循环。

[0018] 进一步的,所述吹氧管通过熔池下部耐火保温材料直接通入熔池内的熔融盐中,焚烧时,纯氧通过吹氧管均匀吹入熔池内。

[0019] 本实用新型具有的有益效果是:

[0020] 1.该窑炉内上部的烟气停留室作为气态有机物的二次燃烧区,废盐经给料口给入后,先通过高温熔池将废物中的可燃物质气化,不可燃的盐及残碳留在熔池内进一步脱除。

[0021] 2.熔池下方有吹氧管,均匀吹入氧气,使熔池内熔盐中的残碳残硫等元素被完全吹除,降低原始污染物SO₂的排放浓度,使排出的盐纯度更高。

[0022] 3.熔池中间设有窑坎,可以有效增加熔池内熔融盐的停留时间,并对熔池内未燃尽的颗粒态废盐起到拦截的作用,同时对连续排渣有一定的缓冲效果。

[0023] 4.熔融盐经高温洁净焚烧后,其理化指标:碳、氢、氧、氮、硫、磷等元素可满足小于1ppm。

[0024] 5.熔融盐经高温洁净焚烧后,不再属于危险废弃物,通过破碎处理可进行回收利用,氯化钠、硫酸钠、偏磷酸钠等可达到相应产品标准,具有一定的经济效益。

[0025] 6.熔池的耐火材料考虑到熔融盐高熔点,低温易结渣的特性,耐火材料采用砖砌筑的形式,可以增长使用寿命。

[0026] 7.熔池上方由耐火材料砌筑成火道,该火道为绝热结构,辐射热强烈,有利于气体燃尽。火道的结构设计可保障烟气在1100℃以上的高温区停留时间超过3秒。

[0027] 8.该装置过渡段为斜向上的结构,高温烟气向上升的过程中,碰到过渡段的内壁,烟气中的含盐颗粒及小液滴被分离下来,落入高温熔池内进行二次燃烧。

[0028] 9.该窑炉是一种卧式火焰炉的形式,其传热方式不仅是靠火焰的反射,而更主要的是借助炉顶、炉壁和炽热气体的辐射传热。

[0029] 10.在持续送入空气和连续排出烟气的情况下,可以确保窑炉一直处于一个开式循环,降低设备使用的风险。

附图说明

[0030] 图1是本实用新型的废盐高温熔融吹氧窑炉的主剖示意图;

[0031] 图2是图1中A-A向剖视图；

[0032] 图中：进料口1、排渣口2、熔池3、窑坎4、烟气停留室5、火道6、吹氧管7、天然气燃烧器8、过渡段9、给风口10、导流管11、双辊冷渣机12、保温砖13、黏土砖14、高岭土浇筑大砖15、硅砖16。

具体实施方式

[0033] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所述的实施方式并不代表与本实用新型相一致的所有的实施方式。相反，它们仅是与如所附中权利要求书中所详述的，本实用新型的一些方面相一致的装置的例子。本说明书的各个实施例均采用递进的方式描述。

[0034] 需要说明，本实用新型实施例中所有方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……）仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0035] 另外，在本实用新型中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其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至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0036] 如图1和图2所示，本实用新型提供了一种废盐高温熔融吹氧窑炉，包括窑炉本体、吹氧管7、过渡段9、给风口10；所述窑炉本体为卧式结构，所述窑炉本体上开有进料口1和排渣口2，窑炉本体上部为烟气停留室5（作为气态有机物的二次燃烧区，废盐经给料口给入后，先通过高温熔池将废物中的可燃物质气化，不可燃的盐及残碳留在熔池内进一步脱除）、中间为火道6（实际上是横跨窑炉本体中部的一道墙）、下部为熔池3，熔池中间设有窑坎4（可以有效增加熔池内熔融盐的停留时间，并对熔池内未燃尽的颗粒态废盐起到拦截的作用，同时对连续排渣有一定的缓冲效果），所述火道6将窑炉分为下部的熔池3和上部的烟气停留室5，熔融盐在熔池3内呈流动态，高温烟气在烟气停留室5内进一步燃烧分解。过渡段9斜向上布置，过渡段9的入口与烟气停留室5相连通，高温烟气向上升的过程中，碰到过渡段的内壁，烟气中的含盐颗粒及小液滴被分离下来，落入高温熔池内进行二次燃烧；废盐焚烧需要的空气从给风口10进入窑炉本体内，所述吹氧管7通入熔池3中的熔融盐中，吹氧管7均匀吹入氧气，使熔池内熔盐中的残碳残硫等元素被完全吹除，降低原始污染物SO₂的排放浓度，使排出的盐纯度更高。

[0037] 所述窑炉通过天然气燃烧器15进行加热，且天然气燃烧器对向错位布置在窑炉的两侧。

[0038] 所述熔池3内熔融盐温度为1200–1400℃，过渡段9进口的烟气温度≥1100℃，火道的结构设计，使得烟气停留室5内烟气停留时间≥3秒。

[0039] 所述熔池3由内至外依次采用保温砖13、黏土砖14、高岭土浇筑大砖15作为耐火及保温材料；所述烟气停留室5顶部由内至外依次采用硅砖16、保温砖13作为耐火及保温材

料。

[0040] 所述给风口10设施在过渡段9下方,废盐焚烧需要的空气从给风口10送入,高温烟气从过渡段9排出,形成一种开式循环,降低设备使用的风险。

[0041] 所述吹氧管7通过熔池3下部耐火保温材料直接通入熔池3内的熔融盐中,焚烧时,纯氧通过吹氧管7均匀吹入熔池内。

[0042] 窑炉在排渣时,熔融盐流经窑坎4至排渣口2,所述排渣口2上连接有导流管11,导流管11将排渣口2和双辊冷渣机12连接起来,熔融盐从双辊冷渣机12的中间给入进行冷却。

[0043] 窑炉9正常运行前先投入天然气燃烧器15使窑炉9升温,温度达到1000℃以上可投入含盐固废,熔池3内液面缓慢升高并逐渐盖过吹氧管7,形成一个良好的气液分离界面,此时烟气不断从过渡段9排出,空气不断从给风口10送入。窑炉内达到上述状态时即为正常运行态,可逐渐减少天然气燃烧器15的开度,满足烟气停留室5维持1100℃即可,同时向吹氧管7内通入纯氧,熔池3内液面出现气泡且呈流动态,说明熔池内的熔融吹氧氛围已建立完成。打开排渣口2,流动态熔融盐经导流管11落入双辊冷渣机12进行冷却,冷却后的盐可进行回收利用。

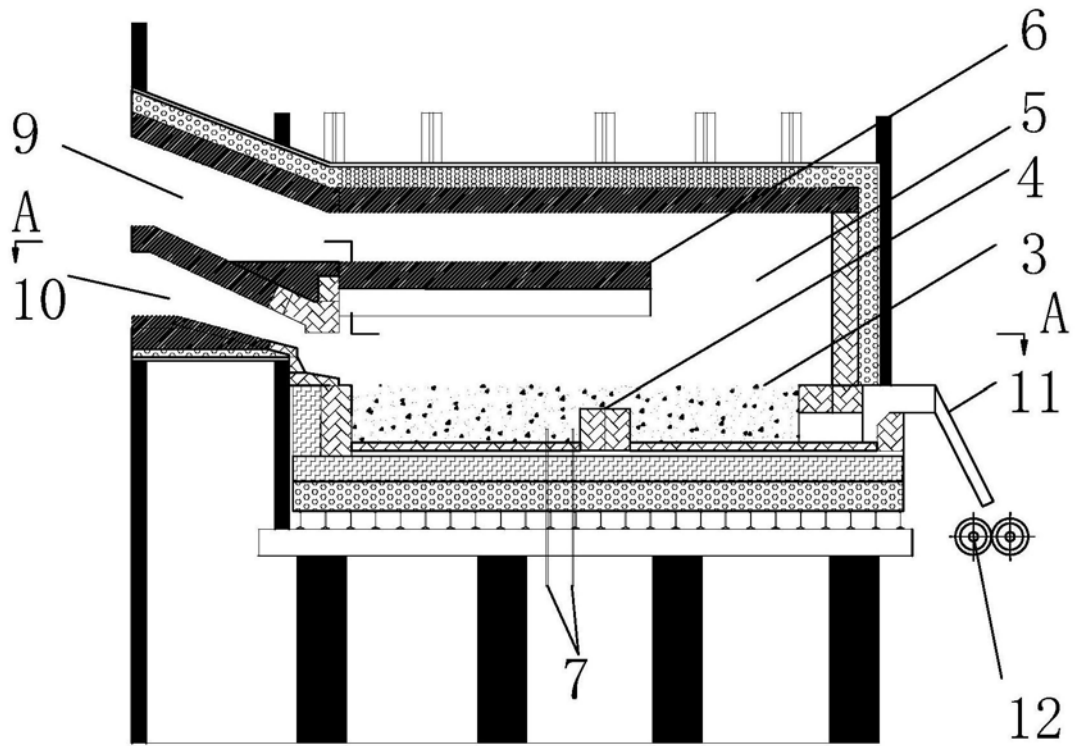


图1

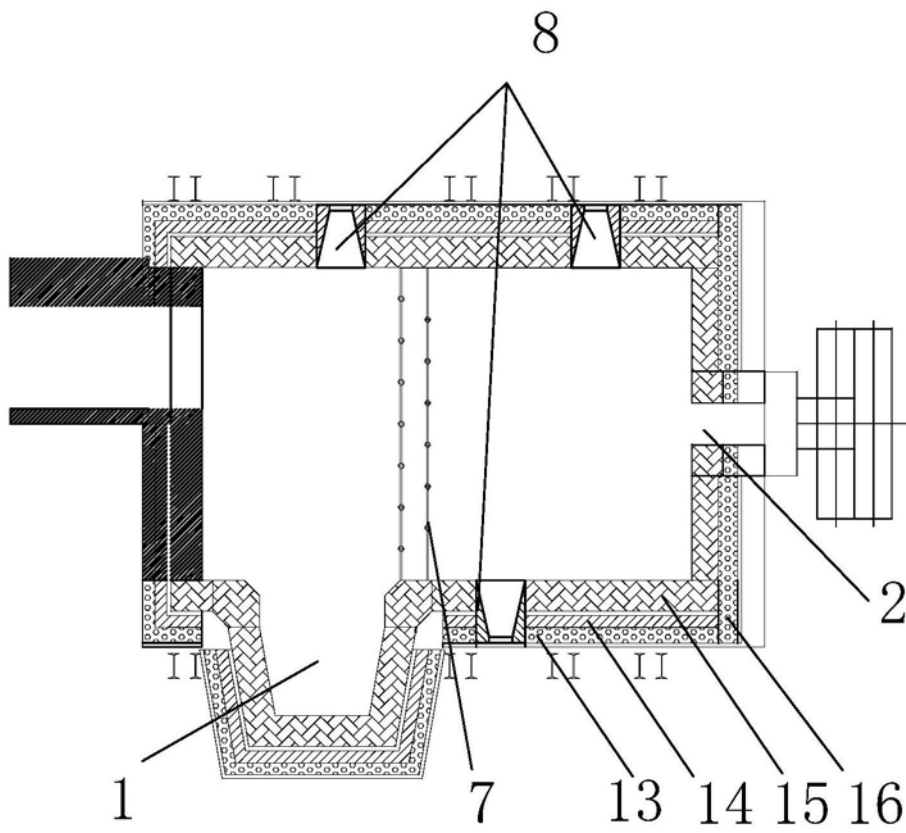


图2