



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110132020 A

(43)申请公布日 2019.08.16

(21)申请号 201910511658.1

(22)申请日 2019.06.13

(71)申请人 中冶赛迪技术研究中心有限公司
地址 401122 重庆市渝北区北部新区汇金
路11号1幢

(72)发明人 周涛 谢建 张豫川

(74)专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有
限公司 11275

代理人 杨柳岸

(51) Int. Cl.

F27D 17/00(2006.01)

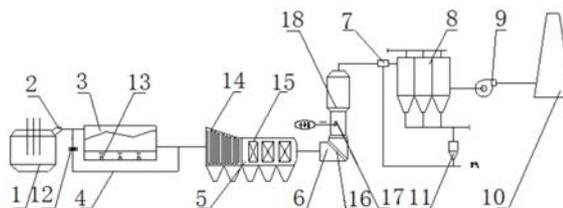
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于废旧轮胎焚烧的电炉烟气综合处理装置

(57)摘要

本发明属于工业窑炉烟气利用和处理领域，涉及一种基于废旧轮胎焚烧的电炉烟气综合处理装置，用于回收电炉第四孔烟气余热并处理烟气中的污染物，包括废钢预热装置、烟气旁路、余热锅炉、脱硫塔、粉剂喷射装置、布袋除尘器和引风机等；电炉烟气经电炉第四孔喷出后分为两路，一路进入废钢预热装置中加热废钢进行初步余热回收，另一路直接进入余热锅炉进行余热回收，最后进入脱硫塔，经除尘管道、粉剂喷射装置、布袋除尘器除尘后经引风机排至大气。本发明对目前加入的废旧轮胎的电炉进行综合处理，不仅可以回收烟气中的余热，而且能够对烟气中的二氧化硫和二噁英等有害物质进行联合脱除。



1. 一种基于废旧轮胎焚烧的电炉烟气综合处理装置,其特征在于:包括电炉本体,所述电炉本体通过废钢预热装置连接至余热锅炉,并通过脱硫反应塔连接至除尘器,经烟囱排出。

2. 如权利要求1中所述的基于废旧轮胎焚烧的电炉烟气综合处理装置,其特征在于:所述废钢预热装置通过电炉第四孔与电炉本体相连。

3. 如权利要求2中所述的基于废旧轮胎焚烧的电炉烟气综合处理装置,其特征在于:所述电炉第四孔还连接有与所述废钢预热装置并联的烟气旁路。

4. 如权利要求1中所述的基于废旧轮胎焚烧的电炉烟气综合处理装置,其特征在于:所述除尘器包括顺次设置的粉剂喷射装置以及布袋除尘器。

5. 如权利要求4中所述的基于废旧轮胎焚烧的电炉烟气综合处理装置,其特征在于:还包括振动筛分装置,所述粉剂喷射装置的进口与振动筛分装置出口相连,粉剂通过压缩空气从振动筛分装置输送至粉剂喷射装置的进口。

6. 如权利要求1中所述的基于废旧轮胎焚烧的电炉烟气综合处理装置,其特征在于:所述除尘器与烟囱之间还设有引风机。

7. 如权利要求1中所述的基于废旧轮胎焚烧的电炉烟气综合处理装置,其特征在于:所述余热锅炉朝向废钢预热装置的一侧为水冷膜式壁,远离废钢预热装置的一侧为对流换热面。

8. 如权利要求1中所述的基于废旧轮胎焚烧的电炉烟气综合处理装置,其特征在于:所述脱硫塔包括设置在脱硫塔朝向余热锅炉一侧的烟气均流装置、设置在脱硫塔上的旋转喷嘴及文丘里喷嘴。

9. 如权利要求8中所述的基于废旧轮胎焚烧的电炉烟气综合处理装置,其特征在于:所述文丘里喷嘴数量是8个,环形阵列布置。

10. 如权利要求1中所述的基于废旧轮胎焚烧的电炉烟气综合处理装置,其特征在于:所述废钢预热装置内设有燃烧喷嘴。

一种基于废旧轮胎焚烧的电炉烟气综合处理装置

技术领域

[0001] 本发明属于工业窑炉烟气利用和处理领域,涉及一种基于废旧轮胎焚烧的电炉烟气综合处理装置。

背景技术

[0002] 电炉钢占据了世界钢铁总量的30%,过去20年来,电炉钢比例不断上升。电弧炉炼钢中,电能输入占总能源的60~65%,化学能占35~40%。化学能主要是吹氧产生碳氧反应的结果。电炉要可持续发展,减少煤炭消耗的方法是试用潜在的替代燃料,而橡胶轮胎和废弃的塑料制品就是煤炭的替代品,这些不仅仅是电炉炼钢优良的替代品,对这些替代品进行燃烧,也可以解决环保问题。

[0003] 但是在用废旧轮胎等高分子聚合物替代碳粉的使用,会带来烟气中的硫化物、二噁英等污染物超标,因此如何控制烟气污染物的排放,并且有效的利用烟气中的余热成为基于废旧轮胎的电炉烟气处理技术的主要问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种基于废旧轮胎焚烧的电炉烟气综合处理装置,用于回收电炉烟气余热并出去烟气中含硫等污染物。

[0005] 为达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种基于废旧轮胎焚烧的电炉烟气综合处理装置,包括电炉本体,所述电炉本体通过废钢预热装置连接至余热锅炉,并通过脱硫反应塔连接至除尘器,经烟囱排出。

[0007] 可选地,所述废钢预热装置通过电炉第四孔与电炉本体相连。

[0008] 可选地,所述电炉第四孔还连接有与所述废钢预热装置并联的烟气旁路。

[0009] 可选地,所述烟气旁路上设置有流量调节阀。

[0010] 可选地,所述除尘器包括顺次设置的粉剂喷射装置以及布袋除尘器。

[0011] 可选地,还包括振动筛分装置,所述粉剂喷射装置的进口与振动筛分装置出口相连,粉剂通过压缩空气从振动筛分装置输送至粉剂喷射装置的进口。

[0012] 可选地,所述的粉剂喷射装置为逆流喷射。

[0013] 可选地,所述旋转喷嘴进口粉末为碳酸钠或者碳酸氢钠。

[0014] 可选地,所述除尘器与烟囱之间还设有引风机。

[0015] 可选地,所述余热锅炉朝向废钢预热装置的一侧为水冷膜式壁,远离废钢预热装置的一侧为对流换热面。

[0016] 可选地,所述余热锅炉底部设有灰斗。

[0017] 可选地,所述对流换热面为立式布置,悬挂在余热锅炉顶部。

[0018] 可选地,所述脱硫塔包括设置在脱硫塔朝向余热锅炉一侧的烟气均流装置、设置在脱硫塔上的旋转喷嘴及文丘里喷嘴。

[0019] 可选地,所述文丘里喷嘴数量是8个,环形阵列布置。

[0020] 可选地,所述废钢预热装置内设有燃烧喷嘴。

[0021] 本发明的有益效果在于:

[0022] 本发明通过设置废钢预热装置和烟气旁路,可以调节废钢预热温度,结合余热锅炉可以进一步深度回收烟气余热,提高了烟气余热利用率。本发明也可以通过振动筛分装置与粉剂喷射装置的配合,进行干式脱硫,去除烟气中的二噁英等污染物,保证烟气排放符合标准。

[0023] 本发明的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上,基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的,或者可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书来实现和获得。

附图说明

[0024] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作优选的详细描述,其中:

[0025] 图1为本发明的整体结构示意图。

具体实施方式

[0026] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。需要说明的是,以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想,在不冲突的情况下,以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0027] 其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本发明的限制;为了更好地说明本发明的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0028] 本发明实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件;在本发明的描述中,需要理解的是,若有术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”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发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本发明的限制,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0029] 请参阅图1,附图中的元件标号分别表示:电炉本体1、电炉第四孔2、废钢预热装置3、烟气旁路4、余热锅炉5、脱硫反应塔6、粉剂喷射装置7、布袋除尘器8、引风机9、烟囱10、振动筛分装置11、流量调节阀12、燃烧喷嘴13、水冷膜式壁14、对流换热面15、烟气均流装置16、旋转喷嘴17、文丘里喷嘴18。

[0030] 本发明涉及一种基于废旧轮胎焚烧的电炉烟气综合处理装置,包括电炉本体1,所述电炉本体1通过废钢预热装置3连接至余热锅炉5,并通过脱硫反应塔6连接至除尘器,经

烟囱10排出。

[0031] 可选地,所述废钢预热装置3通过电炉第四孔2与电炉本体1相连;所述电炉第四孔2还连接有与所述废钢预热装置3并联的烟气旁路4;所述烟气旁路4上设置有流量调节阀12。

[0032] 具体地,所述除尘器包括顺次设置的粉剂喷射装置7、布袋除尘器8、以及振动筛分装置11,所述粉剂喷射装置7的进口与振动筛分装置11出口相连,粉剂通过压缩空气从振动筛分装置11输送至粉剂喷射装置7的进口;所述的粉剂喷射装置7为逆流喷射;所述旋转喷嘴17进口粉末为碳酸钠或者碳酸氢钠;所述除尘器与烟囱10之间还设有引风机9。

[0033] 在本实施例中,所述余热锅炉5朝向废钢预热装置3的一侧为水冷膜式壁14,远离废钢预热装置3的一侧为对流换热面15;所述余热锅炉5底部设有灰斗;所述对流换热面15为立式布置,悬挂在余热锅炉5顶部。

[0034] 可选地,所述脱硫塔包括设置在脱硫塔朝向余热锅炉5一侧的烟气均流装置16、设置在脱硫塔上的旋转喷嘴17及文丘里喷嘴18;所述文丘里喷嘴18数量是8个,环形阵列布置;所述废钢预热装置3内设有燃烧喷嘴13。

[0035] 在具体的操作过程中,电炉本体1冶炼的烟气经电炉第四孔2进入废钢预热装置3,此时烟气温度最高可以达到1800℃,通过加热废钢后温度降至1000℃;从废钢预热装置3出来的烟气,进入到余热锅炉5中,余热锅炉5前段为辐射型宽流道换热面(水冷膜式壁14),在这里将烟气中的未燃尽的CO燃尽,并沉降大颗粒的粉尘,然后进去余热锅炉5的对流换热面15进一步换热冷却至150℃。余热锅炉5底部设有灰斗,在余热锅炉5沉降和积灰的粉尘被收集在灰斗中。

[0036] 需要说明的是,废钢预热装置3底部设有燃烧喷嘴13,在电炉非冶炼期间烟气温度不够时候,通过天然气补燃强化预热废钢,提高进入电炉中的废钢达到指定温度,同时控制废钢预热装置3出口烟温不低于800℃,减少低温下二噁英的生成,保证余热锅炉5稳定运行。

[0037] 另一方面,在电炉第四孔2连接废钢预热装置3的管道上设有烟气旁路4,其上设有烟气流量调节阀12,通过控制烟气流量调节阀12分配废钢预热装置3中的烟气量。在冶炼期间,电炉第四孔2的烟气温度高,提高废钢预热装置3的烟气流量,提高预热效果;在非冶炼期,电炉第四孔2的烟气温度低,调小废钢预热装置3烟气流量,通过补燃天然气强化预热。

[0038] 冷却后的电炉烟气进入脱硫塔中,脱硫塔入口处设有烟气均流装置16,脱硫塔下部设有旋转喷嘴17,烟气与旋转喷嘴17喷出的碳酸氢钠粉末混合后,进入脱硫塔中部的文丘里喷嘴18加速形成紊流状态,在脱硫塔上部与脱硫剂充分反应,然后从脱硫塔顶部出口出来进入布袋除尘器8中。在布袋除尘器8进口管道上设有粉剂喷射装置7,从粉剂喷射装置7出来的活性炭逆向喷射到烟气中,含有活性炭的烟气进入布袋除尘器8中收集后负载在布袋覆膜滤料上,烟气中的二噁英被活性炭吸附脱除后进入烟囱10达标排放。

[0039] 在布袋除尘器8底部灰斗下设有振动筛分装置11,收集的活性炭和脱硫副产物作为循环物料送到布袋除尘器8进口的粉剂喷射装置7中,其他电炉灰等进入残余物料仓外运。

[0040] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技

术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

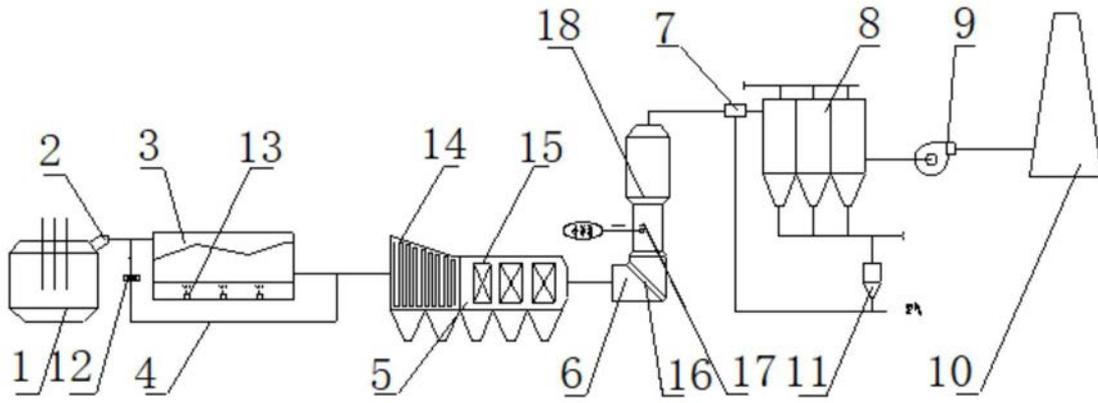


图1