



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101576353 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 30

(21) 申请号 200910143170. 4

审查员 张宇

(22) 申请日 2009. 05. 19

(73) 专利权人 魏厚建

地址 257000 山东省东营市东营区西二路
175 号 1 号楼 1 单元 402 室

专利权人 李斌

(72) 发明人 魏厚建 李斌

(51) Int. Cl.

F28D 7/04 (2006. 01)

F24H 1/00 (2006. 01)

F22B 1/18 (2006. 01)

F24H 9/18 (2006. 01)

F24H 9/20 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 200996720 Y, 2007. 12. 26,

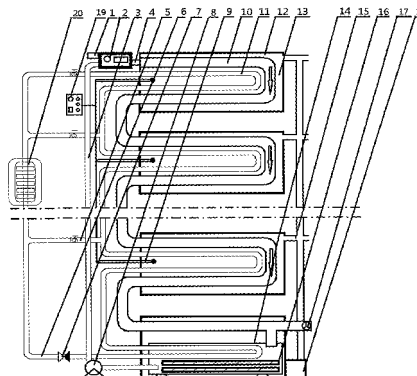
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种间断温区常压逆向加热方法及其装置

(57) 摘要

本发明涉及一种间断温区常压逆向加热方法,将热液或蒸汽输入加热装置箱体(12)内的受热盘管(11),将燃烧后的高温烟气逆向输入到加热装置箱体(12)内的热辐射盘管(10)中,在常压下与加热装置箱体(12)内的导热介质(13)混合加热热液或蒸汽;其中间断温区是指加热装置为多台箱体(12)串联连接,加热装置箱体(12)内因导热介质(13)不同产生间断的或独立的温度区域;逆向是指烟气从加热装置箱体(12)顶部进入,自上而下辐射传热,热液或蒸汽从加热装置箱体(12)底部进入,自下而上流动,热辐射盘管(10)对导热介质(13)和热液或蒸汽通过顺流方式换热。



1. 一种间断温区常压逆向加热方法,其特征在于包括下述步骤:

①将热液或蒸汽通过管道进口(6)输入到处于加热装置箱体(12)间断温区内的受热盘管(11)中;

②将燃烧后的高温烟气通过烟道(4),逆向输入到加热装置的箱体(12)内的热辐射盘管(10)中;

③在常压下,烟气与加热装置箱体(12)内的导热介质(13)混合加热热液或蒸汽;

其中所述的间断温区是指加热装置为多台箱体(12)串联连接,相邻两级加热装置箱体(12)之间通过管路连接,加热装置箱体(12)内因导热介质(13)不同,产生的间断的或独立的温度区域;

其中所述的逆向是指烟气从加热装置箱体(12)的顶部进入,通过热辐射盘管(10)自上而下辐射传热;热液或蒸汽从加热装置箱体(12)的底部进入,通过受热盘管(11)自下而上流动,所述的热辐射盘管(10)对导热介质(13)和热液或蒸汽通过顺流方式换热,所述的热液或蒸汽和烟气逆向流动。

一种间断温区常压逆向加热方法及其装置

一、技术领域

[0001] 本发明涉及一种间断温区常压逆向加热方法,特别是针对加热炉的余热回收综合利用的加热装置。

二、背景技术

[0002] 根据当前国内不同结构的加热炉都存在着排烟温度高,其排烟口排出的烟气温度大致在 250℃ -375℃。以往加热炉的排烟口直通炉外,炉内发生的烟气和部分水蒸气中含有高位热值的热量被直接排放到大气中,损失大量有利用价值的能源,不符合目前全国开展的节约型社会的要求,同时对大气直接排放烟气也会造成烟尘污染。为解决高温烟气余热的再利用,降低排烟温度,提高加热炉的传热效率,因此提出间断温区常压逆向加热方法及其装置。

三、发明内容:

[0003] 本发明的目的在于:提供一种间断温区常压逆向加热方法即对烟气余热利用技术,特别是针对加热炉的余热回收综合利用的加热装置。

[0004] 本发明的技术方案是:一种间断温区常压逆向加热方法,其特征在于包括下述步骤:

[0005] ①将热液或蒸汽通过管道(6)输入到处于加热装置箱体(12)间断温区内的受热盘管(11)中;

[0006] ②将燃烧后的高温烟气通过烟道(4),逆向输入到加热装置的箱体(12)内的热辐射盘管(10)中;

[0007] ③在常压下,烟气与加热装置箱体(12)内的导热介质(13)混合加热热液或蒸汽。

[0008] 其中所述的间断温区是指加热装置为多台箱体(12)串联连接,相邻两级加热装置箱体(12)之间通过管路连接,加热装置箱体(12)内因导热介质(13)不同,产生的间断的或独立的温度区域。

[0009] 其中所述的逆向是指烟气从加热装置箱体(12)的顶部进入,通过热辐射盘管(10)自上而下辐射传热;热液或蒸汽从加热装置箱体(12)的底部进入,通过受热盘管(11)自下而上流动,所述的热辐射盘管(10)对导热介质(13)和热液或蒸汽通过顺流方式换热,所述的热液或蒸汽和烟气逆向流动。

[0010] 本发明与现有技术相比具有以下技术效果:

[0011] 1、分的区域越多,热效率越高;

[0012] 2、节省大量能源,降低生产成本;

[0013] 3、无压力,不属于锅炉压力容器,可以减少投资,不存在风险。

四、附图说明:

[0014] 图1为本发明的结构示意图:

[0015]	其中：1、燃气进气管	2、热能发生器	3、混合气进气管	4、烟道
[0016]	5、管道出口	6、管道进口	7、止回阀	8、进气风机
[0017]	9、探头	10、热辐射盘管	11、受热盘管	12、箱体
[0018]	13、导热介质	14、余热换热器	15、溢流管	16、换热管
[0019]	17、烟气出口	18、排烟风机	19、温控仪	20、被加热设备

五、具体实施方式

[0020] 下面结合附图详述本发明。

[0021] 如图所示，本发明提供的一种间断温区常压逆向加热方法，其特征在于包括下述步骤：

[0022] ①将热液或蒸汽通过管道（6）输入到处于加热装置箱体（12）间断温区内的受热盘管（11）中；

[0023] ②将燃烧后的高温烟气通过烟道（4），逆向输入到加热装置的箱体（12）内的热辐射盘管（10）中；

[0024] ③在常压下，烟气与加热装置箱体（12）内的导热介质（13）混合加热热液或蒸汽。

[0025] 其中所述的间断温区是指加热装置为多台箱体（12）串联连接，相邻两级加热装置箱体（12）之间通过管路连接，加热装置箱体（12）内因导热介质（13）不同，产生的间断的或独立的温度区域。

[0026] 其中所述的逆向是指烟气从加热装置箱体（12）的顶部进入，通过热辐射盘管（10）自上而下辐射传热；热液或蒸汽从加热装置箱体（12）的底部进入，通过受热盘管（11）自下而上流动，所述的热辐射盘管（10）对导热介质（13）和热液或蒸汽通过顺流方式换热，所述的热液或蒸汽和烟气逆向流动。

[0027] 具体操作如下：

[0028] 燃气从燃气进气管（1）进入热能发生器（2）中，与混合空气在热能发生器（2）中燃烧，产生高温烟气，以较高的流速冲刷热辐射盘管（10）内壁，通过热辐射盘管（10）向外辐射热量，上一级箱体（12）温区内的导热介质（13）受热辐射盘管（10）高温辐射传热后快速升温，通过探头（9）测定的温度，达到温控仪（19）所设定的温度，打开管道进口（6）阀门，借助外界（如泵）的强制动力，使得热液或蒸汽在受热盘管（11）中流动起来，其方向与烟气逆向。

[0029] 由于上下连通的热辐射盘管（10）内有烟气的流动，当达到下一级箱体（12）温区时，通过烟气放热，传热，使得下一级箱体（12）温区内的导热介质（13）获得较大的热量，温度升高，达到温控仪（19）所设定的温度；然后再逐级向再下一级箱体（12）温区内进行传热，经过N个箱体（12），最后部分的高位热值的烟气进入余热换热器（14），通过余热换热器（14）的螺纹蛇管形换热管（16），换热后的烟气再次与新鲜空气混合，通过混合气进气管（3）进入热能发生器（2），与燃气一起再次燃烧，从温度梯度讲相当于提高了炉温，改善燃料的着火条件和燃烧过程，使燃烧效率和传热效果进一步得到提高，从而形成由热能发生器（2）、热辐射盘管（10）、余热换热器（14）、螺纹蛇管状换热管（16）、进气风机（8）、混合气进气管（3）构成的封闭式环状烟气循环加热回路，完成对受热盘管（11）内热液或蒸汽进行加热，加速其在受热盘管（11）内的流动速度。

[0030] 温控仪 (19) 来控制热能发生器 (2) 燃烧所产生的热量,通过热辐射管 (10) 的传热,经过余热换热器 (14) 的循环,可以更加有效的利用排烟和热液或蒸汽的高位热值的释放,在整个装置内形成不同的温度区域,给需要不同温

[0031] 度的流体物质进行加热,实现节约能源,降低对大气烟尘排放的目的。

[0032] 加热装置箱体 (12) 最上端开有溢流管 (15),与大气连通,当箱体 (12) 内的压力超过常压时通过溢流管 (15) 泄压,并将泄压排出的导热介质 (12) 通过排料管排到废料箱 (18) 中,从而保证整个系统的运行安全,从制造结构上为常压加热装置,降低了装置制造等级,减少金属的用量。

[0033] 热能发生器 (2) 产生的高温烟气经若干温度区域内的热辐射盘管 (10),对箱体 (12) 内导热介质 (13) 进行辐射传热,加热流经受热盘管 (11) 内的不同热液或蒸汽,达到所需温度,同时通过余热换热器 (14) 将以往被排空放掉的含有高值热能的烟气和部分热液或蒸汽回收并利用。

[0034] 余热交换器 (14) 的尾端装有排烟风机 (18),其作用是使得通过其内部管的烟气中的烟尘在得到沉降后,快速将其排放,出口的排烟温度控制在与环境温度仅相差 30℃ 以内,达到最低的排烟温度,且完成利用了蒸汽焓。

[0035] 为了增加受热体的温度,可以通过增加一个或几个箱体 (12),在所增加的箱体 (12) 内放入不同型号或不同种导热介质 (13),由于不同型号或不同种导热介质 (13) 的存在,接受了热辐射管 (10) 对箱体 (12) 内导热介质进行辐射传热,就会产生不同的加热温区,就有可能形成蒸汽高温。

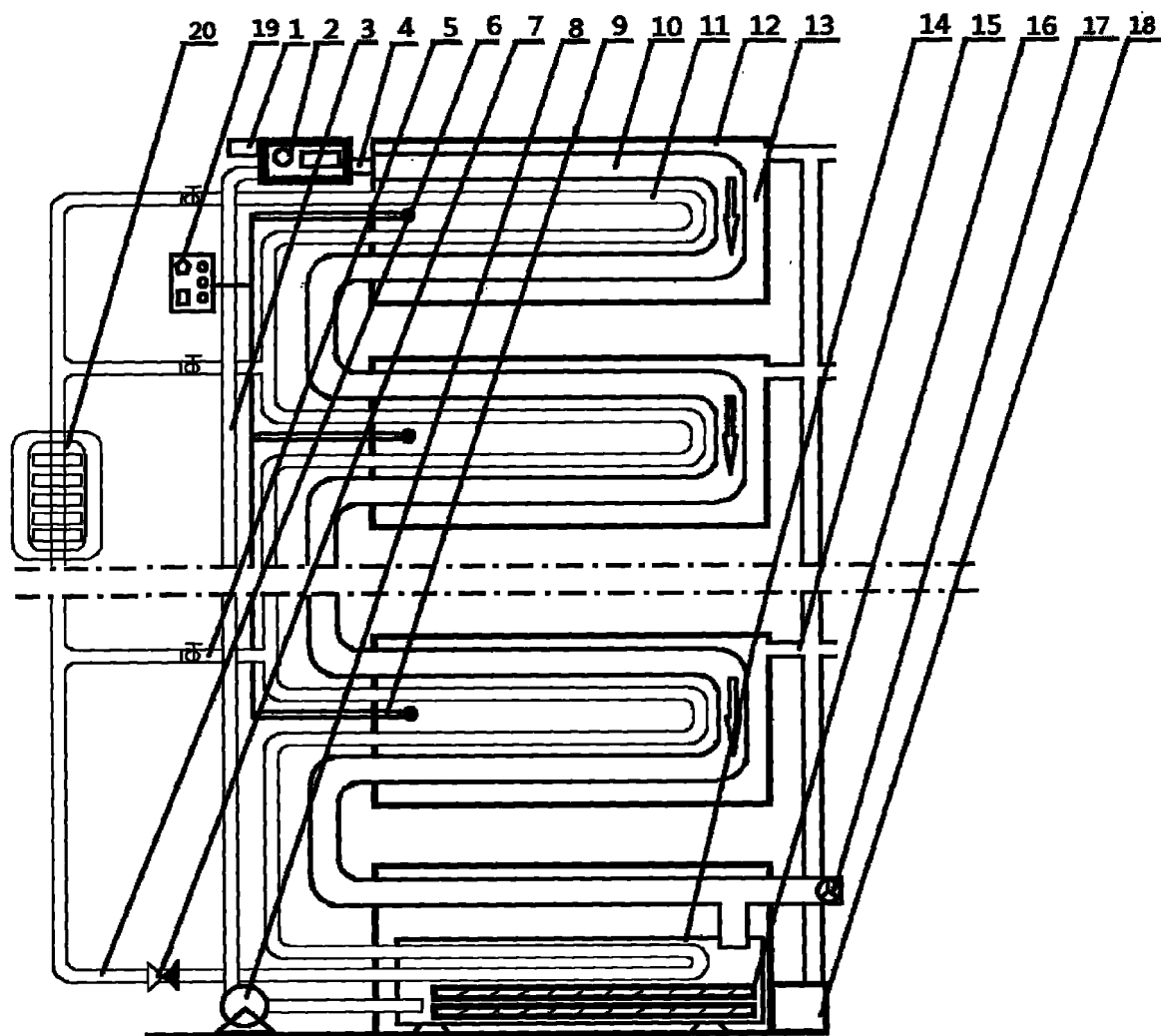


图 1