



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109210552 B

(45) 授权公告日 2024.05.28

(21) 申请号 201811139450.3

(51) Int.CI.

(22) 申请日 2018.09.28

B01D 53/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F23G 7/06 (2006.01)

申请公布号 CN 109210552 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2019.01.15

CN 101498453 A, 2009.08.05

(73) 专利权人 君集环境科技股份有限公司

CN 107670456 A, 2018.02.09

地址 430074 湖北省武汉市东湖新技术开发区光谷大道41号现代·国际设计城一期1栋27层

CN 108105787 A, 2018.06.01

(72) 发明人 陈鲲 李丽娜 张小松 向计美

CN 1302222 A, 2001.07.04

张雷鸣 刘勇 邓芳 韦琴
吴俊锋 郑丹

CN 209279171 U, 2019.08.20

(74) 专利代理机构 武汉科皓知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 42222

审查员 曲艳霖

专利代理人 薛玲

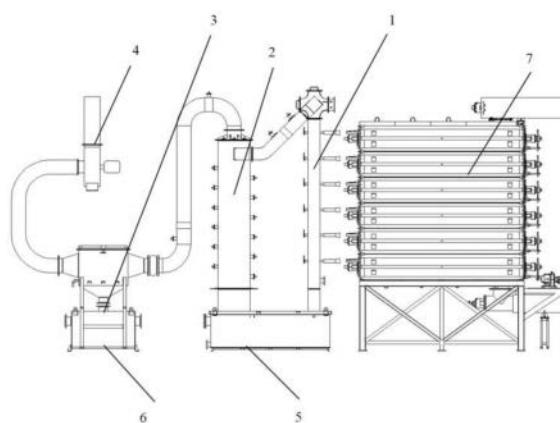
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种粉末活性炭再生裂解气处理装置

(57) 摘要

本发明公开了一种粉末活性炭再生裂解气处理装置,包括集气塔、雾化除尘塔、除湿箱、负压风机、第一水箱、第二水箱、粉末活性炭再生炉;集气塔、雾化除尘塔、除湿箱、负压风机均通过排气管依次连接;集气塔上设置有若干气体收集支管,粉末活性炭再生炉上设置有若干排气支管,气体收集支管与排气支管一一对应;每一个集气塔支管上均套设一个喇叭状收集管,粉末活性炭再生炉的排气支管上设置有纯氧供气管;集气塔和雾化除尘塔底部均与第一水箱连接,除湿箱底部与第二水箱连接,用于收集处理过程中产生的处理水和粉尘。本发明能完全处理CO、CH₄和H₂,环保高效。



1. 一种粉末活性炭再生裂解气处理装置,其特征在于:包括集气塔(1)、雾化除尘塔(2)、除湿箱(3)、负压风机(4)、第一水箱(5)、第二水箱(6)、粉末活性炭再生炉(7);

所述集气塔(1)、雾化除尘塔(2)、除湿箱(3)、负压风机(4)均通过排气管依次连接;

所述集气塔(1)上设置有若干气体收集支管(101),所述粉末活性炭再生炉(7)上设置有若干排气支管,所述气体收集支管(101)与所述排气支管一一对应;

每一个集气塔支管(101)上均可移动地套设一个喇叭状收集管(102),所述粉末活性炭再生炉(7)的排气支管上设置有纯氧供气管(103),所述气体收集支管(101)与所述排气支管之间的距离为保持0-200mm,用于裂解气燃烧;

所述集气塔(1)用于收集粉末活性炭再生炉(7)排放的燃烧后的裂解气,然后依次经过所述雾化除尘塔(2)、除湿箱(3)处理后排出;所述集气塔(1)和雾化除尘塔(2)底部均与所述第一水箱(5)连接,所述除湿箱(3)底部与所述第二水箱(6)连接,用于收集处理过程中产生的处理水和粉尘;

所述雾化除尘塔(2)内配置有若干雾化和水喷淋喷嘴,且内部配置有螺旋下降结构通道,通过所述雾化除尘塔(2),裂解气中的粉尘被冲洗干净,流入第一水箱(5),与此同时,气流被迅速降至常温,便于后续输送和处理;

所述负压风机(4)出口和排气管内部均设置有在线气体成分检测设备,所述在线气体成分检测设备通过控制器与所述纯氧供气管(103)连接,使供氧量形成闭环控制,保证裂解气被充分燃烧。

2. 根据权利要求1所述的粉末活性炭再生裂解气处理装置,其特征在于:所述喇叭状收集管(102)与集气塔支管(101)之间填充有耐高温密封材料(104)。

3. 根据权利要求1所述的粉末活性炭再生裂解气处理装置,其特征在于:所述排气支管排出的裂解气温度 ≥ 850 度。

一种粉末活性炭再生裂解气处理装置

技术领域

[0001] 本发明属于环保技术领域,涉及一种废气处理装置,具体涉及一种粉末活性炭再生裂解气处理装置。

背景技术

[0002] 活性炭作为使用广泛的一种吸附剂,各类行业年使用量相当可观,再生饱和活性炭再利用具有很强的经济、环境效益,受到国家政策支持和鼓励。加热再生法是应用最多,工业上最成熟的活性炭再生方法。

[0003] 目前一种相对成熟的粉末活性炭的再生工艺,活性炭需要被加热,在加热过程中被活性炭吸附的污染物被分解成裂解气排出,从而完成再生过程。

[0004] 由于再生过程中炉内产生了气体,所以炉内是正压状态,但为安全起见,同时保证炉内的气体顺利排出,需要在裂解气排放口设一个负压状态,而这个负压又不能设的过大,否则会造成炉内负压,会对炉内的环境产生一系列不利影响,如炭粉燃烧损耗、炉内异常不可控高温,这些都将导致再生效率低下,降低设备寿命,严重的甚至会产生安全事故。另一方面,被排放出来的裂解气除了具有800度左右的高温,而且还是易燃易爆气体,需要降温稀释处理。

[0005] 专利申请号为201711086189.0的发明专利《一种再生炉裂解气收集装置》在一定程度上解决了上述问题,但是经过工程实践后,发现具有以下缺陷:

[0006] (1) 活性炭再生后,会产生一些粉尘和大量的裂解气体,其主要成分包括CO、CH₄和H₂,而这些有害气体在原方案中没有得到有效处理;

[0007] (2) 原方案吸收裂解气的同时也吸收了周边的空气,但空气的含氧量在此处明显不足;

[0008] (3) 实践证明,裂解气仅仅被加热到800度,由于被排出的时候,由于环境温度的影响和冷空气的混合作用,温度会下降,被排出时温度已经无法保证在气体燃点温度以上;

[0009] (4) 虽然原方案在气体收集上效果明显,但以上缺陷都会导致火焰时燃时灭,不能保证裂解气稳定燃烧,更不能保证裂解气充分燃烧,其结果时不能进行无害化处理。

发明内容

[0010] 为了解决上述技术问题,本发明开拓性地提供了一种粉末活性炭再生裂解气处理装置。本发明围绕将裂解气充分燃烧处理的核心点,配置了纯氧供气管保证了裂解气的充分燃烧的必要条件;与此同时,还配置了气体在线监测,与氧气供应量形成闭环,能动态实时对裂解气燃烧和气体排放进行闭环自动化控制;此外还总结出可靠的数据,气体温度必须达到850度以上,保证可靠燃烧,这些都是背景技术中的方案中不具备的功能和方法。

[0011] 本发明所采用的技术方案是:一种粉末活性炭再生裂解气处理装置,其特征在于:包括集气塔、雾化除尘塔、除湿箱、负压风机、第一水箱、第二水箱、粉末活性炭再生炉;

[0012] 所述集气塔、雾化除尘塔、除湿箱、负压风机均通过排气管依次连接;

[0013] 所述集气塔上设置有若干气体收集支管,所述粉末活性炭再生炉上设置有若干排气支管,所述气体收集支管与所述排气支管一一对应;

[0014] 每一个集气塔支管上均可移动地套设一个喇叭状收集管,所述粉末活性炭再生炉的排气支管上设置有纯氧供气管,所述气体收集支管与所述排气支管之间留存有一定距离,用于裂解气燃烧;

[0015] 所述集气塔用于收集粉末活性炭再生炉排放的燃烧后的裂解气,然后依次经过所述雾化除尘塔、除湿箱处理后排出;所述集气塔和雾化除尘塔底部均与所述第一水箱连接,所述除湿箱底部与所述第二水箱连接,用于收集处理过程中产生的处理水和粉尘。

[0016] 本发明利用再生炉的温度将活性炭再生的同时,将CO、CH₄和H₂这些气体也加热到其燃点温度以上,然后利用风机的负压将其抽出炉体,直接与氧气接触,并保证接触时的温度,最终是保证裂解气被燃烧充分,进行无害处理。本发明能完全处理CO、CH₄和H₂,环保高效。

附图说明

[0017] 图1为本发明实施例的结构图;

[0018] 图2为本发明实施例的气体收集支管与排气支管结构图。

具体实施方式

[0019] 下面结合参考附图进一步描述本技术方案,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件,但该描述仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0020] 请见图1和图2,本发明提供的一种粉末活性炭再生裂解气处理装置,包括集气塔1、雾化除尘塔2、除湿箱3、负压风机4、第一水箱5、第二水箱6、粉末活性炭再生炉7;

[0021] 集气塔1、雾化除尘塔2、除湿箱3、负压风机4均通过排气管依次连接;

[0022] 集气塔1上设置有若干气体收集支管101,粉末活性炭再生炉7上设置有若干排气支管,气体收集支管101与排气支管一一对应;

[0023] 每一个集气塔支管101上均可移动地套设一个喇叭状收集管102,粉末活性炭再生炉7的排气支管上设置有纯氧供气管103,气体收集支管101与排气支管之间留存有一定距离,用于裂解气燃烧;喇叭状收集管102与集气塔支管101之间填充有耐高温密封材料104;

[0024] 集气塔1用于收集粉末活性炭再生炉7排放的燃烧后的裂解气,然后依次经过雾化除尘塔2、除湿箱3处理后排出;集气塔1和雾化除尘塔2底部均与第一水箱5连接,除湿箱3底部与第二水箱6连接,用于收集处理过程中产生的处理水和粉尘。

[0025] 本实施例的排气支管排出的裂解气温度≥850度,气体收集支管101与排气支管之间的距离为保持0-200mm,保证引入足够的氧气与排气管中排出的高温裂解气发生燃烧反应,在排气管出口附近就地燃烧有害裂解气。

[0026] 本实施例的雾化除尘塔2内配置有若干雾化和水喷淋喷嘴,且内部配置有螺旋下降结构通道,通过雾化除尘塔2,裂解气中的粉尘被冲洗干净,流入第一水箱5,与此同时,气流被迅速降至常温。

[0027] 本实施例的负压风机4出口和排气管内部均设置有在线气体成分检测设备,排气

管附近配置耐高温不可燃材料制成的纯氧供气管103,在线气体成分检测设备通过控制器与纯氧供气管103连接,使供氧量形成闭环控制,在在线气体成分检查的闭环条件下对裂解气进行充分燃烧。

[0028] 本实施例的除湿箱3主要作用就是降低气流的湿度,负压风机4作为整套处理装置的气流动力源。

[0029] 本发明工作时,裂解气在炉内被加热到850度以上,在风机负压和炉内正压的作用下,经排气管排出,遇到空气和纯氧供气管103中的氧气,发生燃烧反应,形成火焰,然后全部气体经过喇叭状收集管102进入集气塔支管101。喇叭状收集管102在耐高温密封材料104的密封下与集气塔支管101套装,且可以在集气塔支管101上左右移动以调节气体的流量和流速,避免裂解气外溢,同时在在线气体成分测量的指导下控制燃烧反应充分程度。然后在风机的负压动力下各个支管的全部气体汇集成总气流(夹带粉尘)。总气流进入雾化除尘塔2后,夹带的粉尘被冲入第一水箱5,接着总气流进入除湿箱3,气流中的水分以及残留的粉尘被再次冲入第二水箱6,最后的气体经负压风机4排出,进入下一个气体处理工艺段-脱氮处理。

[0030] 应当理解的是,本说明书未详细阐述的部分均属于现有技术。

[0031] 应当理解的是,上述针对较佳实施例的描述较为详细,并不能因此而认为是对本发明专利保护范围的限制,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明权利要求所保护的范围情况下,还可以做出替换或变形,均落入本发明的保护范围之内,本发明的请求保护范围应以所附权利要求为准。

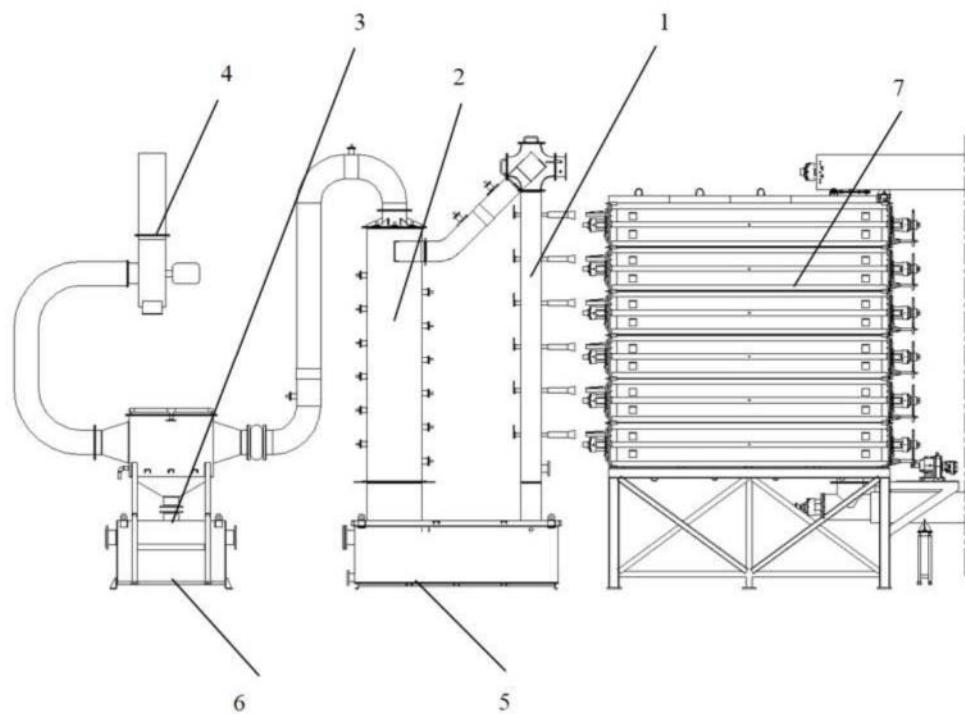


图1

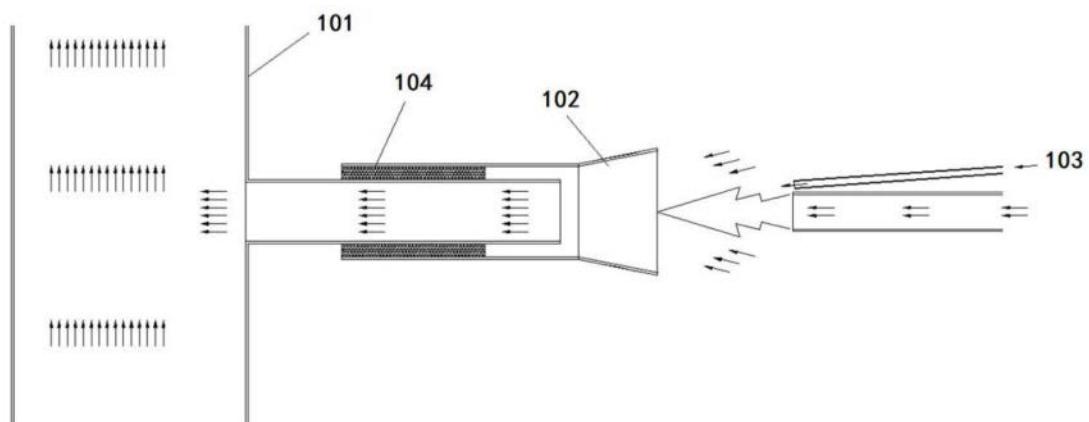


图2