



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202011860 U

(45) 授权公告日 2011. 10. 19

(21) 申请号 201120130560. 0

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011. 04. 28

(73) 专利权人 武汉天颖环境工程有限公司

地址 430074 湖北省武汉市东湖新技术开发区雄楚大街熊家咀特 1 号关山工业园

(72) 发明人 熊建 何涛

(74) 专利代理机构 武汉荆楚联合知识产权代理有限公司 42215

代理人 刘牧

(51) Int. Cl.

C10K 1/00 (2006. 01)

C10K 1/04 (2006. 01)

C10K 1/08 (2006. 01)

C10B 53/02 (2006. 01)

C10B 57/00 (2006. 01)

C10C 5/00 (2006. 01)

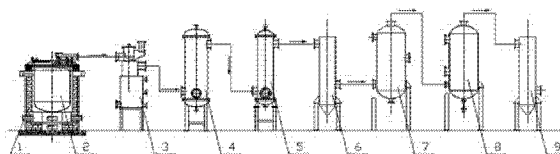
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种生物质热解气的净化系统

(57) 摘要

一种生物质热解气的净化系统,包括热解炉及其内部设置的干馏釜,所述干馏釜与水封器相连接,水封器的另一端与一级热交换器相连接,一级热交换器的另一端与二级热交换器相连接,二级热交换器的另一端与一级高压静电捕焦油器相连接,一级高压静电捕焦油器的另一端依次经洗涤塔、过滤器后与二级高压静电捕焦油器相连接。本实用新型不仅脱木焦油效果较好,而且设备比较简单、能耗较低。



1. 一种生物质热解气的净化系统,包括热解炉(1)及其内部设置的干馏釜(2),所述干馏釜(2)与一级热交换器(4)相连接,一级热交换器(4)的另一端与一级高压静电捕焦油器(6)相连接,其特征在于:所述净化系统还包括水封器(3)与二级高压静电捕焦油器(9),水封器(3)的一端与干馏釜(2)相连接,另一端与一级热交换器(4)相连接,一级热交换器(4)的另一端与一级高压静电捕焦油器(6)相连接,一级高压静电捕焦油器(6)的另一端与二级高压静电捕焦油器(9)相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种生物质热解气的净化系统,其特征在于:所述净化系统还包括二级热交换器(5),二级热交换器(5)的一端与一级热交换器(4)相连接,另一端与一级高压静电捕焦油器(6)相连接。

3. 根据权利要求2所述的一种生物质热解气的净化系统,其特征在于:所述净化系统还包括洗涤塔(7)与过滤器(8),洗涤塔(7)的一端与一级高压静电捕焦油器(6)的另一端相连接,洗涤塔(7)的另一端与过滤器(8)相连接,过滤器(8)的另一端与二级高压静电捕焦油器(9)相连接。

一种生物质热解气的净化系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种气体的净化系统,尤其涉及一种生物质热解气的净化系统,具体适用于秸秆棒干馏气的净化。

背景技术

[0002] 目前,世界上主要使用煤、石油、天然气等不可再生资源作为主要燃料,但这些燃料在燃烧的过程中会产生大量的有害气体与灰尘,会污染环境,而生物质热解气是将生物质或有机垃圾在缺氧的条件下进行干馏,从而产生的一种可燃气体,该种热解气不仅可以废物利用,保护环境,而且燃烧时不会污染环境。

[0003] 但是在生物质热解气的制造过程中,干馏釜出来的生物质热解气的温度通常在500 - 600℃,此时会产生大量的木焦油,如不清除干净,木焦油将会很快堵塞管道和损坏设备,从而使生产无法正常进行。现有工艺都是通过湿式水洗法或干式过滤法除去木焦油,这些方法不仅需要采用复杂的设备,能耗过高,而且净化效果较差,经济效益较低,严重影响生物质热解气的推广应用。

[0004] 中国专利授权公告号为CN101474519B,授权公告日为2010年12月22日的发明专利公开了一种生物质燃气复合过滤装置,包括水浴喷淋器、换热器和干式过滤器,该三者形成一体式复合结构,其内部通过输气管路依次自所述水浴喷淋器的上部连通至换热器的进气室,再自换热器的出气室连通至所述干式过滤器的下部,水浴喷淋器和干式过滤器之间设有隔温层。虽然该设计通过干湿过滤相结合、多次过滤与多次降温相结合的方式能够得到较高纯度的生物质燃气,但其为干式过滤法,采用的设备比较复杂,不仅能耗较高,而且脱木焦油效果较差,影响了生物质热解气的推广应用。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是克服现有技术中存在的设备比较复杂、能耗较高、脱木焦油效果较差的缺陷与问题,提供一种设备比较简单、能耗较低、脱木焦油效果较好的生物质热解气的净化系统。

[0006] 为实现以上目的,本实用新型的技术解决方案是:一种生物质热解气的净化系统,包括热解炉及其内部设置的干馏釜,所述干馏釜与一级热交换器相连接,一级热交换器的另一端与一级高压静电捕焦油器相连接;所述净化系统还包括水封器与二级高压静电捕焦油器,水封器的一端与干馏釜相连接,另一端与一级热交换器相连接,一级热交换器的另一端与一级高压静电捕焦油器相连接,一级高压静电捕焦油器的另一端与二级高压静电捕焦油器相连接。

[0007] 所述净化系统还包括二级热交换器,二级热交换器的一端与一级热交换器相连接,另一端与一级高压静电捕焦油器相连接。

[0008] 所述净化系统还包括洗涤塔与过滤器,洗涤塔的一端与一级高压静电捕焦油器的另一端相连接,洗涤塔的另一端与过滤器相连接,过滤器的另一端与二级高压静电捕焦油

器相连接。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0010] 1、由于本实用新型一种生物质热解气的净化系统包括两级热交换器与两级高压静电捕焦油器,从干馏釜出来的热解气依次经水封器、两级热交换器、两级高压静电捕焦油器后进入气柜,水封器和两级热交换器通过降温有利于析出木醋液,从而便于在高压静电捕焦油器里脱除木焦油,而高压静电捕焦油器的两级设计,能够确保最大程度上脱除木焦油,具有较好的净化效果,尤其是在两级高压静电捕焦油器之间还设计有洗涤塔和过滤器,更利于提高木焦油的脱除效果,从而使得脱除后热解气的杂质含量较低,热值较高,气体质量稳定,其木焦油含量低于 10mg/立方米,远低于 50mg/立方米的国家标准。因此本实用新型脱木焦油效果较好。

[0011] 2、由于本实用新型一种生物质热解气的净化系统包括水封器、两级热交换器、两级高压静电捕焦油器、洗涤塔和过滤器,仅仅通过这些设备的相互配合就能较好的完成木焦油的脱除,不仅整体设备数量较少,能耗较低,而且结构清晰,便于布置,有利于秸秆棒干馏制气的推广应用。因此本实用新型不仅设备比较简单,而且能耗较低。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0013] 图中:热解炉 1,干馏釜 2,水封器 3,一级热交换器 4,二级热交换器 5,一级高压静电捕焦油器 6,洗涤塔 7,过滤器 8,二级高压静电捕焦油器 9。

具体实施方式

[0014] 以下结合附图说明和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明

[0015] 参见图 1,一种生物质热解气的净化系统,包括热解炉 1 及其内部设置的干馏釜 2,所述干馏釜 2 与一级热交换器 4 相连接,一级热交换器 4 的另一端与一级高压静电捕焦油器 6 相连接;所述净化系统还包括水封器 3 与二级高压静电捕焦油器 9,水封器 3 的一端与干馏釜 2 相连接,另一端与一级热交换器 4 相连接,一级热交换器 4 的另一端与一级高压静电捕焦油器 6 相连接,一级高压静电捕焦油器 6 的另一端与二级高压静电捕焦油器 9 相连接。

[0016] 所述净化系统还包括二级热交换器 5,二级热交换器 5 的一端与一级热交换器 4 相连接,另一端与一级高压静电捕焦油器 6 相连接。

[0017] 所述净化系统还包括洗涤塔 7 与过滤器 8,洗涤塔 7 的一端与一级高压静电捕焦油器 6 的另一端相连接,洗涤塔 7 的另一端与过滤器 8 相连接,过滤器 8 的另一端与二级高压静电捕焦油器 9 相连接。

[0018] 使用时,本系统中的干馏釜 2 依次经水封器 3、一级热交换器 4、二级热交换器 5、一级高压静电捕焦油器 6、洗涤塔 7、过滤器 8、二级高压静电捕焦油器 9 与气柜相连接,其中,通过热解炉 1、干馏釜 2 对诸如秸秆棒等生物质材料进行干馏,从而产生生物质热解气,该热解气从干馏釜 2 中出来后,首先经过水封器 3 与一级热交换器 4 冷却后,析出部分木醋液,气体随后进入二级热交换器 5 再次冷却,进一步析出木醋液,此时气体温度降到 100℃ 左右,然后进入一级高压静电捕焦油器 6 以除去气体中较大的木焦油珠和粉尘,再经过洗

涤塔7和过滤器8,然后进入二级高压静电捕焦油器9以除去气体中较小的细微木焦油粒和粉尘,从而使干馏气得到进一步的净化。本系统不仅脱木焦油效果好,能耗小,而且杂质含量低,热值高,气体质量稳定,其产出的气体中木焦油含量低于10mg/立方米,远低于50mg/立方米的国家标准,本系统也适用于其他生物质制气的净化。

[0019] 由上可见,本实用新型不仅脱木焦油效果较好,而且设备比较简单、能耗较低。

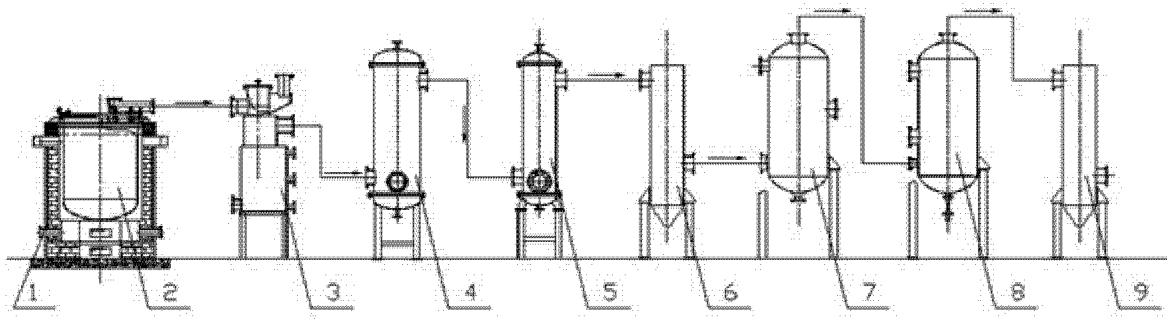


图 1