



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103983104 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 13

(21) 申请号 201410242772. 6

(22) 申请日 2014. 06. 04

(71) 申请人 苏州新协力环保科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市高新区浒关镇浒
杨路 81 号 404 室(浒关工业园)

(72) 发明人 王玉南

(74) 专利代理机构 苏州广正知识产权代理有限
公司 32234

代理人 刘述生

(51) Int. Cl.

F27B 14/00(2006. 01)

F27B 14/14(2006. 01)

C10J 3/20(2006. 01)

C10J 3/66(2006. 01)

C10B 53/02(2006. 01)

C10B 47/02(2006. 01)

C10B 47/44(2006. 01)

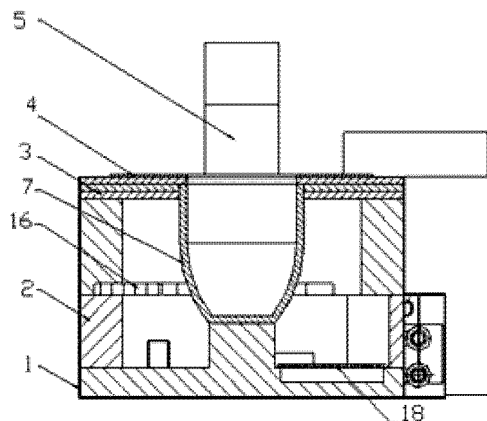
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种生物质熔化炉

(57) 摘要

本发明公开了一种生物质熔化炉,包括:热解反应器本体和生物质气化室,所述热解反应器本体包括外炉体和坩埚,所述生物质气化室包括生物质热解室和燃烧室,所述燃烧室通过预热管连接所述坩埚。通过上述方式,本发明生物质熔化炉利用生物质气化加燃烧,提高了生物质气体率和燃烧的稳定性的,在生物质熔化炉的普及上有着广泛的市场前景。



1. 一种生物质熔化炉,其特征在于,包括:热解反应器本体和生物质气化室,所述热解反应器本体包括外炉体和坩埚,所述生物质气化室包括生物质热解室和燃烧室,所述燃烧室通过预热管连接所述坩埚。

2. 根据权利要求1所述的生物质熔化炉,其特征在于,所述热解反应器本体的上端连接有进料系统。

3. 根据权利要求2所述的生物质熔化炉,其特征在于,所述进料系统包括螺旋输送机 and 气固分离器,所述气固分离器通过螺杆连接所述螺旋输送机的输出端。

4. 根据权利要求3所述的生物质熔化炉,其特征在于,所述螺旋输送机的输入端连接有料位高度调节装置和螺旋推进调节器,所述料位高度调节装置为料位雷达控制器,所述螺旋推进调节器为变频调节器。

5. 根据权利要求1所述的生物质熔化炉,其特征在于,所述热解反应器本体的下端连接有炉排。

6. 根据权利要求5所述的生物质熔化炉,其特征在于,所述炉排为设置有若干孔眼的高温蓖板。

7. 根据权利要求5所述的生物质熔化炉,其特征在于,所述炉排连接有送风装置,所述送风装置包括管道和若干送风调节器。

8. 根据权利要求1所述的生物质熔化炉,其特征在于,所述生物质气化室设置有调整火焰侧向旋转作用的压火板。

一种生物质熔化炉

技术领域

[0001] 本发明涉及能源领域,特别是涉及一种生物质熔化炉。

背景技术

[0002] 能源是现代社会赖以生存和发展的基础,能源的供给能力密切关系着国民经济的可持续性发展,是国家战略安全保障的基础之一。中国目前能源供给形势严峻,环境质量包袱沉重。由于化石能源储量日益减少、油价波动较大、对能源安全问题的担忧以及对全球变暖的关注,发展清洁可再生能源已成为紧迫的课题,新能源行业呈现高成长性。根据广泛论证的可再生能源的产业背景及发展概况,以生物质能为代表的生物质气化发电、生物质氢能、生物质绿色液体燃料将成为未来重要的替代能源。生物质能属于清洁能源,中国的生物质再生能源的资源非常丰富,生物质再生能源大规模普及应用,有助于改善生态环境和 CO2 减排。

[0003] 全球每年通过光合作用储藏在生物圈的生物质能约为 2.3ZJ(相当于固定了 60Gt 的碳),生物质能未来的发展潜力巨大。目前亚洲、非洲的大多数发展中国家,生物质能的消费量占全国能源消费总量的 40%以上。有关专家估计,生物质能极有可能成为未来可持续能源系统的组成部分,到下世纪中叶,采用新技术生产的各种生物质替代燃料将占全球总能耗的 40%以上。随着世界能源结构呈现多元化发展趋势。预计到 2025 年生物质能将会增加 35 ~ 95EJ,在世界能源中将占有重要的地位。

[0004] 据预测到 2050 年,生物质将为世界提供五分之一的电力和五分之二直接使用的燃料。采用先进技术来利用生物质能资源,部分地代替石油、煤炭等矿物能源,以减轻人类所面临的能源和环境两大压力,已成为世界各国的共识。

[0005] 然而在实际使用过程中,现有的熔化炉存在着如下缺陷:

- 一、燃烧煤、柴油、天然气,能源消耗量大,且不利于环保;
- 二、燃烧后的烟气经余热利用管返回炉膛,烟气不利于生物质的充分、均匀燃烧,产生的热量不均匀,合金锭的熔化速度慢,导致生产成本增加;
- 三、不能准确控制炉膛内的温度;
- 四、生物质直燃会产生焦油等污染环境。

发明内容

[0006] 本发明主要解决的技术问题是提供一种生物质熔化炉,通过利用生物质气化加燃烧,提高了生物质气体率和燃烧的稳定性的,从而实现了一种原料适应性强的可连续、稳定的生物质熔化炉,提高了能源利用经济性和环保性,在生物质熔化炉的普及上有着广泛的市场前景。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供一种生物质熔化炉,包括:热解反应器本体和生物质气化室,所述热解反应器本体包括外炉体和坩埚,所述生物质气化室包括生物质热解室和燃烧室,所述燃烧室通过预热管连接所述坩埚。

[0008] 在本发明一个较佳实施例中,所述热解反应器本体的上端连接有进料系统。

[0009] 在本发明一个较佳实施例中,所述进料系统包括螺旋输送机和气固分离器,所述气固分离器通过螺杆连接所述螺旋输送机的输出端。

[0010] 在本发明一个较佳实施例中,所述螺旋输送机的输入端连接有料位高度调节装置和螺旋推进调节器,所述料位高度调节装置为料位雷达控制器,所述螺旋推进调节器为变频调节器。

[0011] 在本发明一个较佳实施例中,所述热解反应器本体的下端连接有炉排。

[0012] 在本发明一个较佳实施例中,所述炉排为设置有若干孔眼的高温蓖板。

[0013] 在本发明一个较佳实施例中,所述炉排连接有送风装置,所述送风装置包括管道和若干送风调节器。

[0014] 在本发明一个较佳实施例中,所述生物质气化室设置有调整火焰侧向旋转作用的压火板。

[0015] 本发明的有益效果是:本发明生物质熔化炉利用生物质气化加燃烧,提高了生物质气体率和燃烧的稳定性的,在生物质熔化炉的普及上有着广泛的市场前景。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图,其中:

图 1 是本发明生物质熔化炉一较佳实施例的结构示意图;

图 2 是本发明生物质熔化炉一较佳实施例的外部结构示意图;

图 3 是本发明生物质熔化炉一较佳实施例的俯视示意图

附图中各部件的标记如下:1、炉体,2、耐火保温层,3、保温密封层,4、铸铁炉盖,5、预热器,6、料斗,7、螺旋输送机,8、螺杆,9、风机,10、气固分离器,11、送风调节器 1,12、送风调节器 2,13、泄铝口 1,14、泄铝口 2,15、炉门,16、压火板,17、坩埚,18、炉排。

具体实施方式

[0017] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范畴。

[0018] 一种生物质熔化炉,包括:热解反应器本体和生物质气化室。

[0019] 所述热解反应器本体包括外炉体 1 和坩埚 17,所述坩埚 17 套装在外炉体 1 内,所述生物质气化室包括生物质热解室和燃烧室,所述燃烧室通过预热管连接所述坩埚 17,所述外炉体 1 烟气中的热能经预热管回到坩埚 17 中,其中预热管设置在所述热解反应器本体的上端的侧面,起到生物质燃气出口和热气回收的作用。

[0020] 优选地,所述热解反应器本体的上端连接有进料系统。

[0021] 优选地,所述进料系统包括螺旋输送机 7 和气固分离器 10,所述气固分离器 10 通

过所述螺杆 8 连接所述螺旋输送机 7 的输出端,气固分离器 10 带有隔热功能。

[0022] 优选地,所述螺旋输送机 7 的输入端连接有料位高度调节装置和螺旋推进调节器,所述料位高度调节装置为料位雷达控制器,用于调节进物料的高度,所述螺旋推进调节器为变频调节器,生物质熔化炉内安装有反应监视装置,包括压力表、空气流量表和温度仪,整个反应精确可控。

[0023] 优选地,所述热解反应器本体的下端连接有炉排 18。

[0024] 优选地,所述炉排 18 为设置有若干孔眼的高温篦板,高温区、低温区数目不一,温度和反应精确可控。

[0025] 优选地,所述炉排 18 连接有送风装置,所述送风装置包括管道和若干送风调节器 11、12,热解反应器本体底部内有空气通过,生物质气化炉底部装有送风装置,通过管道、经过送风调节器 11、12 从外炉体 1 中通入热解气化反应室中;外炉体还设置有生物质燃气出口处和生物质颗粒出料口,分别安装风保护,防止气体倒灌,提高了设备稳定性和安全性。

[0026] 优选地,所述生物质气化室设置有调整火焰侧向旋转作用的导火槽和压火板 16,外炉体 1 的周边还设置有耐火保温层 2、保温密封层 3 和铸铁炉盖 4 等保温密封材料,增加了设备的密封性、稳定性和安全性。

[0027] 具体实施时,将含水量 10-20% 的生物质原料定量送入热解反应器本体,生物质原料在热解反应器本体内输送过程中发生常压空气条件下的热解反应,热解温度 550-650℃,热解反应时间至少为 5 分钟,通过监测温度并相应地调节烟气加热装置的负荷实现热解反应温度的调控。热解加剧,生物质原料转化为气相和固相产物,气相热解产物中包括氢、一氧化碳、二氧化碳、甲烷等常温下不凝结的气体和焦油等常温下凝结为液体的大分子烃类。热解基本反应为:



热解反应器本体上部,热解固相产物与气相产物分离,固相产物进入炉排底,通过调整配风实现良好燃烧,获取 1000℃ 左右的高温烟气,加热坩埚,再通过烟道回收口回收热量。残碳燃烧过程仅产生占生物质原料质量 5% 的生物质灰,可用作肥料还田。

[0028] 本发明生物质熔化炉的有益效果是:

- 一、生物质坩埚炉利用生物质气化加燃烧,提高了生物质气体率和燃烧的稳定性;
- 二、生物质燃气出口利用出料口保护的风,作为二次风,提高火焰温度和稳定性,减少焦油的产生;
- 三、生物质熔化炉下端有生物质气化室,避免了固体直燃带来的排渣热量损失和灰分;
- 四、气体逸出后,经燃烧室燃烧,高温燃烧避免了焦油和二恶英的产生,提高了生物质热利用率,提高了炭的品质;
- 五、进料仓与螺旋进料装置连接,螺旋进料装置的螺杆后段设有气固分离装置,带隔热功能;
- 六、生物质熔化炉下部装有炉排,材质为高温篦板,篦板上有直径为 5 — 20mm 孔眼,高温区、低温区数目不一。温度和反应精确可控;
- 七、生物质熔化炉底部装有送风装置在热解反应本体底部设有风箱有空气通过管道,

经过送风控制阀从箱体中通入熔化炉中,熔化炉上端安装料位高度调节装置和螺旋推进调速器料位高度调节装置为料位雷达控制器,调节经物料高度,螺旋推进调速器是安装螺旋推进装置前端的变频调速器,熔化炉内安装反应监视装置其为压力表、空气流量表和温度计,整个反应精确可控;

八、生物质燃气出口处和生物质颗粒出料口分别安装风保护,防止气体倒灌,提高了设备稳定性,安全性。

[0029] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

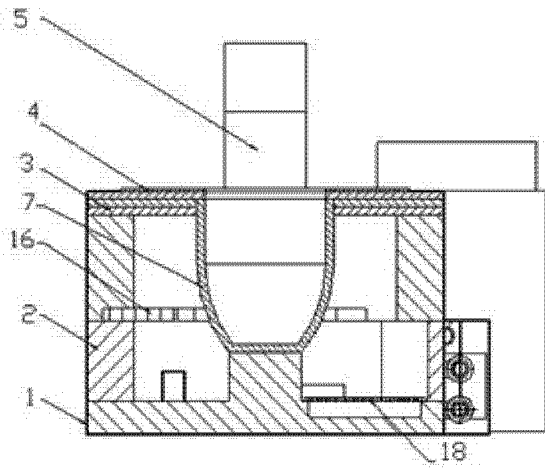


图 1

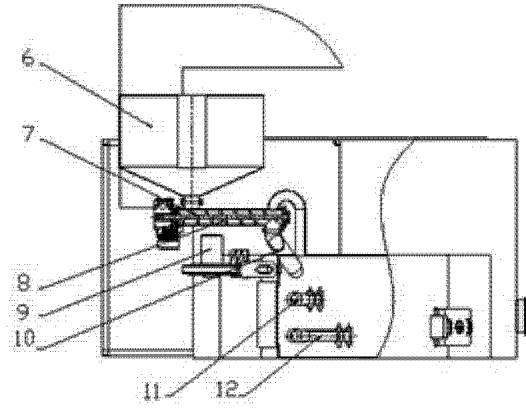


图 2

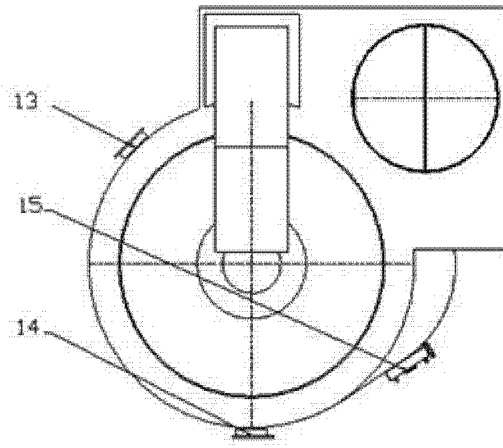


图 3