



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217077506 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 29

(21) 申请号 202221115229.6

(22) 申请日 2022.05.10

(73) 专利权人 杭州吉幔铁氢能科技有限公司
地址 310000 浙江省杭州市余杭区仓前街
道龙园路88号3号楼2层B205室

(72) 发明人 牛强

(74) 专利代理机构 杭州汇和信专利代理有限公司 33475
专利代理师 董超

(51) Int. Cl.
C10J 3/57 (2006.01)

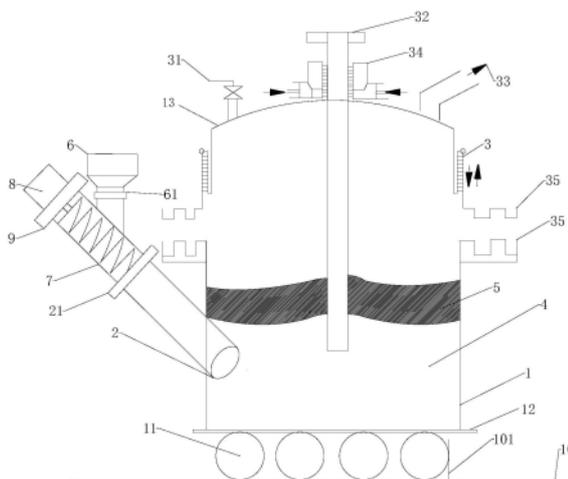
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

螺旋給料熔池式气化炉

(57) 摘要

本实用新型涉及螺旋給料熔池式气化炉,该方案包括熔池式气化炉本体和设于该熔池式气化炉本体上的进料管;进料管上设有料斗和螺旋进料机,料斗与螺旋进料机连通,以使得料斗内的物料能够被螺旋进料机驱动从进料管进入熔池式气化炉本体内;且进料管内设有用于隔开螺旋进料机和熔池式气化炉本体的闸阀。本申请无需对硬质有机固废进行多次破碎,显著降低预处理成本,起到了降低能耗,提高加工效率的效果。



1. 螺旋给料熔池式气化炉,其特征在于,包括熔池式气化炉本体和设于该熔池式气化炉本体上的进料管;

所述进料管上设有料斗和螺旋进料机,所述料斗与所述螺旋进料机连通,以使得所述料斗内的物料能够被所述螺旋进料机驱动从所述进料管进入所述熔池式气化炉本体内;

且所述进料管内设有用于隔开所述螺旋进料机和所述熔池式气化炉本体的闸阀。

2. 根据权利要求1所述的螺旋给料熔池式气化炉,其特征在于,所述进料管倾斜设置,以使得所述物料能够在重力和所述螺旋进料机作用下进入到所述熔池式气化炉本体内。

3. 根据权利要求1所述的螺旋给料熔池式气化炉,其特征在于,所述料斗上设有关风进料机,以使得能够通过该关风进料机对所述物料进行进料以及对料斗进行气密封。

4. 根据权利要求2所述的螺旋给料熔池式气化炉,其特征在于,所述料斗竖直设置并与所述熔池式气化炉本体平行。

5. 根据权利要求1所述的螺旋给料熔池式气化炉,其特征在于,所述熔池式气化炉本体顶部设有炉盖,炉盖下部设有可垂直升降运动的活动裙罩,所述进料管位于熔池式气化炉本体下部。

6. 根据权利要求1所述的螺旋给料熔池式气化炉,其特征在于,所述进料管上设有驱动器、连接该驱动器和所述螺旋进料机的变速箱,以使得所述驱动器能够通过该变速箱驱动所述螺旋进料机在所述进料管内转动运行。

7. 根据权利要求1所述的螺旋给料熔池式气化炉,其特征在于,所述进料管与所述熔池式气化炉本体的连接处位于所述熔池式气化炉本体内的铁液中。

螺旋给料熔池式气化炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及能源领域,具体涉及螺旋给料熔池式气化炉。

背景技术

[0002] 在有机垃圾固废、生物质废弃物处理方面,与传统工艺相比,熔铁浴气化是一种将有害废弃物转变为低碳能源的新型技术。熔铁浴气化是通过各种进料方式将有机固废送入熔融铁液中,并鼓入气化剂如纯氧气,进行彻底的处理和转化,将碳氢元素转化成洁净合成气(一氧化碳和氢气),既可作为燃气,也可用于化工合成,如甲烷化制取天然气、费托合成制取汽油柴油等,而无机物则大部分留在浮于表面的熔渣中,实现减量化、无害化及资源化处理。

[0003] 利用熔池式气化炉处理有机固废,并用生成的合成气制氢是目前新兴的能源获取方式,其通过在熔池式气化炉内预先盛放铁液,再把有机固废通过各种方式送到铁液内部裂解-气化,生成一氧化碳和氢气。裂解-气化过程始终在1500度以上高温液体内部环境中快速发生,不产生二噁英,固废中所含重金属及其氧化物(被还原)进入铁液或铁液下部,整个有机固废处置过程只需要通入氧气(碳氧不完全氧化过程是放热反应),无需额外再加热,低成本、低碳排制取富氢能源。

[0004] 然而目前在生产过程中,体积较大的硬质有机固废需要经过多次破碎工序,直到破碎成尺寸3mm左右小块,再通过进料管喷吹入熔池式气化炉。软质有机固废需要造粒或者低温液氮粉碎,能耗很高,预处理成本高。因此目前的技术存在多次破碎能耗高,固废前期处理成本高的不足,特别是软质有机固废需要造粒或者低温液氮粉碎,能耗更高,预处理成本偏高的弊端。

[0005] 亟待一种能够显著减少前处理成本,提高加工效率,减少能耗的螺旋给料熔池式气化炉。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是针对现有技术中存在的上述问题,提供了一种螺旋给料熔池式气化炉。

[0007] 为了实现上述实用新型目的,本实用新型采用了以下技术方案:螺旋给料熔池式气化炉包括熔池式气化炉本体和设于该熔池式气化炉本体上的进料管;

[0008] 进料管上设有料斗和螺旋进料机,料斗与螺旋进料机连通,以使得料斗内的物料能够被螺旋进料机驱动从进料管进入熔池式气化炉本体内;

[0009] 且进料管内设有用于隔开螺旋进料机和熔池式气化炉本体的闸阀。

[0010] 工作原理及有益效果:与现有技术相比,本申请在生产时,通过在料斗内放入物料(硬质有机固废或软质有机固废),通过打开闸阀,让螺旋进料机驱动物料,使其不断地从进料管进入到熔池式气化炉本体内铁液层进行裂解-气化,其中大体积的硬质有机固废只需要简单的粗破碎(大约3cm左右)即可,无需多次破碎至3mm,而软质有机固废只需要简单的

撕碎即可,也无需造粒或者低温液氮粉碎,如此可显著降低了物料的前期处理成本,从而显著提高了生产效率,降低了能耗。

[0011] 进一步地,进料管倾斜设置,以使得物料能够在重力和螺旋进料机作用下进入到熔池式气化炉本体内。此设置,可提高空间利用率的同时,进一步借助重力,使得物料可更顺利地进入到熔池式气化炉本体内。

[0012] 进一步地,料斗上设有关风进料机,以使得能够通过该关风机持续进料的同时对料斗与进料管之间进行气密封。

[0013] 进一步地,料斗竖直设置并与熔池式气化炉本体平行。此设置,可方便物料进入到螺旋进料机内。

[0014] 进一步地,熔池式气化炉本体顶部设有炉盖,炉盖下部设有可垂直升降的活动裙罩,进料管与熔池式气化炉本体的连接处位于熔池式气化炉本体的下方。此设置,可通过提升活动裙罩实现与熔池式气化炉脱离,方便对熔池式气化炉本体维护。

[0015] 进一步地,进料管上设有驱动器、连接该驱动器和螺旋进料机的变速箱,以使得驱动器能够通过该变速箱驱动螺旋进料机在进料管内转动运行。此设置,可方便地驱动螺旋进料机,实现难度低。

[0016] 进一步地,进料管与熔池式气化炉本体的连接处位于熔池式气化炉本体内的铁液液面以下。此设置,可保证从进料管进入到熔池式气化炉本体内的物料始终在铁液内部裂解-气化。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0018] 图中,1、熔池式气化炉本体;2、进料管;3、活动裙罩;4、铁液;5、渣液;6、料斗;7、螺旋进料机;8、驱动器;9、变速箱;10、铁轨;11、承重式轨道车;12、隔热板;13、炉盖;21、闸阀;31、氮气入口;32、氧气管;33、合成气出口;34、干式密封结构;35、凹凸密封面;61、关风进料机;101、定位件。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 本领域技术人员应理解的是,在本实用新型的披露中,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系是基于附图所示的方位或位置关系,其仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,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,因此上述术语不能理解为对本实用新型的限制。

[0021] 如图1所示,本螺旋给料熔池式气化炉包括熔池式气化炉本体1和设于该熔池式气化炉本体1上的进料管2,熔池式气化炉本体1顶部设置炉盖13,炉盖13的下部设置,活动裙罩3能够在熔池式气化炉本体1高度方向升降,在活动裙罩3上设有氮气入口31、氧气管32、

合成气出口33、干式密封结构34及凹凸密封面35,氮气入口31用于通入氮气,氧气管32用于通入氧气,干式密封结构34用于通入氮气或蒸汽实现密封,在熔池式气化炉本体1顶部与活动裙罩3底部设有能够互相啮合的凹凸密封面35,两者之间通过互相啮合后密封,物料在铁液内裂解-气化产生的合成气从合成气出口33排出,而渣液5积聚在铁液4上方。

[0022] 其中熔池型气化炉本体1与传统垃圾处理中的焚烧炉和煤化工业中的气化炉不同,本申请中的气化炉本体1内壁由多层隔热及耐火材料组成,是一种熔池型气化炉。

[0023] 其中,活动裙罩3和氧气管32之间通过干式密封结构34密封,氧气管32可以和活动裙罩3分离。

[0024] 具体地,进料管2上设有料斗6和螺旋进料机7,料斗6与螺旋进料机7连通,以使得料斗6内的物料能够被螺旋进料机7推动从进料管2进入熔池式气化炉本体1内,其中,进料管2上设有驱动器8、连接该驱动器8和螺旋进料机7的变速箱9,以使得驱动器8能够通过该变速箱9驱动螺旋进料机7在进料管2内转动运行。如此可方便地驱动螺旋进料机7,实现难度低。

[0025] 优选地,驱动器8为常见的电机,螺旋进料机7的结构在机械领域也是常见的结构,这里不再对其进行赘述。

[0026] 在本实施例中,进料管2倾斜设置,以使得物料能够在重力和螺旋进料机7作用下进入到熔池式气化炉本体1内,进料管2与熔池式气化炉本体1的连接处位于熔池式气化炉本体1的下方,且进料管2与熔池式气化炉本体1的连接处位于熔池式气化炉本体1内的铁液4液面以下。可提高空间利用率的同时,进一步借助重力,使得物料可更顺利地进入到熔池式气化炉本体1内,保证从进料管2进入到熔池式气化炉本体1内的物料始终能够在铁液4内部完成裂解-气化。

[0027] 在本实施例中,料斗6竖直设置并与熔池式气化炉本体1平行,且料斗6上设有关风进料机61,以使得能够通过该关风进料机61对物料进行进料,同时对料斗6与进料管2之间进行气密封。

[0028] 具体地,且进料管2内设有用于隔开螺旋进料机7和熔池式气化炉本体1的闸阀21,闸阀21也是本领域常见可购买到的部件。

[0029] 如此,本申请在加工时,通过在料斗6内放入物料(硬质有机固废或软质有机固废),通过打开闸阀21,让驱动器8驱动螺旋进料机7对物料做工,使其不断地从进料管2进入到熔池式气化炉本体1内进行处理,其中大体积的硬质有机固废只需要简单的粗破碎(大约3cm左右)即可,无需多次破碎至3mm,而软质有机固废只需要简单的撕碎(10cm左右)即可,也无需造粒或者低温液氮粉碎,如此可显著降低了物料的前期处理成本,从而显著提高了生产效率,降低了能耗。

[0030] 在其他实施例中。熔池式气化炉本体1底部设有承重式轨道车11,以驱动该熔池式气化炉本体1从活动裙罩3下方活动,熔池式气化炉本体1下方设有与移动机构配合的铁轨10,熔池式气化炉本体1下方设有用于定位熔池式气化炉本体1或移动机构的定位件101。如此,通过定位件101可方便的固定并定位移动机构和熔池式气化炉本体1,定位件101优选为定位销,可通过插接等方式实现定位,当然不仅限于此种手段,其余任意能够定位固定的结构和设备均可以。

[0031] 本实用新型未详述部分为现有技术,故本实用新型未对其进行详述。

[0032] 可以理解的是,术语“一”应理解为“至少一”或“一个或多个”,即在一个实施例中,一个元件的数量可以为一个,而在另外的实施例中,该元件的数量可以为多个,术语“一”不能理解为对数量的限制。

[0033] 尽管本文较多地使用了熔池式气化炉本体1、进料管2、活动裙罩3、铁液4、渣液5、料斗6、螺旋进料机7、驱动器8、变速箱9、铁轨10、承重式轨道车11、隔热板12、炉盖13、闸阀21、氮气入口31、氧气管32、合成气出口33、干式密封结构34、凹凸密封面35、关风进料机61、定位件101等术语,但并不排除使用其他术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了方便地描述和解释本实用新型的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

[0034] 本实用新型不局限于上述最佳实施方式,任何人在本实用新型的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上做任何变化,凡是具有与本申请相同或相近似的技术方案,均落在本实用新型的保护范围之内。

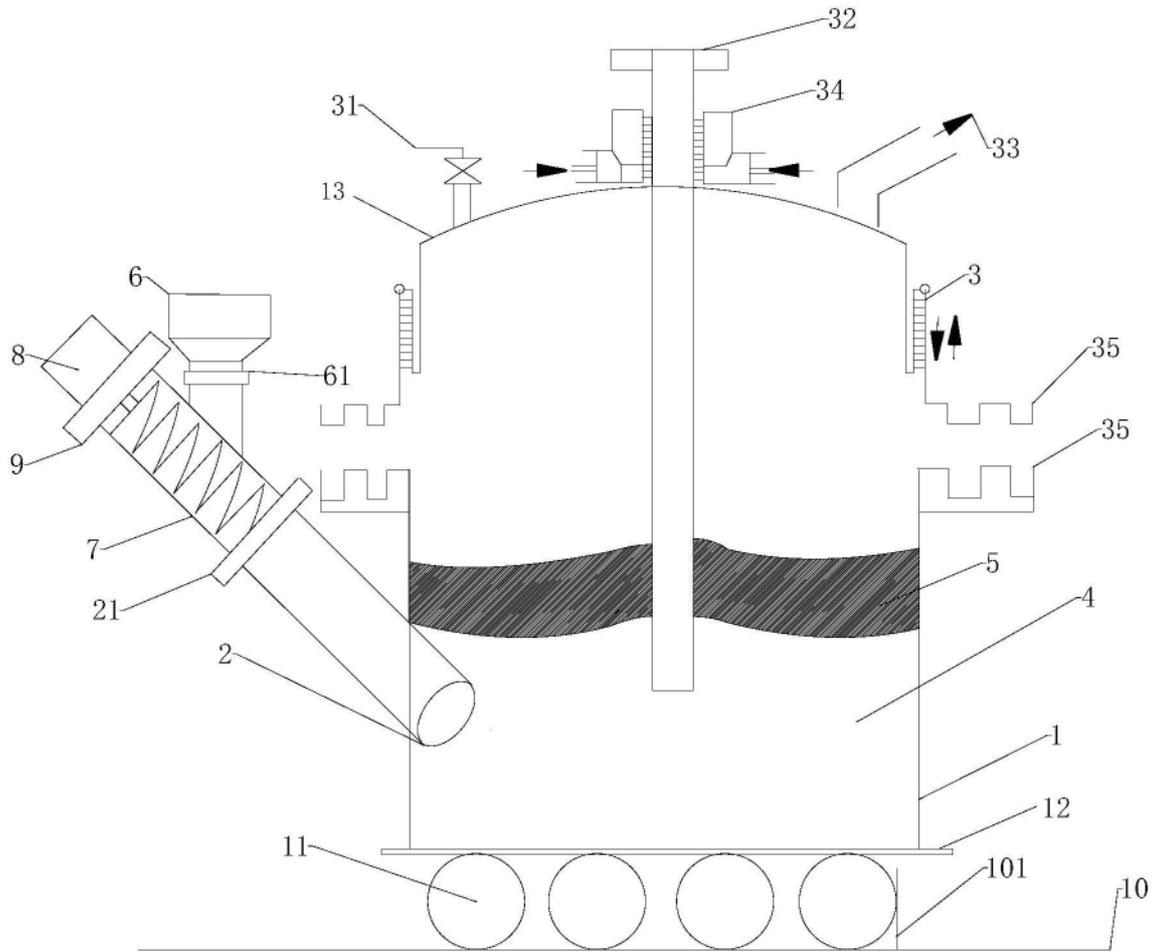


图1