



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108546557 A

(43)申请公布日 2018.09.18

(21)申请号 201810593757.4

(22)申请日 2018.06.11

(71)申请人 孙吉林

地址 118200 辽宁省丹东市宽甸满族自治县宽甸镇城东街道7组020676

(72)发明人 孙吉林 孙吉武

(74)专利代理机构 丹东汇申专利事务所 21227

代理人 路云峰

(51)Int.Cl.

C10B 53/00(2006.01)

C10B 57/14(2006.01)

C10B 57/10(2006.01)

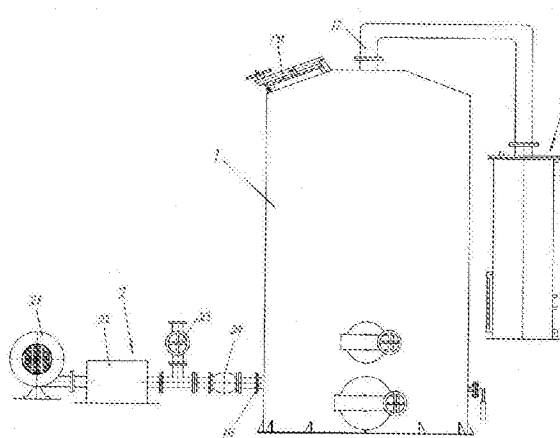
权利要求书3页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

生活垃圾低温热解气化方法及热解气化装置

(57)摘要

生活垃圾低温热解气化方法及生活垃圾低温热解气化装置,所述的生活垃圾低温热解气化装置由低温热解气化炉(1)、空气磁化供风装置(2)、水封阻火器(3)构成;所述的低温热解气化炉(1)主要由炉体(10)、出气管(12)、进料口(13)环形隔板(14)、摆动式炉排(15),清灰口(17)、喉管(18)、点火口(19)、进风管(16)构成。经分捡出不可燃烧的大块砖头、石块的生活垃圾中,使用低温热解气化炉(1)通过调节空气磁化供风装置(2)的控制向炉内输入空气风量,控制喉管(18)内腔的氧化区温度在450—550℃,炉体上部的出气温度在100—250℃进行生活垃圾低温热解气化。特别是适用于农村乡镇、医院等单位的生活垃圾进行处理,操作简便热解气化效果好。



1. 生活垃圾低温热解气化方法,其特征是:

(1) 将生活垃圾破袋、分捡出生活垃圾中不可燃烧的大块砖头、石块,如垃圾含水量超过30%,将垃圾进行晾晒风干或烘干处理,使垃圾尽量降低含水量,垃圾含水量最好不超过30%;

(2) 使用生活垃圾低温热解气化装置:

所述的生活垃圾低温热解气化装置;由低温热解气化炉(1)、空气磁化供风装置(2)、水封阻火器(3)构成;

所述的低温热解气化炉(1),由圆柱形炉体(10),上拱形炉体上盖(11),在炉体上盖(11)上开设有出气管(12)、在炉体上盖(11)上开设有进料口(13)和进料口密封盖(131),在炉体内的下部固定连接设有环形隔板(14),在环形隔板(14)的中部设置炉排(15),炉排(15)和环形隔板(14)的下部为集灰室,对应集灰室在炉体(10)上开设有清灰口(17)和清灰口密封门(171),在炉排(15)外缘部与环形隔板(14)固定连接设有喉管(18),在炉体(10)上对应炉排(15)上表面开设有通向喉管(18)内腔的点火口(19)和点火口密封门(191);

在炉体(10)内壁上设有耐火矽保温层(101),在炉体(10)内壁与喉管(18)外壁间设有耐火矽保温层(102),喉管(18)上端口(181)与炉体(10)上部内壁的耐火矽保温层(101)为斜面(103)过度,即形成锥形落料腔(104),锥形落料腔(104)的锥角为140—155度,最佳为约150度,喉管(18)上部的炉腔为物料干燥腔;

所述的炉排(15)为摆动式炉排,由多根轴杆(151)和分布固定连接在轴杆(151)两侧的翅杆(152)构成,各翅杆(152)交错分布,多根轴杆(151)由连杆机构(153)和炉体(10)外的手柄(154)带动转动摆动;

在炉体(10)上连接设有通向炉排(15)的下端的进风管(16),进风管(16)的出风端口(161)位于炉排(15)中心部向下出风,以使空气向上折流时分散均匀的通过炉排(15);

所述的喉管(18)的上端口(181)至炉排(15)上表面为物料气化区,其高度 $H=650-750\text{cm}$,即在喉管(18)内腔中从炉排(15)向上形成氧化区、还原区、热解区;

所述的空气磁化供风装置(2),由鼓风机(21)、空气磁化器(22)、风量调节阀(23)、逆止阀(24)及连接管道构成;空气磁化器(22)由壳体(221),强永磁铁(222),永磁铁安装架(223)构成,永磁铁安装架(223)固定安装在壳体(221)内,成对的强永磁铁(222)的S极与N极对应固定安装在永磁铁安装架(223)上,空气经鼓风机(21)送入空气磁化器(22)内,从一端进入另一端流出,成对安装的强永磁铁(222)间形成的强磁场对经过的空气进行磁化,被磁化的空气经风量调节阀(23)调节控制,经逆止阀(24)通过所述的进风管(16)输入炉体内炉排(15)下部;

所述的水封阻火器(3),包括箱筒(30),通气管(31),箱筒(30)内的下部为水槽(32),通气管(31)与所述炉体出气管(12)通连,通气管(31)从箱筒(30)上部伸入到箱筒(30)内下部的水槽(32)液面之下,在箱筒(30)的上部开设有排气口(33),在箱筒(30)内排气口(33)的下部设有挡水板(34),在箱筒(30)上开设有注水口(35),在箱筒(30)下部设有水位指示计(36),在箱筒(30)下部或底部开设有清渣口(37),在箱筒(30)下部对应水槽(32)开有分别开设有焦油排出口(38a、38b)、污水清排口(39);

(2-1) 向水封阻火器(3)箱筒(30)内注水,并使水槽(32)水位超过通气管(31)的下端口;

(2-2) 由低温热解气化炉(1)炉体(10)上部的进料口(13)装料,在炉排(15)上加入一层约10cm厚的生活垃圾,然后在加入一层容易引燃的木屑、稻壳、碎秸秆之类的可燃物,或是在点火口(19)内炉排(15)处加入一些容易引燃的木屑、稻壳、碎秸秆之类的可燃物;继续向炉腔内加入步骤(1)所述的生活垃圾,垃圾的上端不超过进料口(13),不得堵塞出气管(12),然后用进料口密封盖(131)将进料口(13)密封;用清灰口密封门(171)将清灰口(17)密封;

(2-3) 在点火口(19)内将步骤(2-2)所述的容易引燃的木屑、稻壳之类的可燃物点着;之后用点火口密封门(191)将点火口(19)密封;

(2-4) 开启空气磁化供风装置(2)的鼓风机(21),向炉排(15)下注入空气,观察水封阻火器排气口(33)排出的烟气情况,确认炉内为着火状态;

(2-5) 调节空气磁化供风装置(2)的风量调节阀(23),控制向炉内输入空气风量,从而控制炉排(15)上氧化区温度不超过600℃,最佳为450—550℃,炉体(10)上部的出气管(12)管口出气温度不超过300℃,最佳为100—250℃;

(2-6) 当观察到封阻火器排气口(33)出气量明显减少时,摇动摆动炉排(15),使炉排(15)上的灰渣下落,提高炉排(15)的透气量;

(2-7) 炉体(10)内垃圾物料接近被全部气化时,即炉体(10)内物料干燥腔内的垃圾物料落空时,喉管(18)内气化区整体温度逐渐上升,炉体(10)上部的出气管(12)管口出气温度持续超过300℃以上,排气量明显减少,此时:

一是继续保持空气磁化供风装置(2)的鼓风机(21)向炉内给风,使喉管(2)内气化区物料燃尽;

或停止空气磁化供风装置(2)的鼓风机(21)向炉内给风,等待喉管(18)内的物料自然熄灭;

二是如果继续进行生产:停止空气磁化供风装置(2)的鼓风机(21)向炉内给风,打开进料口(13),向炉内重新装入步骤(1)所述的生活垃圾,之后用进料口密封盖(131)将进料口(13)密封,然后开启空气磁化供风装置(2)的鼓风机(21),向炉排(15)下注入空气,重复步骤(2-5) — (2-7)过程。

2. 生活垃圾低温热解气化装置,其特征是:

由低温热解气化炉(1)、空气磁化供风装置(2)、水封阻火器(3)构成;

所述的低温热解气化炉(1),由圆柱形炉体(10),上拱形炉体上盖(11),在炉体上盖(11)上开设有出气管(12)、在炉体上盖(11)上开设有进料口(13)和进料口密封盖(131),在炉体内的下部固定连接设有环形隔板(14),在环形隔板(14)的中部设置炉排(15),炉排(15)和环形隔板(14)的下部为集灰室,对应集灰室在炉体(10)上开设有清灰口(17)和清灰口密封门(171),在炉排(15)外缘部与环形隔板(14)固定连接设有喉管(18),在炉体(10)上对应炉排(15)上表面开设有通向喉管(18)内腔的点火口(19)和点火口密封门(191);

在炉体(10)内壁上设有耐火矽保温层(101),在炉体(10)内壁与喉管(18)外壁间设有耐火矽保温层(102),喉管(18)上端口(181)与炉体(10)上部内壁的耐火矽保温层(101)为斜面(103)过度,即形成锥形落料腔(104),锥形落料腔(104)的锥角为140—155度,最佳为约150度,喉管(18)上部的炉腔为物料干燥腔;

所述的炉排(15)为摆动式炉排,由多根轴杆(151)和分布固定连接在轴杆(151)两侧的

翅杆(152)构成,各翅杆(152)交错分布,多根轴杆(151)由连杆机构(153)和炉体(10)外的手柄(154)带动转动摆动;

在炉体(10)上连接设有通向炉排(15)的下端的进风管(16),进风管(16)的出风端口(161)位于炉排(15)中心部向下出风,以使空气向上折流时分散均匀的通过炉排(15);

所述的喉管(18)的上端口(181)至炉排(15)上表面为物料气化区,其高度 $H=650-750\text{cm}$ 。

3. 根据权利要求2所述的生活垃圾低温热解气化装置,其特征是:

所述的空气磁化供风装置(2),由鼓风机(21)、空气磁化器(22)、风量调节阀(23)、逆止阀(24)及连接管道构成;空气磁化器(22)由壳体(221),强永磁铁(222),永磁铁安装架(223)构成,永磁铁安装架(223)固定安装在壳体(221)内,成对的强永磁铁(222)的S极与N极对应固定安装在永磁铁安装架(223)上,空气经鼓风机(21)送入空气磁化器(22)内,从一端进入另一端流出,成对安装的强永磁铁(222)间形成的强磁场对经过的空气进行磁化,被磁化的空气经风量调节阀(23)调节控制,经逆止阀(24)通过所述的进风管(16)输入炉体内炉排(15)下部。

4. 根据权利要求2所述的生活垃圾低温热解气化装置,其特征是:

所述的水封阻火器(3),包括箱筒(30),通气管(31),箱筒(30)内的下部为水槽(32),通气管(31)与所述炉体出气管(12)通连,通气管(31)从箱筒(30)上部伸入到箱筒(30)内下部的水槽(32)液面之下,在箱筒(30)的上部开设有排气口(33),在箱筒(30)内排气口(33)的下部设有挡水板(34),在箱筒(30)上开设有注水口(35),在箱筒(30)下部设有水位指示计(36),在箱筒(30)下部或底部开设有清渣口(37),在箱筒(30)下部对应水槽(32)开有分别开设有焦油排出口(38a、38b)、污水清排口(39)。

生活垃圾低温热解气化方法及热解气化装置

技术领域

[0001] 本发明涉及的是生活垃圾低温热解气化方法及生活垃圾低温热解气化装置。

背景技术

[0002] 生活垃圾热解处理方法分为焚烧处理方法和气化处理方法。可使垃圾减容98%、减重95%。

[0003] 生活垃圾焚烧处理方法,是用焚烧炉对垃圾进行高温热解燃烧处理,其方法简单,处理速度较快。但因为生活垃圾热值较低、含水量较高,需要提供辅助燃料助燃。焚烧处理设备的投资和运行费用均较高,而且垃圾直接焚烧处理存在污染环境的隐患大,烟气不易达标处理排放。尤其焚烧过程中焚烧温度由低温向高温转化,不可避免的经过垃圾焚烧二噁英生成范围,产生的二噁英处理不当,对人体健康和环境危害较大。

[0004] 生活垃圾热解气化,是用发生器(炉)在缺氧条件下通过闷烧使垃圾中的有机物进行氧化、还原、热解,利用干馏热能有机物的化合键断裂,由大分子量的有机物转变为小分子量的CO、H₂、CH₄、焦油、挥发气等制得可燃气体,然后对制得的可燃气用燃烧器进行燃烧处理或经净化处理后作为燃气使用。垃圾热解气化不需要提供辅助燃料,对垃圾含水率要求不高,颗粒物、重金属、氮氧化物等污染物排放浓度较低,产生的二次污染排放物质更少,但垃圾热解气化处理速度相对较慢。

[0005] 热解气化发生器(炉)分为下吸式和上吸式:

下吸式热解气化炉,由气化炉的上部加料,是在微负压的条件下运行,气化剂(空气)进风口设在炉排上的一定高度处,对应进风口处形成高温区即氧化区,氧化区上部的物料受氧化区的高温作用为热解区,氧化区下部为还原区,可燃气体从炉排下部排出,灰渣落入炉排下的灰室中,其适合大块料和低水分物料,缺点是气体中含灰分量大,气体温度高。

[0006] 上吸式热解气化器炉,由气化炉的上部加料,是在微正压的条件下运行,气化剂(空气)由炉底部经过炉排向上进入气化炉内,在炉排上部形成热解气化区(氧化区、还原区、热解区)和干燥区,温度也是从炉排向上逐渐降低,即热解气化区温度随着反应层高度(料层厚度)的增加而逐步减小,气化的可燃气体从炉顶部排出,其气流流动方向与向下移动的物料运动方向相反,向下流动的物料被向上流动的热气体烘干脱去水分,对物料尺寸要求不高,利于热解制气,对气体有过滤作用,产出的气体中灰分含量减小,但产生的焦油含量相对较高。为了获得质量比较好的可燃气体和气量,需要控制反应温度。空气比对产气量和可燃气体质量影响较大。上吸式热解气化炉制得的粗气,可直接用于锅炉或加热炉的补充燃料燃烧使用。

[0007] 上述热解气化炉用于生物质进行气化,制取可燃气体效果较好。由于生物质原料单一,热值较高,含水量较低,操作控制也比较容易。但对生活垃圾来说,由于生活垃圾中有机物原料材质种类复杂,含水量大,要想实现对生活垃圾进行热解气化,制得可燃气体和气量并不容易,受炉体结构、热解工艺参数影响很大。

[0008] 中国专利ZL2016109743155、ZL201620165477X、ZL2016105873696、

LZ2017206268338、LZ2017202005441、LZ2016203074745,公开了一些生活垃圾热解处理装置及系统。

[0009] 近年来,农村生活垃圾由于产量较小,输送费用较高,无可靠的处理方法,已经成为亟待解决的问题。生活垃圾热解气化减量化效果好,无二次排放,适合用于处理分散、少量的农村生活垃圾。

发明内容

[0010] 本发明的目的是提供一种生活垃圾低温热解气化方法及垃圾低温热解气化装置,特别是适用于农村乡镇、村庄,学校,医院等单位产生的生活垃圾及可燃废物进行处理,具有投资和运行成本较低,操作简便的生活垃圾低温热解气化方法及生活垃圾低温热解气化装置,实现生活垃圾就地、当日处理,避免生活垃圾因不能及时处理产生的环境污染。

[0011] 本发明生活垃圾低温热解气化装置;由低温热解气化炉1、空气磁化供风装置2、水封阻火器3构成。

[0012] 所述的低温热解气化炉1,由圆柱形炉体10,上拱形炉体上盖11,在炉体上盖11上开设有出气管12、在炉体上盖11上开设有进料口13和进料口密封盖131,在炉体内的下部固定连接设有环形隔板14,在环形隔板14的中部设置炉排15,炉排15和环形隔板14的下部为集灰室,对应集灰室在炉体10上开设有清灰口17和清灰口密封门171,在炉排15外缘部与环形隔板14固定连接设有喉管18,在炉体10上对应炉排15上表面开设有通向喉管18内腔的点火口19和点火口密封门191。

[0013] 在炉体10内壁上设有耐火矽保温层101,在炉体10内壁与喉管18外壁间设有耐火矽保温层102,喉管18上端口181与炉体10上部内壁的耐火矽保温层101为斜面103过度,即形成锥形落料腔104,锥形落料腔104的锥角为140—155度,最佳为约150度,以利于物料自动下落和使炉腔有最大的容积,喉管18上部的炉腔为物料干燥腔。

[0014] 所述的炉排15为摆动式炉排,由多根轴杆151和分布固定连接在轴杆151两侧的翅杆152构成,各翅杆152交错分布,多根轴杆151由连杆机构153和炉体10外的手柄154带动转动摆动,以扰动炉排15上的灰渣,使灰渣落下,调节炉排15的透气状况。

[0015] 在炉体10上连接设有通向炉排15的下端的气化剂(空气)进风管16,进风管16的出风端口161位于炉排15中心部向下出风,以使气化剂(空气)向上折流时分散均匀的通过炉排15。

[0016] 所述的喉管18的上端口181至炉排15上表面为物料气化(发生)区,其高度 $H=650-750\text{cm}$,即在喉管18内腔中从炉排15向上形成氧化区、还原区、热解区。喉管18与炉排15配合以保证通过炉排15向上流动的气化剂(空气)分布均匀,使炉排上氧化区的温度均匀,不产生局部蹿火,从而使还原区及热解区温度分布均匀,利于氧化区、还原区、热解区对物料进行稳定气化,并利于控制和稳定气化强度。

[0017] 另外,炉排15上表面至喉管18的上端口181的高度即气化(发生)区是控制氧化区、还原区、热解区温度的关键因素。气化区越高,料层越厚,上部的还原区、热解区温度越低,要提高还原区、热解区温度就必须提高炉排15上表面氧化区温度,就会造成物料高温焚烧,分解出的可燃气体大量减少。经过反复试验,气化区高度为 $650-750\text{cm}$,控制氧化区不超过 600°C ,最佳温度 $450-550^{\circ}\text{C}$ 时,还原区为 $350-450^{\circ}\text{C}$ 、热解区温度为 $250-350^{\circ}\text{C}$,炉体1上

部出气管口12排气体温度为100—250℃,其制得的可燃气体效果最挂。而且上述温度范围有效的避开了在600—800℃时二噁英的最挂反应生成温度,有效的限制二噁英的生成。

[0018] 所述的空气磁化供风装置2,由鼓风机21、空气(气化剂)磁化器22、风量调节阀23、逆止阀24及连接管道构成。空气(气化剂)磁化器2是用强永磁体将通过的空气进行磁化的装置。本发明所提供的空气磁化器22由壳体221,强永磁铁222,永磁铁安装架223构成,永磁铁安装架223固定安装在壳体221内,成对的强永磁铁222的S极与N极对应固定安装在永磁铁安装架223上,空气经鼓风机21送入空气磁化器22内,从一端进入另一端流出,成对安装的强永磁铁222间形成的强磁场对经过的空气进行磁化,被磁化的空气经风量调节阀23调节控制,经逆止阀24通过所述的进风管16输入炉体内炉排15下部。

[0019] 将空气(气化剂)磁化器22设置在低温热解气化炉1炉体外,可简化低温热解气化炉1结构,大大降低制造成本,有效防止永磁体因受高温作用发生退磁和损坏,也便于维护维修。

[0020] 由于空气中的氧气在强磁场作用下,氧气的分子磁矩将随外磁场取向,氧气分子极性趋于与外磁场平行,氧气活化能大大提高。这样可以降低输入气化炉内维持氧化反应所需的氧气量,即减少垃圾氧化反应燃烧所使用的气空气(氧)量,并维持稳定。同时,也就相应减少了因燃烧而产生的烟气和烟灰量。

[0021] 而且,被磁化的空气(气化剂),在炉内气化区及干燥区与垃圾物料作用,使垃圾物料产生磁化作用,使有机物料的分子间内聚力减小,有助于打断有机物的大分子链,使得热解温度降低,提高热解效果和效率。

[0022] 为防止炉体出气管12外管道发生泄漏遇明火向炉内回火产生爆燃,保证安全,同时也对制得的可燃气体进行一定的脱除焦油和除尘,在炉体出气管12管道上连接设有水封阻火器3。

[0023] 所述的水封阻火器3,包括箱筒30,通气管31,箱筒30内的下部为水槽32,通气管31与所述炉体出气管12通连,通气管31从箱筒30上部伸入到箱筒30内下部的水槽32液面之下,在箱筒30的上部开设有排气口33,在箱筒30内排气口33的下部设有挡水板34,在箱筒30上开设有注水口35,在箱筒30下部设有水位指示计36,在箱筒30下部或底部开设有清渣口37,在箱筒30下部对应水槽32开有分别开设有焦油排出口38a、38b、污水清排口39。

[0024] 从所述炉体出气管12排出的可燃气体由通气管31经水槽32过滤后向上流动,气体经挡水板34阻挡脱水后由箱筒30的上部的排气口33排出。同时水槽32的液面使排气口33通向通气管31的流向隔断即逆止,防止排气口33外输气管道发生漏泄遇明火向所述低温热解气化炉1的出气管12及炉内发生回火,引发炉内可燃气体爆燃。

[0025] 本发明生活垃圾低温热解气化装置结构简单,便于制造,生产成本低。特别是低温热解气化炉1内以喉管18为代表的气化(发生)区结构和参数设计优化合理,操控简单方便,垃圾低温热解气化效果好。

[0026] 本发明生活垃圾低温热解气化方法:

(1) 将生活垃圾破袋、分检出生活垃圾中不可燃烧的大块砖头、石块,如垃圾含水量超过30%,将垃圾进行晾晒风干或烘干处理,使垃圾尽量降低含水量,垃圾含水量最好不超过30%。

[0027] (2) 使用上述生活垃圾低温热解气化装置。

[0028] (2-1) 向水封阻火器3箱筒30内注水,并使水槽32水位超过通气管31的下端口。

[0029] (2-2) 由低温热解气化炉1炉体10上部的进料口13装料,在炉排15上加入一层约10cm厚的生活垃圾,然后在加入一层容易引燃的木屑、稻壳、碎秸秆之类的可燃物,或是在点火口19内炉排15处加入一些容易引燃的木屑、稻壳、碎秸秆之类的可燃物;继续向炉腔内加入步骤(1)所述的生活垃圾,垃圾的上端不超过进料口13,不得堵塞出气管12,然后用进料口密封盖131将进料口13密封;用清灰口密封门171将清灰口17密封。

[0030] (2-3) 在点火口19内将步骤(2-2)所述的容易引燃的木屑、稻壳、碎秸秆之类的可燃物点着,之后用点火口密封门191将点火口19密封。

[0031] (2-4) 开启空气磁化供风装置2的鼓风机21,向炉排15下注入空气(气化剂),观察水封阻火器排气口33排出的烟气情况,确认炉内为着火状态。

[0032] (2-5) 调节空气磁化供风装置2的风量调节阀23,控制向炉内输入空气(气化剂)风量,从而控制炉排15上氧化区温度不超过600℃,最佳为450—550℃,炉体10上部的出气管12管口出气温度不超过300℃,最佳为100—250℃。

[0033] (2-6) 当观察到封阻火器排气口33出气量明显减少时,摇动摆动炉排15,使炉排15上的灰渣下落,提高炉排15的透气量。

[0034] (2-7) 炉体10内垃圾物料接近被全部气化时,即炉体10内物料干燥腔内的垃圾物料落空时,喉管18内气化区整体温度逐渐上升,炉体10上部的出气管12管口出气温度持续超过300℃以上,排气量明显减少,此时:

一是继续保持空气磁化供风装置2的鼓风机21向炉内给风,使喉管2内气化区物料燃尽;

或停止空气磁化供风装置2的鼓风机21向炉内给风,等待喉管18内的物料自然熄灭;

二是如果继续进行生产:停止空气磁化供风装置2的鼓风机21向炉内给风,打开进料口13,向炉内重新装入步骤(1)所述的生活垃圾,之后用进料口密封盖131将进料口13密封,然后开启空气磁化供风装置2的鼓风机21,向炉排15下注入空气,重复步骤(2-5) — (2-7)过程。

[0035] 本发明生活垃圾低温热解气化方法,特别适用于农村乡镇、村庄,学校,医院等单位产生的生活垃圾及可燃废物进行处理使用,投资和运行成本低,操作简便,实现生活垃圾就地处理,当日处理,避免生活垃圾因不能及时处理产生的环境污染,降低运输、处理费用。

附图说明

[0036] 图1是本发明生活垃圾低温热解气化装置结构示意图。包括低温热解气化炉1、空气磁化供风装置2、水封阻火器3组成。

[0037] 图2是低温热解气化炉1实施例结构示意图。

[0038] 图3是图2的C-C剖视图。

[0039] 图4是图2的B-B剖视图。

[0040] 图5是空气(气化剂)磁化器22实施例结构示意图。

[0041] 图6是水封阻火器3实施例结构示意图。

具体实施方式

[0042] 本发明生活垃圾低温热解气化方法：

(1) 将生活垃圾破袋、分选出生活垃圾中不可燃烧的大块砖头、石块，如垃圾含水量超过30%，将垃圾进行晾晒风干或烘干处理，使垃圾尽量降低含水量，垃圾含水量最好不超过30%。

[0043] (2) 使用生活垃圾低温热解气化装置：

所述的生活垃圾低温热解气化装置；由低温热解气化炉1、磁化供风装置2、水封阻火器3构成。

[0044] 所述的低温热解气化炉1由圆柱形炉体10，上拱形炉体上盖11，在炉体上盖11上开设有出气管12、在炉体上盖11上开设有进料口13和进料口密封盖131，在炉体内的下部固定连接设有环形隔板14，在环形隔板14的中部设置炉排15，炉排15和环形隔板14的下部为集灰室，对应集灰室在炉体10上开设有清灰口17和清灰口密封门171，在炉排15外缘部与环形隔板14固定连接设有喉管18，在炉体10上对应炉排15上表面开设有通向喉管18内腔的点火口19和点火口密封门191。

[0045] 在炉体10内壁上设有耐火矽保温层101，在炉体10内壁与喉管18外壁间设有耐火矽保温层102，喉管18上端口181与炉体10上部内壁的耐火矽保温层101为斜面103过度，即形成锥形落料腔104，锥形落料腔104的锥角为140—155度，最佳为约150度，喉管18上部的炉腔为物料干燥腔。

[0046] 所述的炉排15为摆动式炉排，由多根轴杆151和分布固定连接在轴杆151两侧的翅杆152构成，各翅杆152交错分布，多根轴杆151由连杆机构153和炉体10外的手柄154带动转动摆动。

[0047] 在炉体10上连接设有通向炉排15的下端的进风管16，进风管16的出风端口161位于炉排15中心部向下出风，以使空气向上折流时分散均匀的通过炉排15。

[0048] 所述的喉管18的上端口181至炉排15上表面为物料气化区，其高度 $H=650-750\text{cm}$ ，即在喉管18内腔中从炉排15向上形成氧化区、还原区、热解区。

[0049] 所述的空气磁化供风装置2，由鼓风机21、空气磁化器22、风量调节阀23、逆止阀24及连接管道构成，鼓风机4风压为20-25KP，风量为 $300\text{m}^3/\text{h}$ ；空气磁化器22由壳体221，强永磁铁222，永磁铁安装架223构成，永磁铁安装架223固定安装在壳体221内，成对的强永磁铁222的S极与N极对应固定安装在永磁铁安装架223上，空气经鼓风机21送入空气磁化器22内，从一端进入另一端流出，成对安装的强永磁铁222间形成的强磁场对经过的空气进行磁化，被磁化的空气经风量调节阀23调节控制，经逆止阀24通过所述的进风管16输入炉体内炉排15下部。

[0050] 为防止炉体出气管12外管道发生泄漏遇明火向炉内回火产生爆燃，保证安全，同时也对制得的可燃气体进行一定的脱除焦油和除尘，在炉体出气管12管道上连接设有水封阻火器3。

[0051] 所述的水封阻火器3，包括箱筒30，通气管31，箱筒30内的下部为水槽32，通气管31与所述炉体出气管12通连，通气管31从箱筒30上部伸入到箱筒30内下部的水槽32液面之下，在箱筒30的上部开设有排气口33，在箱筒30内排气口33的下部设有挡水板34，在箱筒30上开设有注水口35，在箱筒30下部设有水位指示计36，在箱筒30下部或底部开设有清渣口37，在箱筒30下部对应水槽32开有分别开设有焦油排出口38a、38b、污水清排口39。

[0052] (2-1) 向水封阻火器3箱筒30内注水,并使水槽32水位超过通气管31的下端口。

[0053] (2-2) 由低温热解气化炉1炉体10上部的进料口13装料,在炉排15上加入一层约10cm厚的生活垃圾,然后在加入一层容易引燃的木屑、稻壳、碎秸秆之类的可燃物,或是在点火口19内炉排15处到入一些容易引燃的木屑、稻壳、碎秸秆之类的可燃物;继续向炉腔内加入步骤(1)所述的生活垃圾,垃圾的上端不超过进料口13,不得堵塞出气管12,然后用进料口密封盖131将进料口13密封;用清灰口密封门171将清灰口17密封。

[0054] (2-3) 在点火口19内将步骤(2-2)所述的容易引燃的木屑、稻壳之类的可燃物点着;之后用点火口密封门191将点火口19密封。

[0055] (2-4) 开启空气磁化供风装置2的鼓风机21,向炉排15下注入空气(气化剂),观察水封阻火器排气口33排出的烟气情况,确认炉内为着火状态。

[0056] (2-5) 调节空气磁化供风装置2的风量调节阀23,控制向炉内输入空气(气化剂)风量,从而控制炉排15上氧化区温度不超过600℃,最佳为450—550℃,炉体10上部的出气管12管口出气温度不超过300℃,最佳为100—250℃。

[0057] (2-6) 当观察到封阻火器排气口33出气量明显减少时,摇动摆动炉排15,使炉排15上的灰渣下落,提高炉排15的透气量。

[0058] (2-7) 炉体10内垃圾物料接近被全部气化时,即炉体10内物料干燥腔内的垃圾物料落空时,喉管18内气化区整体温度逐渐上升,炉体10上部的出气管12管口出气温度持续超过300℃以上,排气量明显减少,此时:

一是继续保持空气磁化供风装置2的鼓风机21向炉内给风,使喉管2内气化区物料燃尽;

或停止空气磁化供风装置2的鼓风机21向炉内给风,等待喉管18内的物料自然熄灭;

二是如果继续进行生产:停止空气磁化供风装置2的鼓风机21向炉内给风,打开进料口13,向炉内重新装入步骤(1)所述的生活垃圾,之后用进料口密封盖131将进料口13密封,然后开启空气磁化供风装置2的鼓风机21,向炉排15下注入空气,重复步骤(2-5) — (2-7)过程。

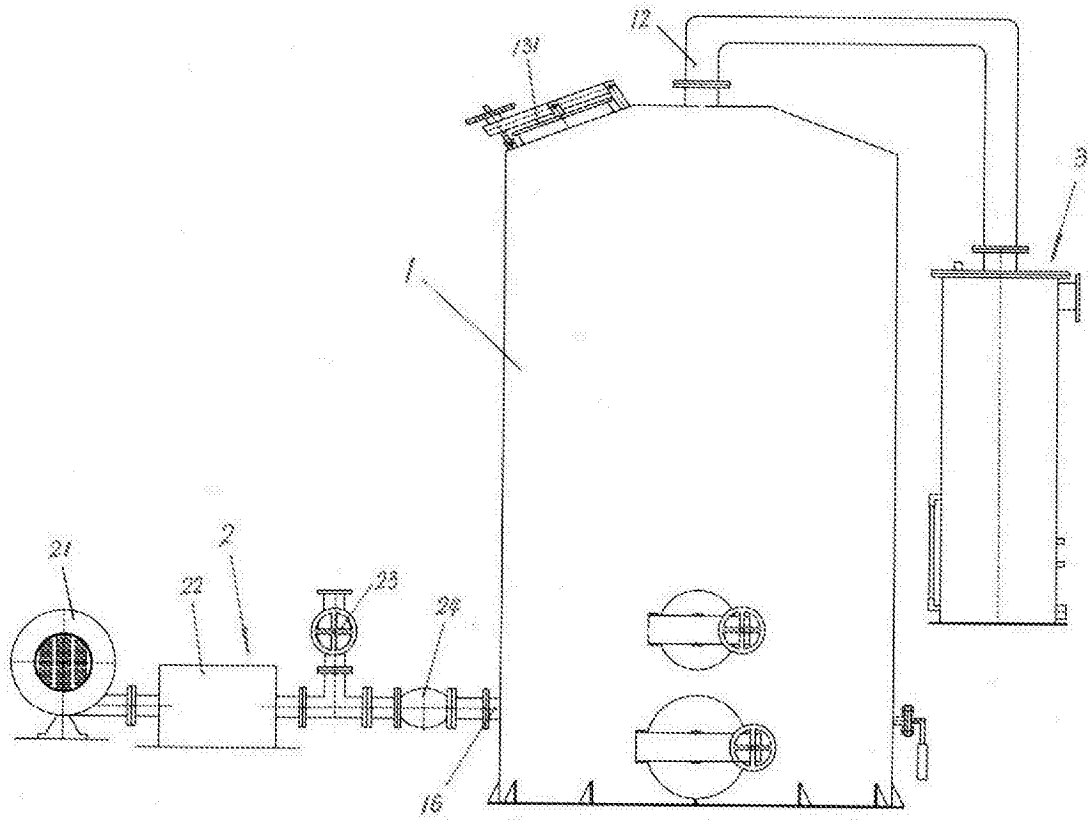


图1

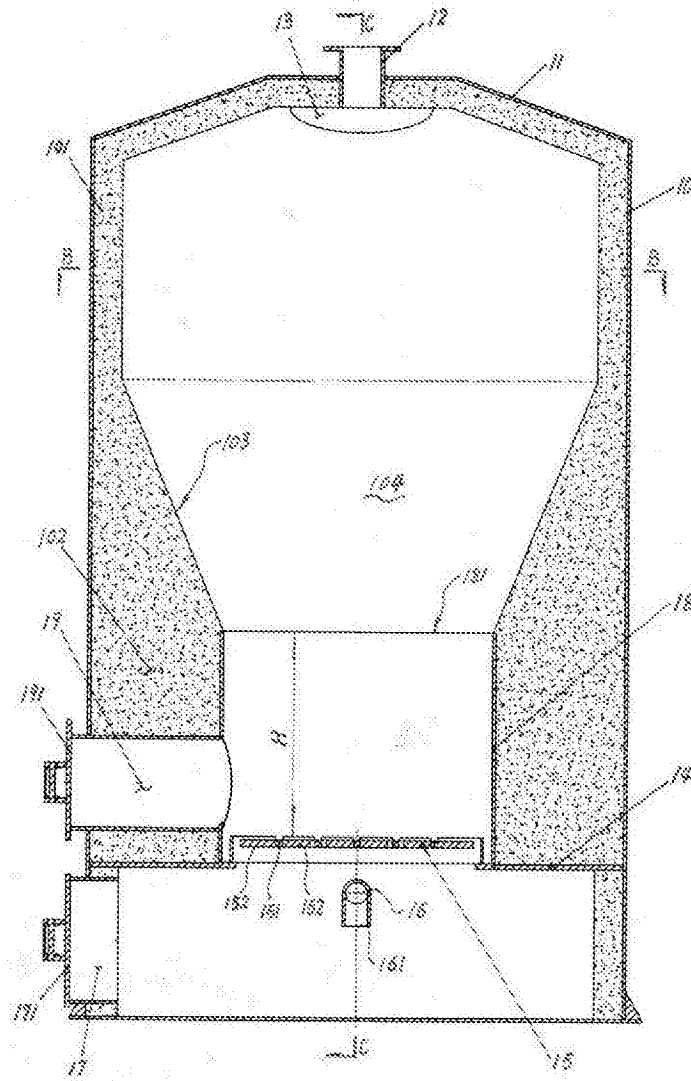


图2

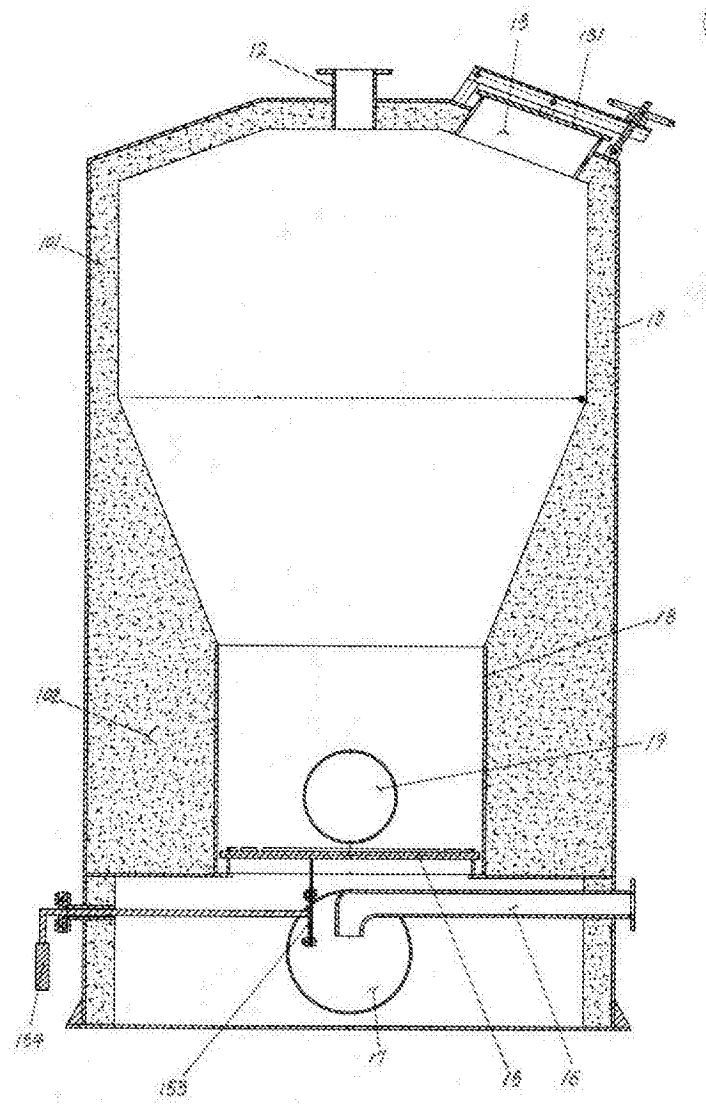


图3

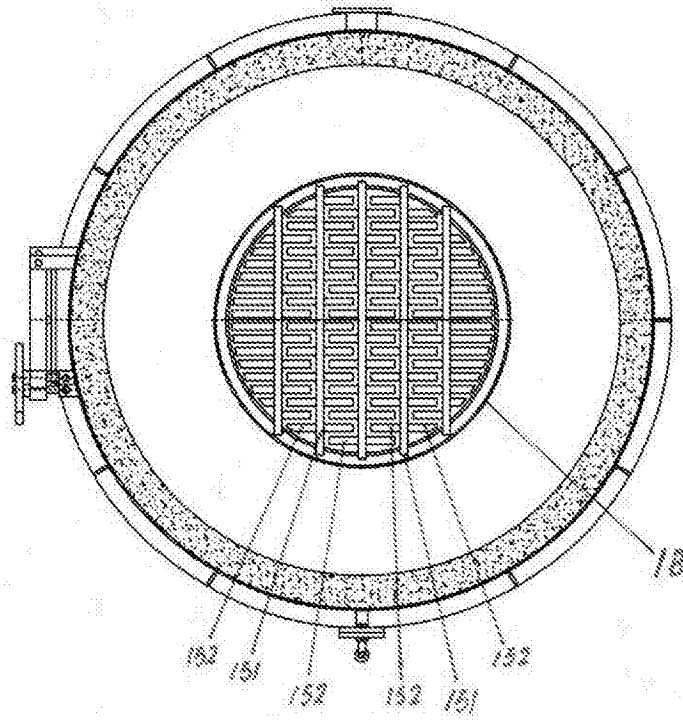


图4

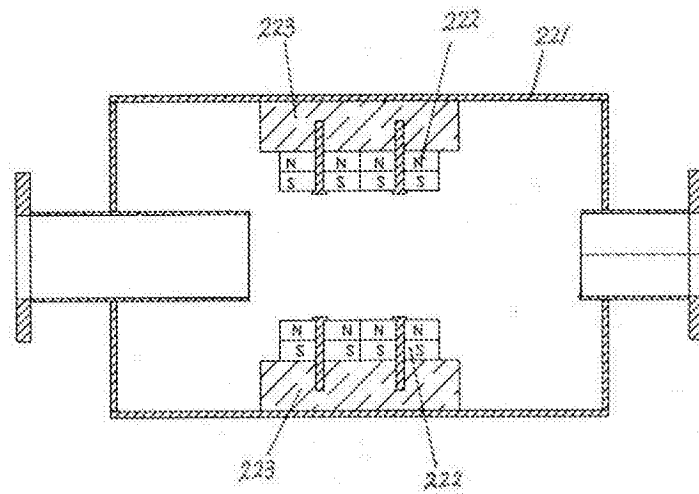


图5

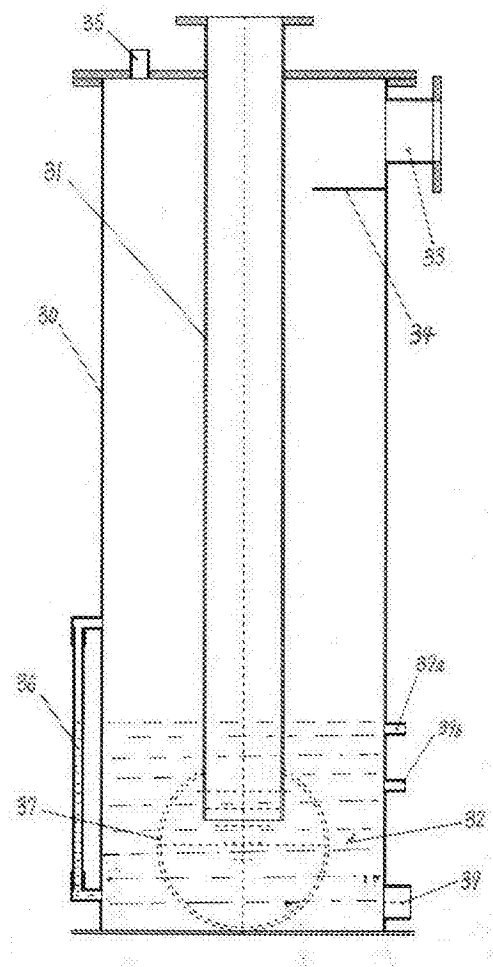


图6