



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105444178 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201510909579. 8

(22) 申请日 2015. 12. 09

(71) 申请人 张建臣

地址 028000 内蒙古自治区通辽市明仁大街  
文化综合楼 609 室

(72) 发明人 张建臣

(74) 专利代理机构 北京市商泰律师事务所  
11255

代理人 邹芳德

(51) Int. Cl.

F23G 5/027(2006. 01)

F23G 5/44(2006. 01)

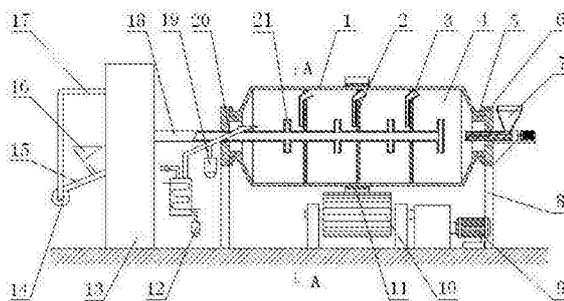
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

杂物无害热解炉

(57) 摘要

本发明涉及一种杂物无害热解炉,其特点是:主体是筒状炉体(1),炉体(1)的两端与支架(8)为转动密封连接,炉体(1)的一端为进料口(7),另一端接入另一高温热源的排热管(18),炉体(1)内部被多片隔板(2)分为多个热解腔(4),除进料口(7)处的热解腔(4)以外的其他热解腔(4)内均设有传料管(3),传料管(3)呈弯曲状,一端为戳料口(24),另一端为放料口(25),戳料口(24)在贴近炉体(1)内壁处插过隔板(2),进入前一个热解腔(4)内,在炉体(1)的后端设有收集管(20),收集管(20)伸出炉体(1)外面分别接颗粒箱(19)和燃气箱(12)。其有益效果是:热解炉在转动中通过外部热源对物料进行热解,物料依次通过各个热解腔,反复搅拌,受热均匀,气化充分,产气量大,燃气和残留物分别收集,几乎没有排放,既可利用热能,又不会污染环境,可望成为处理秸秆或垃圾等杂物的优选设备。



1. 一种杂物无害热解炉, 特别是指能够以农作物秸秆或垃圾为燃料的炉具, 其特征在于: 所述杂物无害热解炉的主体是筒状炉体(1), 炉体(1)的两端与支架(8)为转动密封连接, 可在动力机带动下转动, 炉体(1)的外端设有进料口(7), 炉体(1)一端接入另一高温热源的排热管(18), 炉体(1)内部被多片隔板(2)分为多个热解腔(4), 除进料口(7)处的热解腔(4)以外的其他热解腔(4)内均设有传料管(3), 传料管(3)呈弯曲状, 一端为戳料口(24), 另一端为放料口(25), 戳料口(24)在贴近炉体(1)内壁处插过隔板(2), 进入前一个热解腔(4)内, 在炉体(1)的后端设有收集管(20), 收集管(20)伸出炉体(1)外面分别接颗粒箱(19)和燃气箱(12)。

2. 根据权利要求1所述的杂物无害热解炉, 其特征在于: 所述的另一高温热源为直燃炉(13), 直燃炉(13)一侧设有燃料斗(16), 另一侧设有排热管(18), 直燃炉(13)的排热管(18)进入热解炉(4), 直燃炉(13)的外面设有风机(14), 风机(14)的送风管(15)插入直燃炉内(13), 燃料斗(16)下面的送料管通入送风管(15), 风机(14)的进风口接有热风管(17), 热风管(17)的另一端插入直燃炉(13)内。

3. 根据权利要求1所述的杂物无害热解炉, 其特征在于: 所述炉体(1)是可绕平置轴线转动的回转炉, 回转炉两端设有转接盘(5), 两端的转接盘(5)分别与一个固定的定接盘(6)转动密封连接, 定接盘(6)分别与炉体(1)两侧的设备相连接, 回转炉外围设有回转齿轮(11), 回转齿轮(11)与动力机带动的主动齿轮(10)相传动。

4. 根据权利要求1所述的杂物无害热解炉, 其特征在于: 所述排热管(18)沿炉体(1)的中心线穿过各个隔板(2)进入各个热解腔(4), 在各热解腔(4)内均设有排热口(21)。

5. 根据权利要求1所述的杂物无害热解炉, 其特征在于: 所述排热管(18)插过热解腔(4)后与另一段排热管(4)转动连接, 另一段排热管(4)穿过炉体(1), 在炉体(1)外面形成盘绕管(26), 盘绕一段距离后再穿入炉体(1), 进入热解腔(4)。

6. 根据权利要求1所述的杂物无害热解炉, 其特征在于: 所述排热管(18)插入热解腔(4)后与另一段排热管(18)转动连接, 另一段排热管(18)穿过炉体(1), 与炉体(1)外面的夹层(29)相通。

7. 根据权利要求1所述的杂物无害热解炉, 其特征在于: 所述炉体(1)的前端设有预热管(27), 预热管(27)一端插入热解腔(4)或接夹层(29), 另一端接入燃料仓(28)。

## 杂物无害热解炉

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种环保节能设备,即一种杂物无害热解炉,特别是指能够以农作物秸秆或垃圾为燃料的炉具。

### 背景技术

[0002] 农作物秸秆以及生活垃圾等杂物,多采用焚烧的方式进行处理。可是,由于秸秆和垃圾的燃点都比较低,一般为300—500℃,而其中的许多有害成分的分解点比较高,如生活垃圾焚烧排放的烟气中含有SO<sub>2</sub>、HCl、HF、Hg、Pb、Cd、NO<sub>x</sub>、二恶英和重金属等多种有害有毒物质,其分解温度高达800℃以上,如果采用简单的焚烧方法,焚烧过程中多种有害成分不能充分燃烧分解,则会造成严重的二次污染。据有关资料表明,大气环境中的二恶英90%来源于城市和工业垃圾焚烧。含铅汽油、煤、橡胶、防腐处理过的木材以及石油产品、各种废弃物,特别是医疗废弃物以及日常生活所用的胶袋、聚氯乙烯软胶等含氯垃圾,焚烧温度低于800℃则不完全燃烧,容易生成二恶英。燃烧后形成的氯苯也是二恶英合成的前体。特别是燃烧温度在400℃左右时极易产生二恶英。此外,秸秆或垃圾当中的成分复杂,燃点高低不一,低燃点物质烧完时,高燃点的物质没有燃尽或正在热解,也是有害物质形成并造成污染的重要原因。为了提高垃圾焚烧的温度,人们多在焚烧过程中添加煤、油等高温助燃燃料,由此大幅增加了处理成本,难以普及应用。研究表明,如果把秸秆或垃圾进行热解气化,形成可燃气体,再用于燃烧即可以达到较高的温度,可以防止有害物质的挥发。可是,现有的热解气化炉具都采用缺氧燃烧法制取可燃气体,即将燃料放入炉内点燃,通过控制氧气进入使燃料在缺氧条件下缓慢燃烧而形成可燃气体。而缺氧和燃烧显然是对立的,难以控制,物料的自燃和裂解状况很不均匀,有的过燃成为灰烬,有的未燃成为生料,原料浪费,产气量低,且不能彻底解决有害物质的排放问题。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种能够以秸秆或垃圾为气化原料,物料受热均匀,气化充分,产气量高,有害物质不能排出的杂物无害热解炉。

[0004] 上述目的是由以下技术方案实现的:研制一种杂物无害热解炉,其特点是:所述杂物无害热解炉的主体是筒状炉体,炉体的两端与支架为转动密封连接,可在动力机带动下转动,炉体的外端设有进料口,炉体一端接入另一高温热源的排热管,炉体内部被多片隔板分为多个热解腔,除进料口处的热解腔以外的其他热解腔内均设有传料管,传料管呈弯曲状,一端为戳料口,另一端为放料口,戳料口在贴近炉体内壁处插过隔板,进入前一个热解腔内,在炉体的后端设有收集管,收集管伸出炉体外面分别接颗粒箱和燃气箱。

[0005] 所述的另一高温热源为直燃炉,直燃炉一侧设有燃料斗,另一侧设有排热管,直燃炉的排热管进入热解炉,直燃炉的外面设有风机,风机的送风管插入直燃炉内,燃料斗下面的送料管通入送风管,风机的进风口接有热风管,热风管的另一端插入直燃炉内。

[0006] 所述炉体是可绕平置轴线转动的回转炉,回转炉两端设有转接盘,两端的转接盘

分别与一个固定的定接盘转动密封连接,定接盘分别与炉体两侧的设备相连接,回转炉外围设有回转齿轮,回转齿轮与动力机带动的主动齿轮相传动。

[0007] 所述排热管沿炉体的中心线穿过各个隔板进入各个热解腔,在各热解腔内均设有排热口。

[0008] 所述排热管插过热解腔后与另一段排热管转动连接,另一段排热管穿过炉体,在炉体外面形成盘绕管,盘绕一段距离后再穿入炉体,进入热解腔。

[0009] 所述排热管插入热解腔后与另一段排热管转动连接,另一段排热管穿过炉体,与炉体外面的夹层相通。

[0010] 所述炉体的前端设有预热管,预热管一端插入热解腔或接夹层,另一端接入燃料仓。

[0011] 本发明的有益效果是:热解炉在转动中通过外部热源对物料进行热解,物料依次通过各个热解腔,反复搅拌,受热均匀,气化充分,产气量大,燃气和残留物分别收集,几乎没有排放,既可利用热能,又不会污染环境,可望成为处理秸秆或垃圾等杂物的优选设备。

## 附图说明

[0012] 图1是第一种实施例的主视图;

[0013] 图2是第一种实施例的炉体两端的转动密封结构放大剖面图;

[0014] 图3是第一种实施例的炉体A—A断面图;

[0015] 图4—图7是第一种实施例的部件传料管四种工作状态示意图;

[0016] 图8是第二种实施例的部件传料管的装配主视图;

[0017] 图9是第三种实施例的主视图;

[0018] 图10是第三种实施例的部件炉体的主视图;

[0019] 图11是第四种实施例的主视图。

[0020] 图中可见:炉体1,隔板2,传料管3,热解腔4,转接盘5,定接盘6,进料口7,支架8,电机9,主动齿轮10,回转齿轮11,燃气箱12,直燃炉13,风机14,送风管15,燃料斗16,热风管17,排热管18,颗粒箱19,收集管20,排热口21,填料22,搅龙23,戳料口24,放料口25,盘绕管26,预热管27,燃料仓28,夹层29。

## 具体实施方式

[0021] 第一种实施例:图1介绍一种杂物无害热解炉,其主体是一个筒状平置的炉体1,炉体1的两端与支架为转动密封连接,可在动力机带动下转动。炉体与支架转动密封的方式有多种,图2例举了一种:炉体1两端设有转接盘5,两端的转接盘5分别与一个固定的定接盘6转动连接,定接盘6分别与炉体两侧的设备相连接,转接盘可以是夹板状法兰盘,夹板之间夹有填料22,填料22与定接盘6转动配合,即可达到密封转动的目的。炉体1的转动方式也有多种,图中例举了一种,结合图3可见:炉体1的外围设有回转齿轮11,回转齿轮11与动力机带动的主动齿轮10相传动。这里例举的动力机是电机9,当然可以用其他动力机包括人力、畜力带动。

[0022] 图中可见:炉体1的前端为进料口7,进料口7下面设有搅龙23。炉体1后端接入另一高温热源的排热管18。在炉体1的后端设有收集管20,收集管20伸出炉体外面分别接燃气箱

12和颗粒箱19。炉体1内部被多片隔板2分为多个热解腔4,除前端进料口7处的热解腔4以外,后面的热解腔4内均设有传料管3,结合图3图4可见:传料管3呈弯曲状,一端为戳料口24,另一端为放料口25,戳料口24在贴近炉体1内壁处插过隔板2,进入前一个热解腔4内。图4—图7分别表示了传料管3的工作过程,当戳料口24处于最下方如图4所示,物料收入戳料口24内,进一步转动如图5所示,物料滑入传料管3里面,戳料口24处已经没有物料,再转动戳料口如图6所示,回到了图4的收料状态,进一步转动如图7所示,其位置和图5一样,但放料口25把管内的大部分物料吐出。由于戳料口24和放料口25分别在两个热解腔4内,就可以把物料从一个热解腔4转移到相邻的热解腔4。由于传料管3是弯曲的,里面总存有部分物料,封堵了管路,即可防止两个热解腔4内的气体不能快速的流通,既限制了氧气的进入,也使相邻的热解腔4保持一定的温差。一般来说,后面的热解腔4距离热源较近,温度较高,而炉体进料口7一侧的热解腔温度相对较低,物料受热温度逐步提高,热量转换成燃气和颗粒从收集管分别排往燃气箱和颗粒箱,热量损失极小。

[0023] 这里所用的热源可以有多种,图中例举了一种直燃炉13,直燃炉13一侧设有燃料斗16,另一侧设有排热管18,直燃炉13的排热管18进入热解炉,沿炉体的中心线穿过各个隔板进入各个热解腔4,在各热解腔4内均设有排热口21。直燃炉13的外面设有风机14,风机14的送风管15插入直燃炉13内,燃料斗16下面的送料管通入送风管15,风机14的进风口接有热风管17,热风管17的另一端插入直燃炉13内。由于直燃炉13的助燃风主要是炉内的热风,温度很高,对炉内炉内的温度影响极小,加之燃料不断的燃烧,炉内温度不断积累,可以达到很高的温度。使用时,可以先把物料按轻重分开,把轻料用于直燃炉13,而把重料用于热解炉。实验证明,采用秸秆的毛叶或垃圾中的纸片、塑料等燃点较低的轻料为燃料,直燃炉13内的炉温在10分钟内能够达到800—1100℃,有害物质的分解比较充分。所喷出的900℃以上的热气进入热解炉,使燃点较高的重料得到充分的裂解,成为可燃气体可固体颗粒,经收集管20排出。固体颗粒靠重力进入颗粒箱19,其成分多为可利用的金属。可燃气体可直接燃烧,也可经过冷却成为液化气,是良好的燃料。

[0024] 第二种实施例:如图8所示,炉体1内的传料管3的形状和安装方式和第一种实施例有所不同,整个管绕炉体轴线弯曲,但其结构原理却是一样的,都要求一端的戳料口24能够收入物料,另一端的放料口能够放出物料,而在放出物料的时候,管内还要保存一定量的物料,物料的存量以能够封堵管路,防止空气流通为宜。放料口上可加设控量开关,在物料达到一定重量时才能开启。此例说明传料管3的形式可以是多种多样的。

[0025] 第三种实施例:如图9所示,这种热解炉和第一种实施例的结构基本相同,不同的是:直燃炉13的排热管18可在炉体1外面盘绕。结合图10可见:排热管18插过两个热解腔后与另一段排热管转动连接,另一段排热管弯折穿过炉体1,形成在炉体1外面的盘绕管26,盘绕一个热解腔的距离再穿入炉体内,进入下一个热解腔。盘绕在炉体1外面的盘绕管26可以加热炉体1,使里面的物料在炉体1内壁上热炒,其加热效果更加均匀,为物料的充分热解提供了更好的条件。当然,盘绕管26可以盘绕炉体1的更大面积。

[0026] 图中还可见到:炉体1的前端设有预热管27,预热管27一端插入热解腔4,另一端接入另一端接入燃料仓28。其作用是用炉体内的余热对原料进行预热,使原料在进入炉体之前就有了较高的温度,既可节约热量,又可提高热解的效果。

[0027] 第四种实施例:如图11所示,炉体1的外面设有夹层29,排热管18插过部分热解腔4

后与另一段排热管转动连接,另一段排热管穿过炉体1,与炉体1外面的夹层29相通。夹层29进入热气即可加热炉体1,使里面的物料在炉体1内壁上热炒,其加热效果更加均匀,为物料的充分热解提供了更好的条件。

[0028] 夹层29的另一端可以与炉体1内相通,夹层29内的热气可以进入炉体1,炉体1的前端设有预热管27,预热管27另一端接入燃料仓28,对燃料进行预热。

[0029] 当然,夹层29也可以覆盖整个炉体或覆盖后段炉体1,最后直接与预热管27相接,通入燃料仓28,对燃料进行预热。

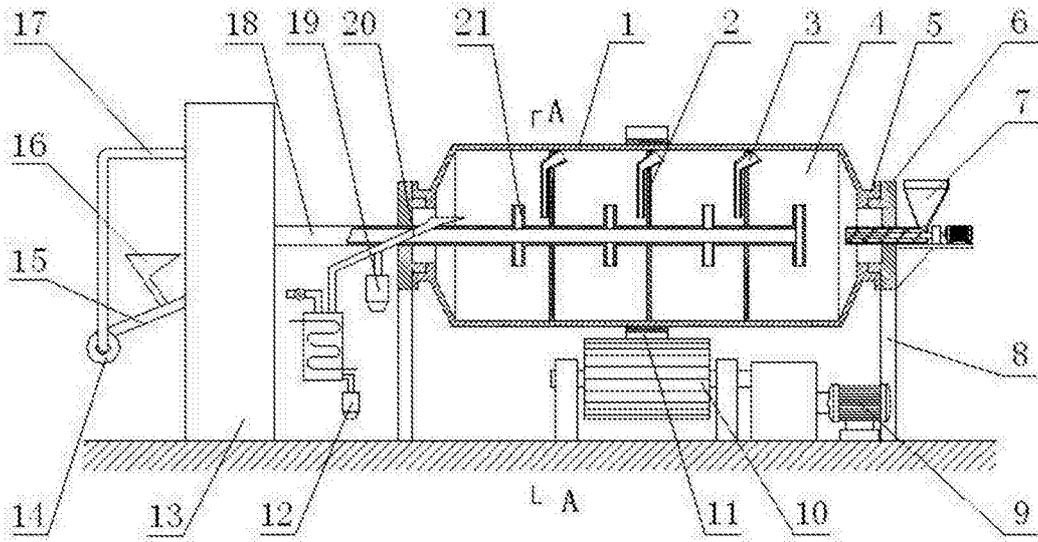


图1

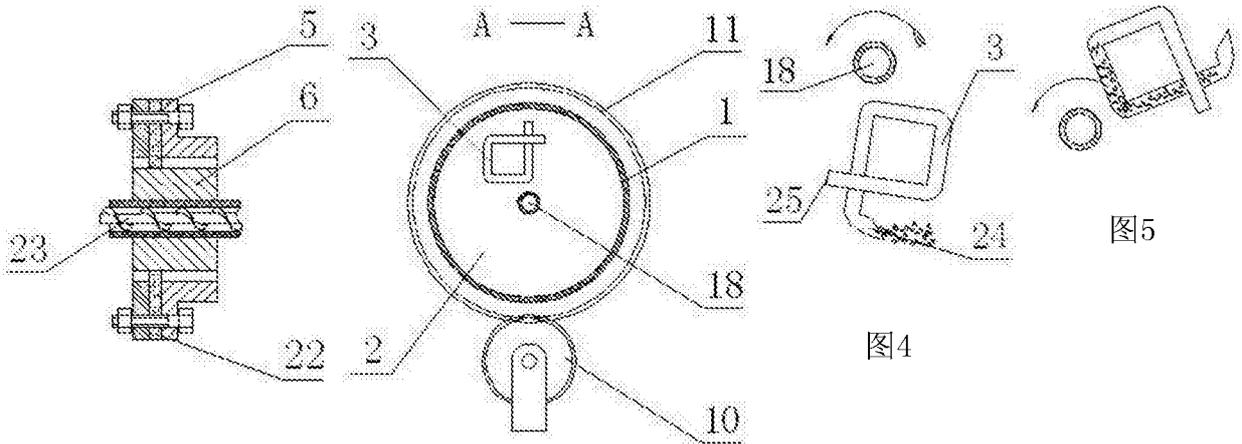


图2

图3

图4

图5

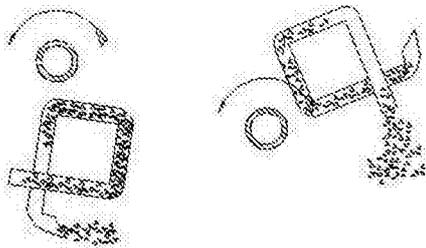


图6

图7

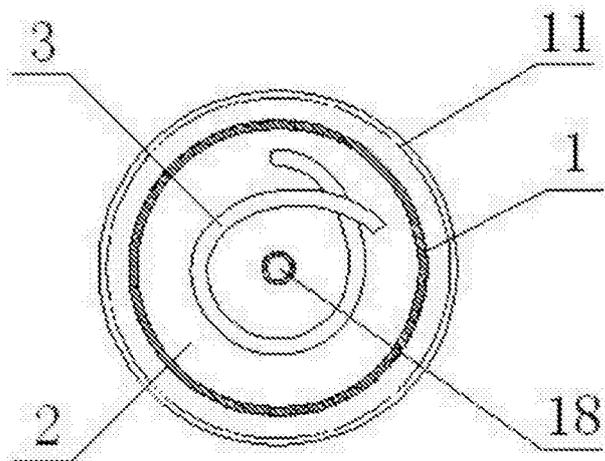


图8

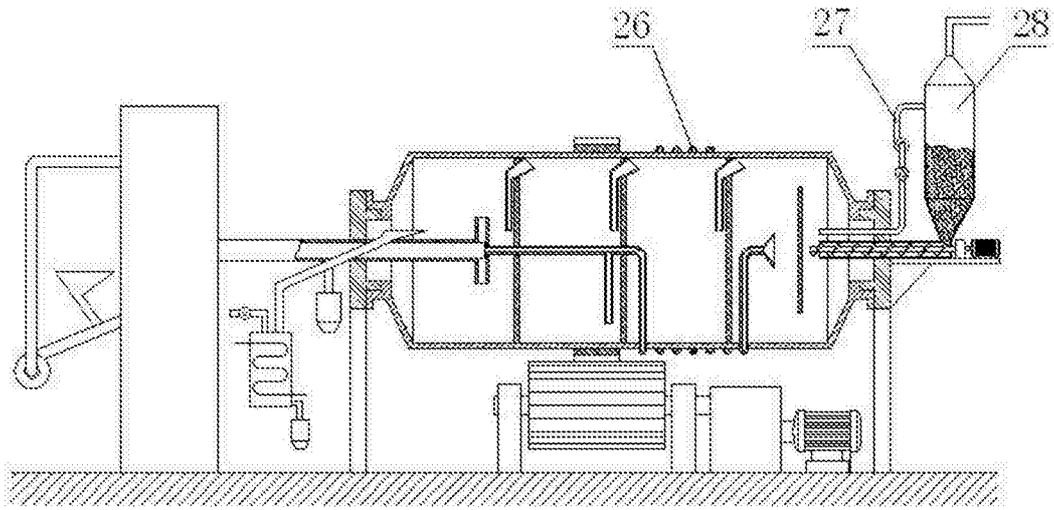


图9

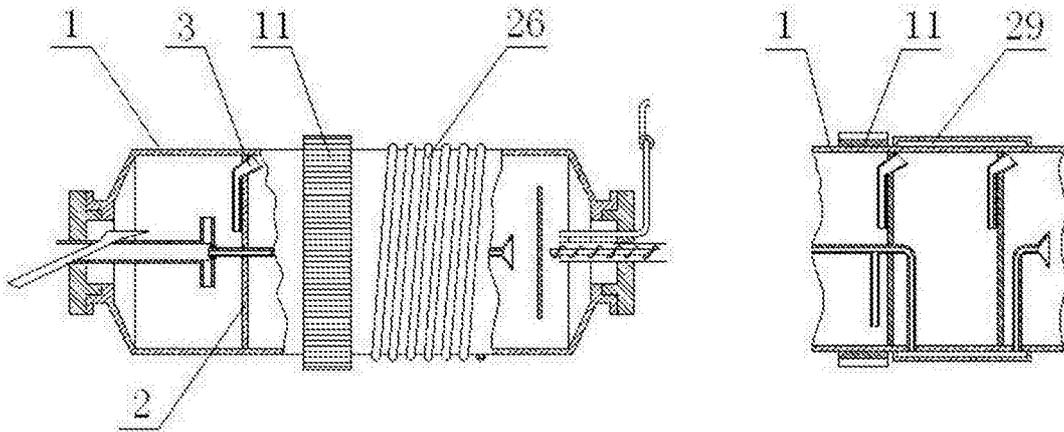


图10

图11