(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205424936 U
(45)授权公告日 2016.08.03

(21)申请号 201620230986.6

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2016.03.24

(73)专利权人 江苏联兴成套设备制造有限公司
地址 214500 江苏省泰州市靖江市新桥镇飞跃路96号

(72)发明人 王志斌 陈和平 周云峰 饶品华 程永伟 邢涛

(74)专利代理机构 靖江市靖泰专利事务所 32219
代理人 陆平

(51)Int.Cl.
F23G 5/027(2006.01)
F23G 5/44(2006.01)
F23G 5/46(2006.01)
F23L 15/00(2006.01)

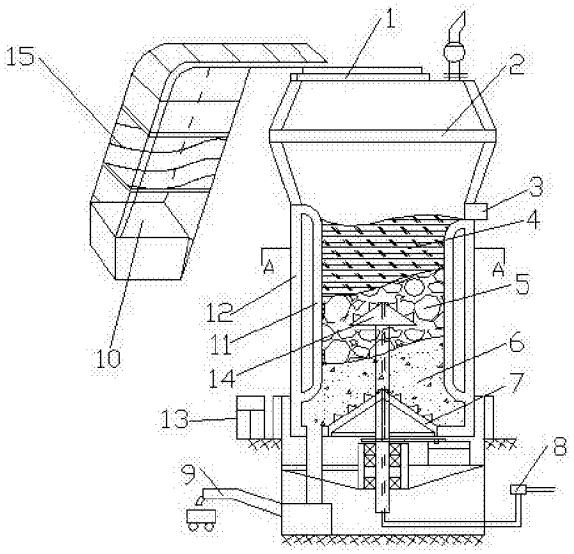
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种立式热解气化炉

(57)摘要

一种立式热解气化炉，包括上料机构、出渣机的导流管，所述的导流管与水夹套连通形成回流，所述立式热解气化炉还包括密封机构、工作区域以及搅拌机构。所述的密封机构包括第一密封门、第二密封门，所述的第二密封门设置在炉体上端V型突起处，所述第一密封门与第二密封门不能同时打开；所述工作区域包括干燥区、热解气化区、燃烧区，所述的干燥区上端的炉体上设置有排烟口；所述搅拌机构包括出渣盘和拌料盘，所述的出渣盘和拌料盘设置在同一根转轴上，所述转轴内设置有与外界相通的为中空结构。本实用新型不但密封性能好、工作效率高，而且也改善了车间操作工人的安全环境，避免了热解气气流堵塞而造成的爆炉隐患。



CN 205424936 U

1.一种立式热解气化炉，包括上料机构(10)、出渣机构(9)，其特征在于：所述的立式热解气化炉的炉体内壁上均匀布置有若干个避免热解气气流堵塞的导流管(11)，所述的导流管(11)与水夹套(12)连通形成回流，所述立式热解气化炉还包括密封机构、工作区域以及搅拌机构，所述的密封机构包括第一密封门(1)、第二密封门(2)，所述的第二密封门(2)设置在炉体上端V型突起处，所述第一密封门(1)与第二密封门(2)不能同时打开；所述工作区域包括干燥区(4)、热解气化区(5)、燃烧区(6)，所述的干燥区(4)上端的炉体上设置有排烟口(3)；所述搅拌机构包括出渣盘(7)和拌料盘(14)，所述的出渣盘(7)和拌料盘(14)设置在同一根转轴上，所述转轴内设置有与外界相通的为中空结构。

2.根据权利要求1所述的一种立式热解气化炉，其特征在于：所述的热解气化炉还包括有助燃机构(13)，所述的助燃机构(13)由油罐、油泵和燃烧器组成。

3.根据权利要求1所述的一种立式热解气化炉，其特征在于：所述的上料机构(10)四壁上设置有吸附磁性金属材质的通电螺线管(15)。

4.根据权利要求1所述的一种立式热解气化炉，其特征在于：所述第二密封门(2)与干燥区(4)之间设置有双辊进料器，两辊之间的间隙可以调整。

5.根据权利要求1所述的一种立式热解气化炉，其特征在于：所述的热解气化区(5)采用径口渐缩的倒置圆台形状结构。

6.根据权利要求1-5中任一项所述的一种立式热解气化炉，其特征在于：所述的出渣盘(7)设置在燃烧区(6)底部，所述拌料盘(14)设置在热解气化区(5)中部。

7.根据权利要求1-5中任一项所述的一种立式热解气化炉，其特征在于：所述的出渣盘(7)和拌料盘(14)都为伞形结构，出渣盘(7)和拌料盘(14)上表面还设置有凸型齿部。

8.根据权利要求1-5中任一项所述的一种立式热解气化炉，其特征在于：所述的第一密封门(1)与第二密封门(2)是联锁结构，只有当上层门处于关闭的状态时，下层门才才能开启。

9.根据权利要求8所述的一种立式热解气化炉，其特征在于：所述的第二密封门(2)采用排烟防火阀或蝶阀结构制成，第一密封门(1)关闭产生电讯号时，第二密封门(2)开启。

一种立式热解气化炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及到节能环保领域，尤其是涉及到一种立式热解气化炉。

背景技术

[0002] 资源与环境是21世纪的两大主题，城市生活垃圾处理是这两大主题中的重要课题。随着人们环境资源意识的增强，各国政府对垃圾处理技术标准的提高，传统的垃圾处理主要方法填埋、堆肥、焚烧三种技术日益显示出其缺陷，如垃圾填埋占用大片土地，堆肥法处理量小、效率低，焚烧法容易产生二次污染，特别是二恶英(Dioxins)的污染问题，使其在工业应用方面受到阻碍。垃圾热解技术具有二次污染小，无害化彻底，资源化程度高的特点，是处理垃圾的重要技术之一，正引起世界各国研究者的广泛重视。

[0003] 中国专利公开号为CN105273768A的一种生活垃圾热解气化炉，包括气化炉本体、拨料器、可控抽气管、均匀布风机构以及自动出料装置；所述可控抽气管有多个，竖直地均匀分布在气化炉本体内壁，与燃气管连通，气化室中部设置有搅拌装置，所述搅拌装置的搅拌轴为中空结构，且搅拌轴上布置有供氧气孔，搅拌轴的底端与供氧装置相连。采用上述技术方案后，虽然能在一定程度上有效地控制炉内各处的温度，使热解气化平稳地进行，但是存在着可控抽气管容易堵塞，热解气化炉容易泄露，热解气化效率低，灰渣容易污染工作环境的缺陷。

发明内容

[0004] 为了克服上述现有技术的不足，本实用新型提供了一种立式热解气化炉。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案是，一种立式热解气化炉，包括上料机构、

[0006] 出渣机的导流管，所述的导流管与水夹套连通形成回流，所述立式热解气化炉还包括密封机构、工作区域以及搅拌机构。

[0007] 所述的密封机构包括第一密封门、第二密封门，所述的第二密封门设置在炉

[0008] 体上端V型突起处，所述第一密封门与第二密封门不能同时打开；所述工作区域包括干燥区、热解气化区、燃烧区，所述的干燥区上端的炉体上设置有排烟口；所述搅拌机构包括出渣盘和拌料盘，所述的出渣盘和拌料盘设置在同一根转轴上，所述转轴内设置有与外界相通的为中空结构。

[0009] 所述的热解气化炉还包括有助燃机构，所述的助燃机构由油罐、油泵和燃烧

[0010] 器组成，作用是热解气化炉点火启动和辅助炉膛升温(当废物热值较低不能维持自身燃烧时)。

[0011] 所述的上料机构四壁(部分)上设置有吸附磁性金属材质的通电螺线管，可

[0012] 以预先将垃圾中的磁性金属废料吸附出来，从而提高了本实用新型的热解气化效率。

[0013] 所述第二密封门与干燥区之间设置有双辊进料器，两辊之间的间隙可以调

[0014] 整。它一方面防止物与物间形成较大的空间，造成分布不均匀，影响传热，另一方

面，较小的垃圾更有利于热量的传递。

[0015] 所述的热解气化区采用径口渐缩的倒置圆台形状结构，合理的斜度和锥角

[0016] 设计可以提高原料和炉内容积的利用率，提高气化炉的气化效率。和柱体相比加大了炭层的高度，延长了水蒸气、CO_2与炭层的接触时间，从而使更多的垃圾炭发生反应。

[0017] 作为优化，所述的出渣盘设置在燃烧区底部，所述拌料盘设置在热解气化

[0018] 区中部，所述的出渣盘和拌料盘都为伞形结构，出渣盘和拌料盘上表面还设置有凸型齿部。

[0019] 作为优化，所述的第一密封门与第二密封门是联锁结构，即只有当上层门处于关闭的状态时，下层门才才能开启，所述的第二密封门采用排烟防火阀或蝶阀结构制成，第一密封门关闭产生电讯号时，第二密封门开启。

[0020] 本实用新型还要求保护一种生活垃圾处理工艺，包括如下步骤：进料-立式热解气化炉热解气化-二次燃烧-余热回收-急冷除酸--布袋除尘-检测排入大气，所述的余热回收后的烟气一部分通过空冷器将助燃空气加热到200-300℃左右再送入立式热解气化炉，以降低助燃油消耗量。

[0021] 本实用新型的有益效果如下：

[0022] 1本实用新型采用了双门结构，密封性能好，当进料时，第二密封门关闭，第一密封门打开，垃圾装满上层料斗后，第一密封门自动关闭，第二密封门自动开启，垃圾在重力的作用下落入工作区域。

[0023] 2本实用新型在热解气化区加装一个旋转的拌料盘，依靠离心力的作用使内部的垃圾能够向外壁运动，使高温烟气所含的热能尽可能地分散、均匀，从而提高反应效率。

[0024] 3本实用新型通过采用热解气化炉四周均布焊接导流管的技术方案，且导流管和热解气化炉水夹套连通，从而改善了车间操作工人的安全环境，避免了热解气气流堵塞而造成的爆炉隐患。

[0025] 4本实用新型通过热解气化炉实现生活垃圾中有机物的分层气化与充分分解，通过二燃室实现气化气体的充分燃烧和无害化，经过余热利用及烟气冷却、烟气净化最终实现废弃物的无害化和减量化处理处置。

附图说明

[0026] 图1是本实用新型的热解气化炉的结构示意图；

[0027] 图2是图1的A-A剖视图；

[0028] 图3是本实用新型生活垃圾处理工艺流程图；

[0029] 图中1气水分离器 2第二密封门 3排烟口 4干燥区 5热解气化

[0030] 区 6燃烧区 7出渣盘 8风机 9出渣机构 10上料机构 11导流管 12水夹套 13助燃系统 14拌料盘 15通电螺线管。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明：

[0032] 一种立式热解气化炉，包括上料机构10、出渣机构9，所述的立式热解气

[0033] 化炉的炉体内壁上均匀布置有若干个避免热解气气流堵塞的导流管11，所述的导

流管11与水夹套12连通形成回流，所述立式热解气化炉还包括密封机构、工作区域以及搅拌机构，所述的密封机构包括第一密封门1、第二密封门2，所述的第二密封门2设置在炉体上端V型突起处，所述第一密封门1与第二密封门2不能同时打开；所述工作区域包括干燥区4、热解气化区5、燃烧区6，所述的干燥区4上端的炉体上设置有排烟口3；所述搅拌机构包括出渣盘7和拌料盘14，所述的出渣盘7和拌料盘14设置在同一根转轴上，所述转轴内设置有与外界相通的为中空结构。

[0034] 进一步地，所述的热解气化炉还包括有助燃机构13，所述的助燃机构13由油罐、油泵和燃烧器组成；所述的上料机构10四壁上设置有吸附磁性金属材质的通电螺线管15；所述第二密封门2与干燥区4之间设置有双辊进料器，两辊之间的间隙可以调整；所述的热解气化区5采用径口渐缩的倒置圆台形状结构。

[0035] 所述的出渣盘7设置在燃烧区6底部，所述拌料盘14设置在热解气化区5

[0036] 中部，所述的出渣盘7和拌料盘14都为伞形结构，出渣盘7和拌料盘14上表面还设置有凸型齿部。本实用新型导流管11与水夹套12连通形成回流，延长了其使用寿命，这就会造成外部的温度过低，而中心的温度偏高，从而影响了反应时间，本实用新型在热解气化区5加装一个旋转的拌料盘14，依靠离心力的作用使内部的垃圾能够向外壁运动，同时依靠垃圾自身的重力，使上部的垃圾能够向底部移动。

[0037] 所述的第一密封门1与第二密封门2是联锁结构，即只有当上层门处于关闭

[0038] 的状态时，下层门才才能开启；所述的第二密封门2采用排烟防火阀或蝶阀结构制成，第一密封门1关闭产生电讯号时，第二密封门2开启。由于热解气化是在还原气氛下进行的，因此，要注意在进料时防止空气的渗入。本实用新型采用了双门结构。当进料时，第二密封门2关闭，第一密封门1打开，垃圾装满上层料斗后，第一密封门1自动关闭，第二密封门2自动开启，垃圾在重力的作用下落入工作区域。

[0039] 按ASME SEC Ⅱ(锅炉和压力容器规程)，本实用新型热解气化炉的炉体采用SA387Gr11CL2耐热钢，因为Gr、Mo元素的存在，提高了钢在高于350℃温度下工作的高温强度和持久强度，同时该材料还有良好的抗氢腐蚀能力。在所有的铬钼钢里，SA387Gr11CL2板材的韧性、强度、焊接性能都比较好，所以作为反应室的壳体材料使用。

[0040] 一种使用立式热解气化炉的生活垃圾处理工艺，包括如下步骤：进料-立式热解气化炉热解气化-二次燃烧-余热回收-急冷除酸-布袋除尘-检测排入大气，所述的余热回收后的烟气一部分通过空冷器将助燃空气加热到200-300℃左右再送入立式热解气化炉，以降低助燃油消耗量。

[0041] 具体实施时，进入热解气化炉的垃圾首先在干燥段由干燥区4上升的烟气干燥，其中的水分挥发；在热解气化区5分解为一氧化碳、气态烃类等可燃物并形成混合烟气，混合烟气被吸入二燃室燃烧。

[0042] 热解气化后的残留物(液态焦油、较纯的碳素以及垃圾本身含有的无机灰土和惰性物质等)沉入燃烧区6充分燃烧，温度高达1100-1300℃，其热量用来提供干燥区4、热解气化区5所需能量。燃烧区6燃烬后的结焦状残渣经出渣盘7的机械挤压、破碎成100mm以下的块状物排出至炉底的水封槽内，经过湿式出渣系统排出。

[0043] 出渣盘7的中空结构通过风机与空冷器连接，一方面对燃烬后的结焦状残渣冷却，还能给燃烧区6提供充分的助燃氧。空气在燃烧区6消耗掉大量氧气后上行至热解气化区5，

并形成了热解气化反应发生的欠氧或缺氧条件。

[0044] 热解气化炉产生的混合烟气通过排烟口3进入二燃室，经二次风补氧，充分燃烧，炉内温度控制在850℃以上，燃烧后的高温烟气经火管式余热锅炉吸热回收能源后温度降至600℃，一部分通过空冷器将助燃空气加热到200-300℃左右再送入立式热解气化炉，另一部分进入急冷塔喷水冷却至200℃，分别喷吹活性炭、磷酸钠盐，活性炭具有大比表面积，能够吸附烟气中的二恶英和重金属，而磷酸钠盐与烟气接触反应，能够降低烟气中的硫氧化物、氯化氢等污染物的溶出量，最后烟气进入布袋除尘器，过滤除尘，经检测达标后排入大气。

[0045] 本实用新型所采用的工艺焚毁去除率>99%，二恶英浓度<0.1TEGng/Nm^3。

[0046] 本实用新型的上述实施例，仅仅是清楚地说明本实用新型所做的举例，但不用来限制本实用新型的保护范围，所有等同的技术方案也属于本实用新型的范畴，本实用新型的专利保护范围应由各权利要求限定。

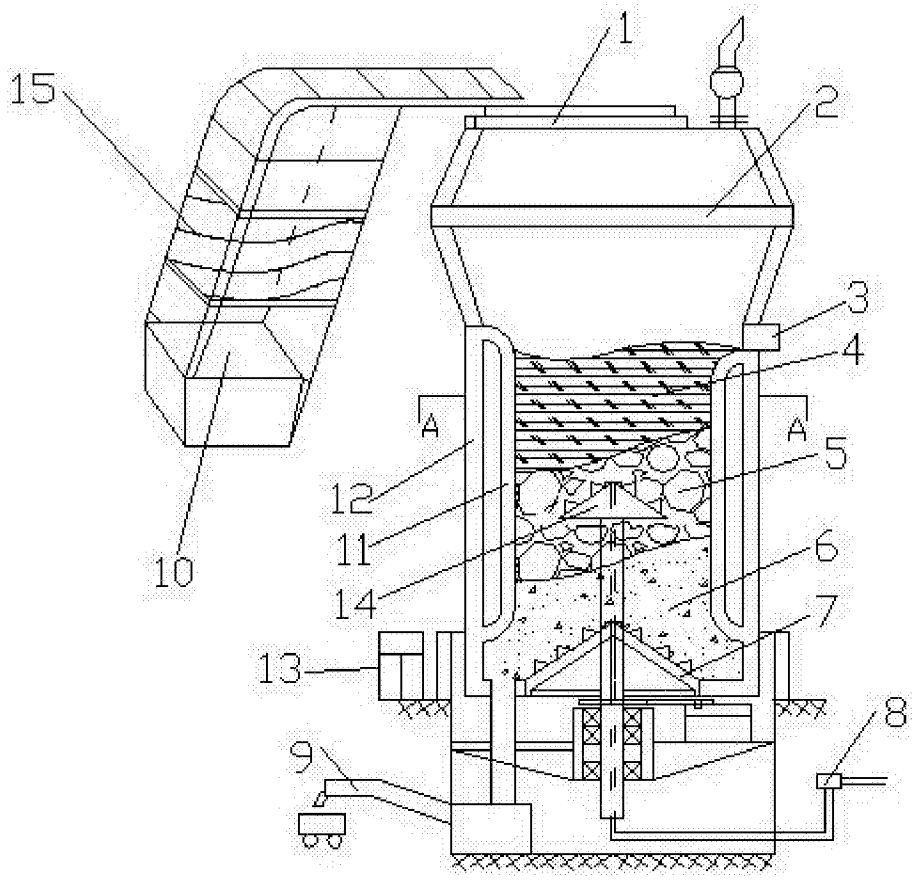


图1

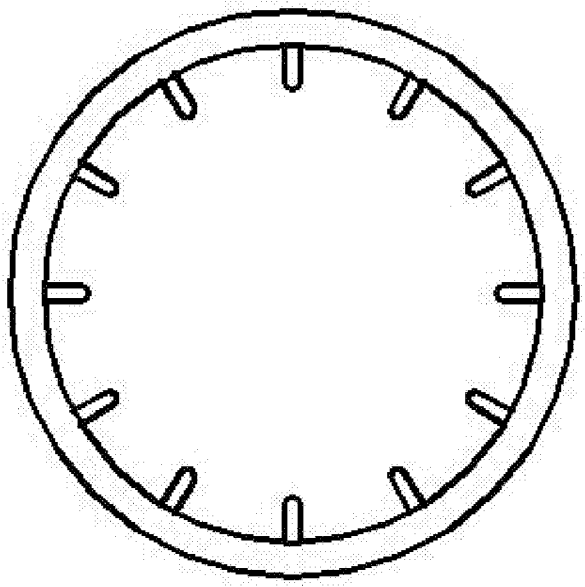


图2

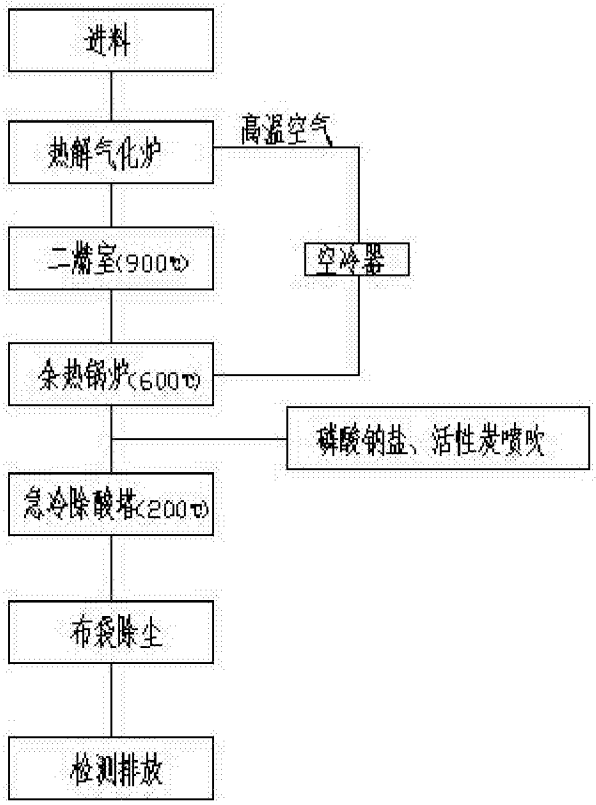

进料
热解气化炉
高温空气
二燃室(900℃)
空冷器
余热锅炉(600℃)
磷酸钠盐、活性炭喷吹
急冷除酸塔(200℃)
布袋除尘
检测排放

图3