



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208917137 U

(45)授权公告日 2019.05.31

(21)申请号 201821432701.2

(22)申请日 2018.09.03

(73)专利权人 内蒙古励泰生物能源有限责任公司

地址 017000 内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗沙圪堵镇敖靠塔村

(72)发明人 胡潇鸿 钱勇励 钱五仁

(74)专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理有限公司 11471

代理人 付登云

(51)Int.Cl.

C10L 9/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

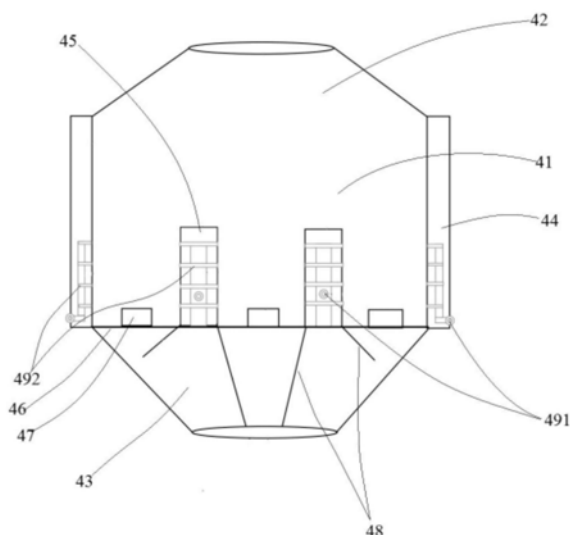
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种用于碳素材料深度提纯的燃烧室

### (57)摘要

本实用新型涉及一种用于碳素材料深度提纯的燃烧室,包括燃烧仓、外墙体和内墙体。其中,所述燃烧仓具有内部空间、入口端和出口端,用于对碳素材料进行焙烧提纯处理,并将处理后的碳素材料输出,所述外墙体构成所述燃烧仓的外周,作用为防止所述燃烧室内的热量散失,所述内墙体的数目为两个以上,均位于所述燃烧仓内部并间隔设置,用于为所述燃烧仓分区。经该燃烧室处理之后的碳素材料燃烧时无烟、无臭、无味、无刺激性挥发气体,而且易于点燃,燃烧效果和物质成分接近木质炭,可作为洁净炭燃料使用。该装置特别适用于兰炭的焙烧提纯。



1. 一种用于碳素材料深度提纯的燃烧室,其特征在于,包括燃烧仓、外墙体和内墙体,其中,所述燃烧仓具有内部空间、入口端和出口端,用于对碳素材料进行焙烧提纯处理,并将处理后的碳素材料输出,  
所述外墙体构成所述燃烧仓的外周,作用为防止所述燃烧室内的热量散失,  
所述内墙体的数目为两个以上,均位于所述燃烧仓内部并间隔设置,用于为所述燃烧仓分区。
2. 根据权利要求1所述的燃烧室,其特征在于,所述燃烧室还包括扩流仓和缩流仓,沿所述燃烧仓的长度部分,所述内部空间朝向所述入口端渐缩,该渐缩部分构成所述扩流仓,  
沿所述燃烧仓的长度部分,所述内部空间朝向所述出口端渐缩,该渐缩部分构成所述缩流仓。
3. 根据权利要求2所述的燃烧室,其特征在于,所述扩流仓、燃烧仓和缩流仓均沿竖直方向设置,且三者为一体化设计。
4. 根据权利要求2所述的燃烧室,其特征在于,所述外墙体与所述燃烧仓等高,所述内墙体的高度为所述燃烧仓高度的 $1/3\sim 1/2$ 。
5. 根据权利要求2所述的燃烧室,其特征在于,所述燃烧室还包括支撑板,所述支撑板位于燃烧仓与所述缩流仓之间,所述支撑板包括边缘部分和承重部分,  
其中,所述边缘部分与所述燃烧仓下端连接,用于将所述支撑板固定于所述燃烧室内,所述承重部分的数目和位置与所述外墙体对应,用于支撑所述外墙体,  
在所述边缘部分和承重部分之间留有多个开孔,所述开孔用于将碳素材料从燃烧室输送至缩流仓。
6. 根据权利要求5所述的燃烧室,其特征在于,所述燃烧室还包括阻流板,所述阻流板与所述支撑板部分叠加,并将所述开孔分割为更小的区域,用于延长碳素材料在燃烧室内的停留时间。
7. 根据权利要求5所述的燃烧室,其特征在于,所述燃烧室还包括隔板,所述隔板位于缩流仓内,一端与支撑板的承重部分连接,另一端延伸至缩流仓的出口端,用于将缩流仓分割为多个空间。
8. 根据权利要求1所述的燃烧室,其特征在于,所述燃烧室还包括送风管,所述送风管与所述燃烧室贯通,用于为所述燃烧室提供助燃气体。
9. 根据权利要求8所述的燃烧室,其特征在于,在所述外墙体和所述内墙体内部设置所述送风管,  
所述送风管包括主管和支管,所述主管从所述外墙体和所述内墙体表面进入后,分为多个支管,所述支管在所述外墙体和所述内墙体的内部贯通设置。
10. 根据权利要求9所述的燃烧室,其特征在于,各支管在所述外墙体和所述内墙体内部等间距设置。

## 一种用于碳素材料深度提纯的燃烧室

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及工业设备技术领域，具体涉及一种用于碳素材料深度提纯的燃烧室。

### 背景技术

[0002] 碳素材料包括煤、焦炭、兰炭、石油焦、木炭、石墨等物质。在作为燃料的碳素材料中，往往含有煤焦油、硫、氮、氨、磷等物质。燃烧产生的氨气、二氧化硫、氧化氮等有害气体，不仅污染环境，并对人的呼吸系统产生刺激性和毒性，影响人体健康。

[0003] 其中，兰炭是精煤烧制而成的一种新型的碳素材料，其以固定炭高、比电阻高、化学活性高、含灰份低、铝硫磷元素含量低的特性，已逐步取代冶金焦而广泛运用于电石、铁合金、硅铁、碳化硅等产品的生产，成为一种不可替代的炭素材料。兰炭可代替焦炭（冶金焦）而广泛用于化工、冶炼、造气等行业。近年来，随着国家对环境大气污染治理工作的推行，兰炭作为一种洁净燃料，产品已逐步达到国家环保型燃料标准要求，并已作为民用燃料走进人民大众的生活。

[0004] 但是，兰炭在作为民用燃料时，其最大缺陷，也是目前为煤化工行业无法解决的一个难题是：兰炭在燃烧时会释放出难闻的气味，这种气味对人的呼吸系统具有刺激性和毒性，并在一定程度上存在污染环境空间，污染食材，影响人的身体健康等问题。这一难题长期阻碍着兰炭及其制品作为木质炭的替代燃料，以及在民用领域的广泛应用。通过检测分析，兰炭内含有少量的煤焦油、硫、氮、氨、磷等物质，兰炭燃烧时，这些物质在高温环境下发生气化，并挥发到空气中。

[0005] 当前国内所有的兰炭生产厂家，都因兰炭的物相组成、生产工艺控制条件、设备性能等因素的局限和影响，无法彻底将兰炭内的煤焦油、硫、氮、氨等物质完全提取、分离或彻底去除。故当前所有进行煤基型炭产品生产的厂家，都无法生产出与木质炭成分相近，燃烧效果相当，燃烧时不污染食材，可直接与食材接触，用于烤制、烘焙食材，燃烧时无烟、无臭、无味、无刺激性挥发气体的煤基型炭产品。

[0006] 鉴于此，特提出本实用新型。

### 实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种用于碳素材料深度提纯的燃烧室。

[0008] 为实现上述目的，本实用新型的技术方案如下：

[0009] 本实用新型涉及一种用于碳素材料深度提纯的燃烧室，包括燃烧仓、外墙体和内墙体，

[0010] 其中，所述燃烧仓具有内部空间、入口端和出口端，用于对碳素材料进行焙烧提纯处理，并将处理后的碳素材料输出，

[0011] 所述外墙体构成所述燃烧仓的外周，作用为防止所述燃烧室内的热量散失，

[0012] 所述内墙体的数目为两个以上，均位于所述燃烧仓内部并间隔设置，用于为所述

燃烧仓分区。

[0013] 优选地,所述燃烧室还包括扩流仓和缩流仓,

[0014] 沿所述燃烧仓的长度部分,所述内部空间朝向所述入口端渐缩,该渐缩部分构成所述扩流仓,

[0015] 沿所述燃烧仓的长度部分,所述内部空间朝向所述出口端渐缩,该渐缩部分构成所述缩流仓。

[0016] 优选地,所述扩流仓、燃烧仓和缩流仓均沿竖直方向设置,且三者为一体化设计。

[0017] 优选地,所述外墙体与所述燃烧仓等高,所述内墙体的高度为所述燃烧仓高度的 $1/3\sim 1/2$ 。

[0018] 优选地,所述燃烧室还包括支撑板,所述支撑板位于燃烧仓与所述缩流仓之间,所述支撑板包括边缘部分和承重部分,

[0019] 其中,所述边缘部分与所述燃烧仓下端连接,用于将所述支撑板固定于所述燃烧室内,

[0020] 所述承重部分的数目和位置与所述外墙体对应,用于支撑所述外墙体,

[0021] 在所述边缘部分和承重部分之间留有多个开孔,所述开孔用于将碳素材料从燃烧室输送至缩流仓。

[0022] 优选地,所述燃烧室还包括阻流板,所述阻流板与所述支撑板部分叠加,并将所述开孔分割为更小的区域,用于延长碳素材料在燃烧室内的停留时间。

[0023] 优选地,所述燃烧室还包括隔板,所述隔板位于缩流仓内,一端与支撑板的承重部分连接,另一端延伸至缩流仓的出口端,用于将缩流仓分割为多个空间。

[0024] 优选地,所述燃烧室还包括送风管,所述送风管与所述燃烧室贯通,用于为所述燃烧室提供助燃气体。

[0025] 优选地,在所述外墙体和所述内墙体内部设置所述送风管,

[0026] 所述送风管包括主管和支管,所述主管从所述外墙体和所述内墙体表面进入后,分为多个支管,所述支管在所述外墙体和所述内墙体的内部贯通设置。

[0027] 优选地,各支管在所述外墙体和所述内墙体内部等间距设置。

[0028] 本实用新型的有益效果:

[0029] 本实用新型提供了一种用于碳素材料深度提纯的燃烧室,其通过对碳素材料进行高温焙烧,使其比表面积和孔隙率增大,密度和强度降低,从而使碳素材料的燃点显著降低,变得易于燃烧,同时使碳素材料内残留的煤焦油、硫、氮、氨等固态物质在 $>1111^{\circ}\text{C}$ 的高温环境下发生气化和挥发,从碳素材料中分离出去,使其在碳素材料中的含量控制在1.2%以内。

[0030] 处理之后的碳素材料燃烧时无烟、无臭、无味、无刺激性挥发气体,而且易于点燃,燃烧效果和物质成分接近木质炭,燃烧时对食材、对空间无污染,长期使用不会对人的身体健康产生不利影响,可作为洁净炭燃料使用。该燃烧室特别适用于兰炭的焙烧提纯。

## 附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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是

本实用新型的一些实施例,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他的附图。

[0032] 图1是本实用新型用于碳素材料深度提纯的燃烧室的剖面图。

[0033] 图2是支撑板的结构示意图。

[0034] 图3是缩流仓出口的结构示意图。

[0035] 图4是碳素材料的深度提纯装置的结构示意图。

[0036] 图中1-原料仓;

[0037] 2-上炉体;

[0038] 21-上观察孔;

[0039] 3-下炉体;

[0040] 31-下观察孔;

[0041] 4-燃烧室;

[0042] 41-燃烧仓;42-扩流仓;43-缩流仓;44-外墙体;45-内墙体;

[0043] 46-支撑板;

[0044] 461-边缘部分;462-承重部分;463-开孔;

[0045] 47-阻流板;48-隔板;

[0046] 49-送风管;

[0047] 491-主管;492-支管;

[0048] 5-原料输送机构;

[0049] 6-尾气收集输出机构;

[0050] 7-冷却水套;

[0051] 8-出料输送机构;

[0052] 9-滚筒筛分机构。

### 具体实施方式

[0053] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本实用新型的技术方案进行详细的描述。显然,所描述的实施例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在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本实用新型所保护的范围。

[0054] 本实用新型实施例涉及一种用于碳素材料深度提纯的燃烧室4,如图1所示,包括燃烧仓41、外墙体44和内墙体45。燃烧仓41具有内部空间、入口端和出口端。碳素材料从入口端进入后,在内部空间进行焙烧提纯处理,然后从出口端将处理后的碳素材料输出。

[0055] 外墙体44和内墙体45的材料均为耐高温砖。其中,外墙体44构成燃烧仓41的外周,将需要进行焙烧处理的碳素材料限位在外墙体44内,并防止燃烧室4内的热量散失,也避免高温状态下的燃烧仓41对人体造成直接伤害。由于焙烧时的温度在1111℃以上,即使耐高温合金板也不能长期承受该高温,因此采用耐高温砖作为燃烧仓41的外周。内墙体45的数目为两个以上,两个以上的内墙体45均位于燃烧仓41内部并间隔设置。图1中设有两个内墙体45,将燃烧仓41的内部空间分为三个区,能够使碳素材料均匀分布于燃烧仓41内。

[0056] 在本实用新型的一个实施例中,燃烧室4还包括扩流仓42和缩流仓43。具体地,沿

燃烧仓41的长度部分,内部空间朝向入口端渐缩,该渐缩部分构成扩流仓42;沿燃烧仓41的长度部分,内部空间朝向出口端渐缩,该渐缩部分构成缩流仓43。扩流仓42和缩流仓43均以耐高温合金板制成。

[0057] 本实用新型人研究发现,将燃烧室4的两端设计成为漏斗型,能够实现物料流动时的扩流和缩流,实现料面平稳、无偏料、挂料现象。另外,燃烧室4的产能高低主要与燃烧仓41的规格尺寸相关,因此将扩流仓42和缩流仓43设计过大会增加建筑材料和建造成本。

[0058] 进一步地,当扩流仓42的通径小于燃烧室4时,会增大燃烧室4中的空气压力,促进氧气在物料中的分散,使物料燃烧和热量扩散更加均匀、充分和稳定,并促进扩流仓42中物料的烘干和排湿。而减少缩流仓43的通径,能够提高物料冷却速度,降低物料的挥发份损失,提高物料回收率。

[0059] 在本实用新型的一个实施例中,扩流仓42、燃烧仓41和缩流仓43均沿竖直方向设置,且三者为一体化设计。物料在燃烧室4内受重力作用向下输送,无需额外施加动力。进一步地,外墙体44与燃烧仓41等高,内墙体45的高度为燃烧仓41高度的 $1/3\sim 1/2$ 。

[0060] 在本实用新型的一个实施例中,燃烧室4还包括支撑板46,支撑板46位于燃烧仓41与缩流仓42之间,具有支撑内墙体45和为物料向下输送提供通道的双重作用。如图2所示,支撑板46包括边缘部分461和承重部分462。其中,边缘部分461与燃烧仓41下端连接,用于将支撑板46固定于燃烧室4内。连接方式为可拆卸连接或不可拆卸连接均可,如螺纹连接、卡勾连接、铆接、焊接等方式。

[0061] 承重部分462的数目和位置与外墙体44对应,用于支撑外墙体44。在边缘部分461和承重部分462之间留有多多个开孔463,上述开孔463用于将物料从燃烧仓41输送至缩流仓43。在图2中,承重部分462的数目与外墙体44相同,均为两个,支撑板46的主体部分留有三个开孔463,为物料传输提供通道。

[0062] 进一步地,燃烧室4还包括阻流板47。从图2可知,阻流板47为矩形,其长端边缘与支撑板46的边缘部分461叠加,并将支撑板46中的开孔463分割为更小的区域。在燃烧室4的工作过程中,部分碳素材料可停留在支撑板46上燃烧较长时间,将燃烧仓41中心温度维持在 $1211^{\circ}\text{C}$ 以上,实现对仓内碳素材料的整体焙烧。

[0063] 进一步地,燃烧室4还包括隔板48。如图1和图3所示,隔板48位于缩流仓43内,数目可以为多个。隔板48的一端与支撑板46的承重部分462连接,另一端延伸至缩流仓43的出口端,用于将缩流仓43分割为多个空间。隔板48和内墙体45的共同作用如下:

[0064] 一、防止燃烧仓41内因结焦造成的物料堆积,促使物料有序流动至缩流仓43,避免过烧、生烧等现象。

[0065] 二、如果燃烧仓41和缩流仓43内未设置内墙体45和隔板48,在燃烧物料从燃烧仓41进入缩流仓43的过程中,因其逐渐与氧气隔绝,物料逐渐停止燃烧。但由于物料温度仍高于 $811^{\circ}\text{C}$ ,所以还会与少量的氧气接触燃烧,产生二氧化碳、一氧化碳等气体。当气流连续上升通过燃烧仓41时,大部分正在燃烧的物料便会自下而上停止燃烧,出现长时间的“死火”现象。因此必须停止物料流动,直至缩流仓43内的物料温度下降后,产气减少,燃烧仓41内的物料方可缓慢复燃。因此,本实用新型在燃烧仓41内设置两个以上内墙体45,且内墙体45下端与隔板48连接,可以将缩流仓43内产生的71%以上的混合气体收集后,在燃烧仓41内墙体45中的送风管进行稀释,并将上述气体分散于燃烧仓41和扩流仓42的物料中,从而

保证了燃烧仓41内的物料能连续稳定燃烧,使燃烧室4的焙烧效果和产能最大化。

[0066] 在本实用新型的一个实施例中,燃烧室4还包括送风管49。送风管49与燃烧室4贯通,用于为燃烧室4提供助燃气体,如空气或氧气,使燃烧室4内的物料处于稳定的燃烧状态。如图1和图2所示,为了便于制造,在外墙体44和内墙体45内部设置送风管49。送风管49包括主管491和支管492,主管491从外墙体44和内墙体45表面进入后,分为多个支管492,支管492在外墙体44和内墙体45的内部贯通设置。优选各支管492在外墙体44和内墙体45内部等间距设置,能够使气流均匀扩散。实用新型人研究发现,燃烧仓41内碳素材料的燃烧高度(即燃烧层)仅为11~21cm。因此仅需将内墙体45的高度设置为燃烧仓41高度的1/3~1/2,并在内墙体45内布置送风管49,能够向燃烧仓41内的各个位置输送氧气,保证处于这一高度燃烧仓41内的碳素材料焙烧均匀。

[0067] 燃烧室4中的物料燃烧原理与传统工业炉相同,即给可燃物供氧,同时将其引燃后生产热量。在燃烧仓41中心,燃烧火焰中心温度高达1511~1711℃,一部份物料中的灰分在高温下会熔化为液态或呈软化状态。物料流动时,接近送风管49出口的物料温度会降低,还保持着软化状态的灰分碰到受热面时,会粘结在受热面上,形成结焦。因此,燃烧室4中的物料受重力作用,与热气流进行反方向运动,且实现匀速流动的支撑物是物料本身,而非炉条、链排、托盘等外加支撑物。另外,本实用新型将送风管49设置在燃烧仓41四周而非底部,能够避免因结焦造成的墙体挂料和通道堵塞问题。该问题可导致生产无法持续运行,需要停车清理结焦。

[0068] 在本实用新型的一个具体实施例中,可以将该燃烧室4用于碳素材料的深度提纯装置。如图4所示,该装置包括原料仓1、上炉体2、下炉体3和燃烧室4。在上炉体2顶部设有进料端,下炉体3底部设有出料端。原料仓1的出口与进料端连接,可以在原料仓1内部设置仓壁振动器,采用无轴螺叶片向上炉体内输送碳素材料。上炉体2、下炉体3和燃烧室4采用一体化设计。上炉体2和下炉体3均沿竖直方向设置,燃烧室4位于上炉体2和下炉体3之间,在上炉体2、下炉体3和燃烧室4内设有贯通的物料腔。图1中的箭头方向表示物料在装置内的流动方向。可以看到,碳素材料从原料仓1进入后,经过上炉体2进入燃烧室4进行焙烧提纯,然后在下炉体3进行降温冷却,最后从出料端输出。

[0069] 进一步地,可以按照温度的变化,将装置主体分为三段,分别为预热段、燃烧段和冷却段。其中,(1)预热段,即上炉体2部分,采用普通钢板焊接而成;(2)焙烧段,即燃烧室4部分,由内到外层分别采用高铝砖、耐火砖、其它耐火材料和保温材料等砌筑而成;(3)冷却段,即下炉体3部分,采用锅炉钢板作为内衬,普通钢作为外壳焊接而成的中空圆形筒体。三段上下连续贯通,除了可以在焙烧段设有送风管11进行通风以外,生产过程中上炉体2和下炉体3均为密封状态。

[0070] 在本实用新型的一个实施例中,该装置还包括原料输送机构5。原料输送机构5的一端与原料仓1的出口连接,另一端与上炉体2的进料端连接。原料输送机构5包括封闭式垂直提升机、布料器等设备。垂直提升机在向上提升物料的同时,还可以完成对物料的干燥和冷却。布料器能够将物料按要求分布于竖窑横断面上,是竖窑生产的关键设备之一。

[0071] 在本实用新型的一个实施例中,该装置还包括尾气收集输出机构6。尾气收集输出机构6由风帽、引风机、风管、旋风除尘设备等组成。尾气收集输出机构6位于上炉体2顶端,可以将上炉体2、下炉体3和燃烧室4内产生的尾气全部收集,经除尘后输送至燃烧的窑炉

内,对部分可燃气体回收利用后,最终将残余气体送入尾气处理系统,在指标达标后进行排放。

[0072] 在本实用新型的一个实施例中,该装置还包括冷却水套7。冷却水套7位于下炉体3的外周,并对下炉体3进行包覆。其采用循环冷却水通过传导、对流等方式,对焙烧后的碳素材料进行冷却,不会对出料输送机构8造成损坏。

[0073] 在本实用新型的一个实施例中,该装置还包括出料输送机构8。出料输送机构8可使用密封式无轴螺旋输送机,其入口与下炉体3的出料端连接,用于为输出下炉体3的碳素材料提供动力。本实用新型中,原料输送机构5和出料输送机构8均可采用时控开关,对进出料频率和时间进行控制。通过灵活控制进出料量,可以灵活、精准地控制原料在上炉体2、下炉体3和燃烧室4内的流动速度,以及原料碳素材料的烘干、焙烧和冷却时间。

[0074] 在本实用新型的一个实施例中,该装置还包括滚筒筛分机构9。滚筒筛分机构9由滚筒筛、筛网振打器、水蒸气喷淋装置等组成,可实现筛除粉末、避免筛网挂料、出料口对成品料进行蒸汽灭火、降温等目的。滚筒筛分机构9的入口与出料输出机构8的出口连接,用于对输出的碳素材料进行筛分,并将洁净的碳素材料输出。

[0075] 在本实用新型的一个实施例中,为了观察上炉体2和下炉体3内碳素材料的状态和运行速度,在上炉体2表面设有上观察孔21,下炉体3表面设有下观察孔31。可以将上观察孔21和下观察孔31均设置在靠近燃烧室4的位置以便于观察。上观察孔21和下观察孔31可在生产过程中短时间开启,并在使用后封闭。

[0076] 碳素材料深度提纯装置的生产过程包括以下步骤:

[0077] (1) 采用全自动机械化流水线作业,碳素材料从原料仓1进入,经原料输送机构5送上炉体2进行烘干脱水。同时由于燃烧室4内烟气上升,碳素材料在上炉体2内逐渐预热并下行流动进入燃烧室4内。

[0078] (2) 碳素材料在燃烧室4内发生富氧焙烧,焙烧温度达1111~1211℃,焙烧时间可通过出料频率和进、出料速度进行调控,通常为1~2h。焙烧过程中碳素材料内残留的煤焦油、硫、氮、氨等固态物质在高温环境下经富氧焙烧、气化,从孔隙中挥发出去,实现碳素材料的深度提纯和除味。通过上观察孔21和下观察孔31监控碳素材料的运行和燃烧情况。

[0079] (3) 焙烧完成后,碳素材料从燃烧室4进入下炉体3,与氧气隔绝后停止燃烧。通过冷却水套7对碳素材料进行冷却,使其温度降至311℃以下。冷却后的碳素材料从下炉体3底端依次进入出料输送机构8和滚筒筛分机构9,将燃烧产生的灰分和碳素材料粉末从块体中分离,最终用纯净的水蒸气进行再次降温后,得到洁净的碳素材料成品。

[0080] 该装置的整体设计具有以下优点:建造规格尺寸可进行同比放大或缩小,规模变化灵活;设计产能和变动产能可调节比例大;资金投入少,建造难度低;生产过程的机械化、自动化程度高,故障率低,设备维护和检修容易、产生的费用低;设备能耗低,产生的环境污染少,运行平稳、操控简单易学;需要配备的劳动作业人员少;对生产原料规格的适用范围广;生产过程中产生的余热、可燃气体等回收利用率高;成品产出率高,原料损失率低。

[0081] 采用本实用新型的装置,对神木县生产的同一批次的兰炭进行焙烧提纯和除味处理,兰炭的性能参数变化如表1所示:

[0082] 表1



	处理前	处理后
[0083] 比表面积	172m <sup>2</sup> /g	201m <sup>2</sup> /g
孔隙率	5%	6.8%
密度	1.34g/cm <sup>3</sup>	1.51g/cm <sup>3</sup>
煤焦油、硫、氮、氨质量	0.5%	0.14%
[0084] 含量		
燃烧值	6500 cal/g	6700 cal/g

[0085] 从表1可知,采用本实用新型的装置对兰炭进行焙烧处理,能够使兰炭的比表面积和孔隙率增大,密度降低,使兰炭变的易于燃烧。同时兰炭内残留的煤焦油、硫、氮、氨等固态物质在高温环境下经富氧焙烧、气化,从孔隙中挥发出去,含量降低至1.2%以内,在点燃时无烟无味。同时,由于焙烧除去了兰炭的内水(结晶水)和外水(自然水),使得燃烧值在一定程度上得以提高。

[0086] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求要求的保护范围为准。

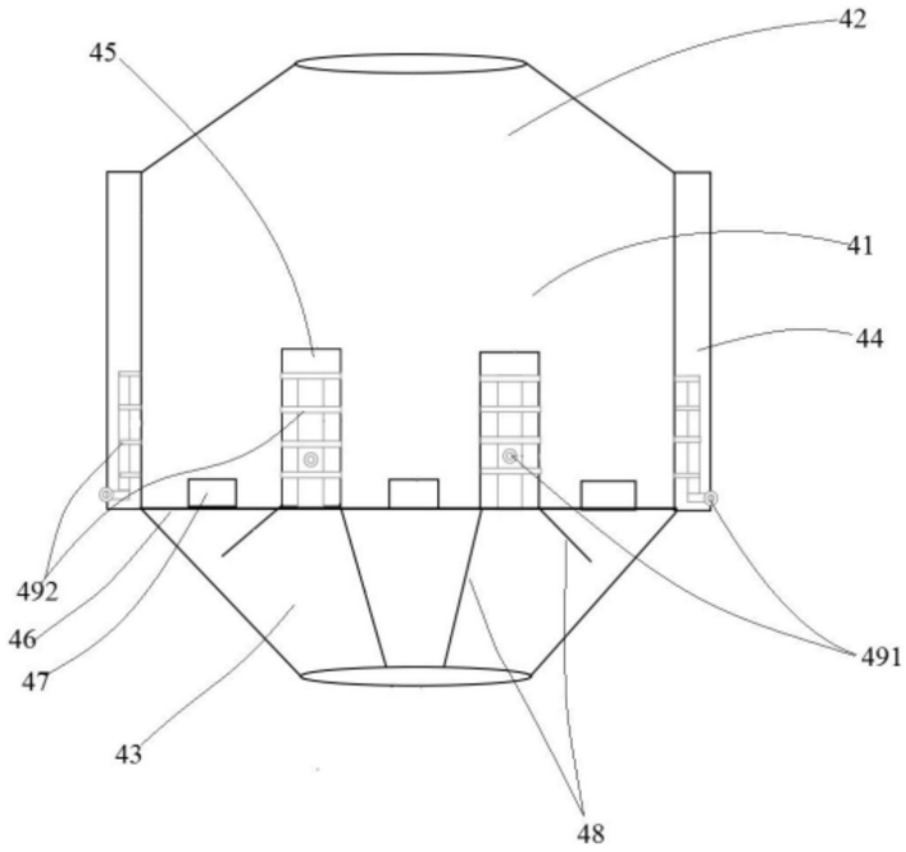


图1

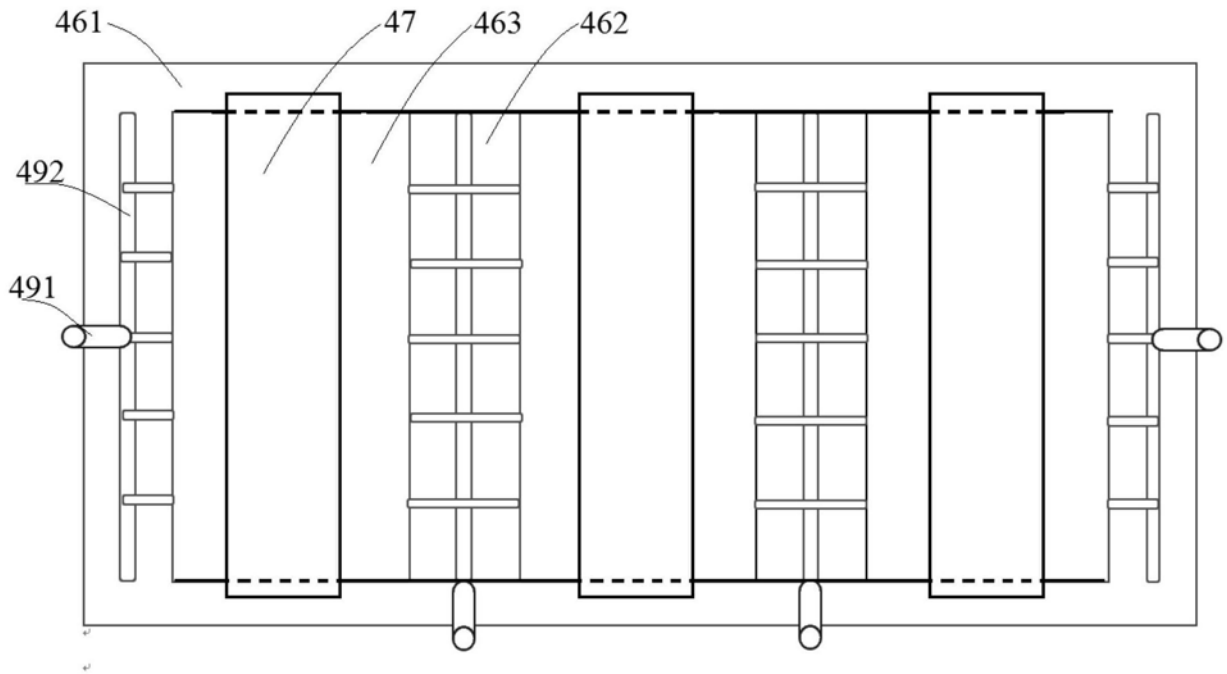


图2

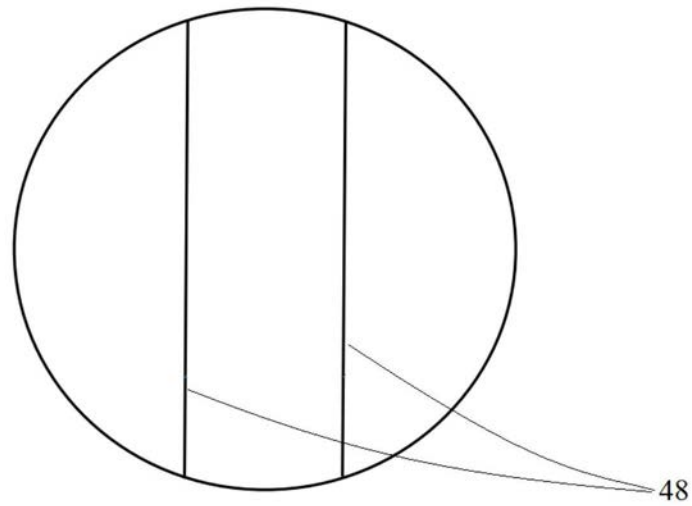


图3

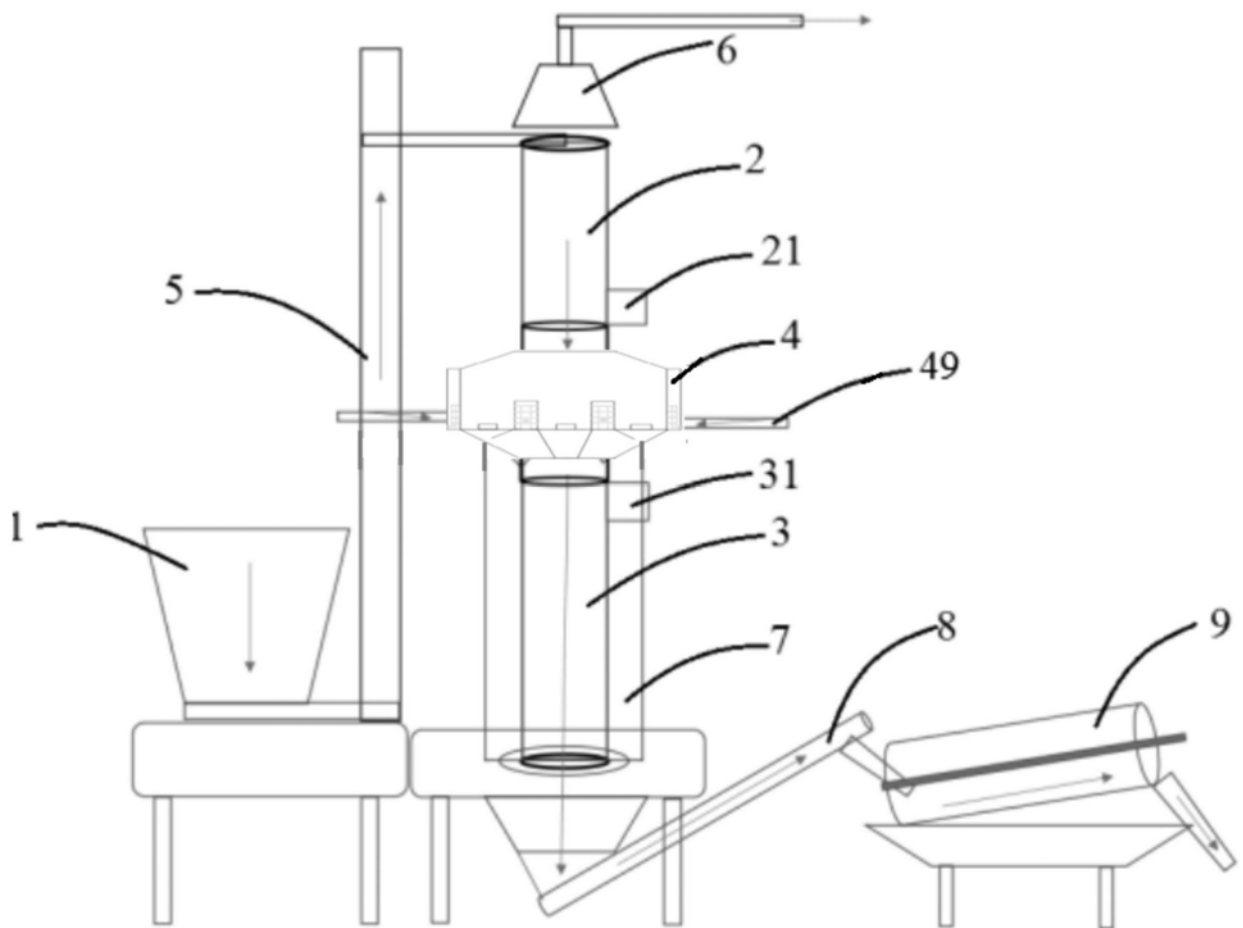


图4