



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 89101262.1

[51] Int.Cl⁴
C10J 3/72

[43] 公开日 1989年10月25日

[22] 申请日 89.3.7

[30] 优先权

[32] 88.3.7 [33] US [31] 164750

[71] 申请人 泰克萨科开发公司

地址 美国纽约

[72] 发明人 米歇尔·威廉·帕克

阿兰·马里克·罗比

约翰·塞德里斯·史蒂文森

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利代理部

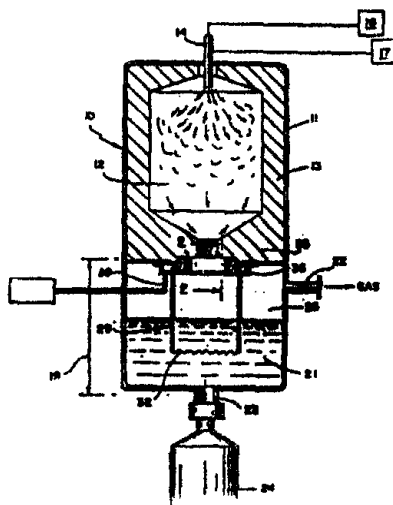
代理人 王以平

说明书页数: 7 附图页数: 2

[54] 发明名称 燃气发生器的隔热急冷环

[57] 摘要

使含碳燃料气化以产生可用气体的反应器, 包括一隔热壳体。壳体内的反应室接受来自注入喷嘴的燃料混合物。气化的产物或流体包括热的生成气体, 此气体通过狭窄的喉管到液槽内冷却。导引热流体进入槽的浸入管具有来自急冷环的冷却剂流。急冷环支承在反应室下部并沿其暴露于热生成气体中的表面提供有隔热层。隔热层将减小急冷环上的热应力, 并降低燃气发生器喉管处的热消耗, 因此避免了炉渣成分的过早冷却。



<22>

权 利 要 求 书

1. 一种把含碳燃料混合物气化以生产包含剩余炉渣和可用合成气体的热流体的反应器。所述反应器包括：

一个壳体，

一个形成在壳体内的具有一耐熔地板的反应室，含碳燃料混合物在此反应室中气化。

一个形成在壳体内具有冷却所述流体的水槽的急冷室，

一个狭窄的喉管，位于所述耐熔地板处，将反应室与所述急冷室连在一起。

一根向下延伸的浸入管，位于所述壳体内，限定出一条引导热流体进入水槽的流体导引通道。

一个从所述耐熔地板垂悬下来的急冷环，放置在浸入管的外面，与其隔开。该急冷环与加压水源相连，并且有排出另件装置，其开口靠近所述浸入管，以将所述流体导引通道弄湿。

一个垂挂在所述急冷环上的支承元件，并延伸入流体导引通道。

一个可拆卸地放置在所述支承元件上的耐熔带，限定出插入在面对着流过所述热流体导引通道的热流体的基本上所有急冷环表面之间的隔热层。

2. 如权利要求1所述的反应器，其中所述耐熔带包括：多个环形排列的耐熔块。

3. 如权利要求1所述的反应器，其中所述耐熔带由可浇铸成形的耐熔材料构成。

4. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的反应器，其中所述耐熔带从所述支承元件向上延伸到所述耐熔底板处。

5. 如权利要求 1 至 4 中任一项所述的反应器，其中所述耐熔带包括一基本垂直的表面，此表面形成了所述流体导引通道的一个部件。

6. 如权利要求 1 至 5 中任一项所述的反应器，其中所述耐熔带包括一暴露的表面，限定出流体导引通道向外扩展的部件。

7. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的反应器，其中所述支承元件由连续的环状搁板构成，该环状搁板延伸进入所述流体导引通道。

8. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的反应器，其中所述支承元件由多个分离的、环状排列的支承构件构成。

燃气发生器的隔热急冷环

在靠含碳燃料混合物的燃烧生产适用的合成气体时，该工艺在高温、高压下最有效。例如，为了用颗粒状煤、焦炭或甚至用石油这类含碳燃料生产气体，要在5~250个大气压的压力下使操作温度范围最好保持在华氏2000~3000度之间。在这种工艺中，苛刻的操作条件，特别是碰到的宽的温度变化将在燃气发生器或反应器的许多部件上产生严重的应变。

本发明涉及燃气发生器结构上的改进。特别是急冷环(quench ring)和浸入管(dip tube)装置的改进。根据它们的功能，浸入管由于热生成气体的作用而被暴露在燃气发生器的最高温度条件下，在热的生成气体从反应室里通过时与这些构件相接触。

1980年8月19日发表的Robin等人的U. S. P. 4, 218, 423号专利描述了急冷环和浸入管的一种形式，用目前的装置能改进它们。1984年4月24日发表的Crotty等人的U. S. P. 4, 444, 726号专利也描述了一种反应容器用的急冷环和浸入管。在后一个专利中，燃气发生器的冷却系统的一部分是被隔开的，但没有提供一个有效的隔板以避免热的流出气流与冷的急冷环表面接触。

热应力的增加就是由于燃气发生器内的高温条件所遇问题中的一个，这经常导致急冷环损坏，因为该环最靠近热的流出气流。这些问

题经常以爆裂和裂缝的形式表现出来。在急冷环的零件上变大。裂缝通常出现在尖角区域。从而使物理或热应力增加。导致液态冷却剂漏入反应器腔室。

由于熔融的炉渣在燃气发生器狭窄的喉管部分有变硬和凝固的倾向。所以在燃气发生器中会碰到另一个使用上的困难。当喉管部分随着炉渣流出反应室而变得足够冷时，结果使炉渣温度降低时就产生上述现象。

这种不希望有的急冷在特殊的环境下会严重阻塞狭窄的喉管开口。从而阻碍以后的使用。

为了克服上述这种类型的燃气发生器中的所述使用缺陷，本发明披露了一种在其暴露的表面上带有耐熔面的燃气发生器急冷环。它被隔热以使在燃气生产过程中一般均要遇到的热应力减至最小。该耐熔材料靠从急冷环伸出的支承元件或架子固定。

下面用另一种方式进行说明。现在有一个用于使含碳燃料混合物气化以产生热的包含剩余炉渣和有用的合成气体的流体的反应器。该反应器包括使燃料混合物气化的反应室、所述反应室的底板该底板的形状要能允许液化炉渣从此流过。

反应器中安装有一个带有水槽的急冷室，它接收热的生成流体并使其冷却。把反应室与急冷室连在一起的狭窄的喉管引导流体通过限定一导引通道将所述流体导入水槽的浸入管。

环形的急冷环从燃气发生器底板上垂悬下来向外加大到浸入管。从而把水流引导到浸入管的导引表面上。一个从急冷环上垂悬下来的支承元件延伸进入流体导引通道。并支承着一个限定急冷环和导引通道之间的隔热板的耐熔带 (b e l t)。

本发明的目的是提供一个改进的生产适用气体的燃气发生器。在该燃气发生器中，借助于一个急冷环把浸入管弄湿。该急冷环包括有一个隔热板，将其与热的流体隔开，同时也与该燃气发生器的热的部件隔开。

本发明另一个目的是提供一个燃气发生器用的带液体的急冷环，该急冷环靠其暴露的表面上带着的抗热耐熔隔板把自身与燃气发生器的燃烧室中产生的热流体隔开。

本发明还有一个目的是提供一个具有耐熔层的燃气发生器急冷环。放置该耐熔层以形成导引通道的一部分，导引通道引导燃气发生器狭窄的喉管和水槽之间的热流体。

下面结合附图说明本发明。

图 1 是本发明设计的类型的燃气发生器或反应器的垂直截面图。

图 2 是沿图 1 2 - 2 线的局部放大图。

简单地参看图 1，为了实现所说的目的，本发明提供了一个用于气化含碳燃料混合物（可以是固体、液体或气体）的燃气发生器或反应器容器。该工艺过程产生包括有用的合成气体和通常为颗粒状灰分形式的剩余物质（当燃料是煤或焦炭这类固体时）在内的热流体。燃气发生器是一个重的钢壁围成的壳体，安置其位置以形成向下流动的流体。该流体包括有热的生成合成气体。

壳体内部的反应室接受用燃料注入喷嘴形成的加压燃料混合物流。喷嘴与含碳燃料源及气化保障气体（如氧或空气）源相连，以形成一种可燃的混合物。

反应室中产生的气化产物或热流体通过反应室底板排出。在装有液体的急冷室中冷却。

为了简化使热的生成气体在离开反应室时的通道，安置了一个浸入管把流体引导入液体槽。该浸入管一般垂直地放置，由一个液体导引急冷环支承着，该急冷环沿着浸入管暴露的导引面或内壁引导水这一类的冷却剂流。

参照图 1，所述类型的燃气发生器或反应器容器 10 为一细长的金属钢壁的壳体 11。该壳体一般工作在垂直位置，以允许生成的产物向下流动。壳体 11 上端包括一经得起华氏 2000 至 3000 度的高工作温度的反应室 12。室 12 备有一内衬壁 13，它最好用合适的耐熔材料构成。

喷嘴 14 可移动地安置在壳体 11 的上壁，把颗粒状的煤或焦炭这类含碳燃料混合物从源 16 注入到反应室 12 中。来自加压源 17 的适量气化保障气体同时输入喷嘴 14，作为燃料混合物的一部分。

本发明同样能用于燃烧各种各样的含碳固体、液体或气体燃料的燃气发生器。为了说明本实施例，设喷嘴 14 与焦炭源 16 相连。焦炭最好被预先研磨并加上足够量的水形成所需稠度的浆料。源 17 中的加压气体一般是氧、空气或它们的混合物。

反应室 12 的下端由向下成坡面的耐熔底板 33 限定。这种形状能增加热气体和液化炉渣从反应室 12 排出。

壳体 11 的下端有一急冷室 19，气化的产物被导入其中。固态和气态的产物在这里与液体冷却剂槽 21 接触，该槽内最方便地是装水。冷却后的气体此后由冷却槽 21 进入分离区 26。然后离开急冷室，进入管道 22。冷却后的气体在下游设备中处理，并加工成可用的形式。流体的固态和炉渣成分沉入通过槽 21，用卸料部件 23 把其卸到锁紧料斗 24 中。

反应室 1 2 和急冷室 1 9 通过狭窄的喉管 2 7 相连。喉管 2 7 以反应室底板 3 3 的形式制成。为了使热的流体在离开反应室 1 2 时与槽 2 1 的液体接触，如所提到的，急冷室 1 9 配置了一个具有上缘 3 1 的浸入管 2 9，设置上缘 3 1 靠近狭窄的喉管 2 7。浸入管 2 9 还包括一个端部在冷却剂槽 2 1 中的下缘 3 2。

参考图 2，狭窄的喉管 2 7 限定出高温、高压流体从中流过的最初的导引通道。尽管炉渣需要在急冷室 1 9 中冷却，但是在喉管 2 7 中和通过喉管 2 7 立即发生过早冷却会促使形成固态聚集物或阻塞物。因此，有必要把从喉管 2 7 到带有冷却剂的急冷环 3 6 的热损耗减至最小。

浸入管 2 9 的内壁为包括了气态和固态成分的热流体限定了圆筒形导引通路，热流体从喉管 2 7 流入水槽 2 1。

圆筒形浸入管 2 9 的内壁或导引表面有助于通过引导一种或多种加压水流冲击其上而将它弄湿。

在本发明的一个实施例中，急冷环 3 6 由分隔开放置的内壁 3 7 和外壁 3 8 组成。基板 3 9 和上板 4 1 限定了环形喇叭状的多管通道或腔室 4 2，它靠一根或多根竖管 4 3 与加压水源相连。

急冷环 3 6 用很多外壁 3 8 上的紧固螺钉 4 4 可拆卸地紧固在燃烧室 1 2 的底板下面。

上板 4 1 具有向下延伸的边缘 4 8。边缘 4 8 与浸入管 2 9 的上缘 3 1 隔开一段距离放置，从而限定出一个环形出口通道 4 6。多管内壁 3 7 具有许多径向通道 4 7，该通道把来自多管通道 4 2 的水引入出口通道 4 6。通道 4 6 再把液体冷却剂流引导向浸入管 2 9 的内表面，促进带有炉渣的流体方便地流入水槽 2 1，而不损坏浸入管。

因为边缘48构成了一个冷却的表面，一般它应是把热从反应室底板33和狭窄喉管27传导出来的散热器。为了稳定这一不希望有的热流源，边缘48装有一绝热层，其形式是一个耐熔的带49，该带构成了把冷却了的急冷环表面与热流体及热底板33分隔开的隔热层。

因此，急冷环36带有支承该耐熔带的装置，而不影响流体。在图2所示的实施例中，带49的支承装置的形式是一个环状搁板51，它垂挂在边缘48的下缘的里面。

搁板51相对于急冷管36的冷内壁放置在一适当的高度，以引导热流体对着浸入管29的内壁流动。边缘48最好充分宽以便为耐熔带49的下缘的部件限定出连续的下部支承表面。然而，耐熔带也可用一连串分散的支承托架或元件支承住，这些托架或元件向内朝流体内延伸或从急冷环36垂挂下来。

隔热层或带49可由一系列单独的构件构成。这些构件一侧的形状要做得与急冷室边缘48的轮廓非常一致。所述构件用合适的耐熔材料制作，在它们各个端面或交界面处要能进行配合，以形成所需的连续带。耐热的上缘最好放在反应室底板33的下侧邻接处，以阻止这些相邻表面间的泄漏。

隔热层49也可由用浇注成型的耐熔材料形成的整件体构成。这时，把耐熔材料加工成型，并把它放在所需要的地方，之后，使其凝固或对它进行热处理，与支承元件48固定在一起。

如图所示，隔热层49暴露的内表面对着热流体，该内表基本上为一垂直的壁。不过，它的形状可以做得最能容纳热流体，例如把截面做成向外扩展，以允许热流出气体随着从喉管27中出来而膨胀。

并流向水槽 2 1。

应该理解，在不偏离本发明的精神和范围的情况下可以做出本发明的改型和变更，所以应对本发明加上如附加权利要求所表示的限制。

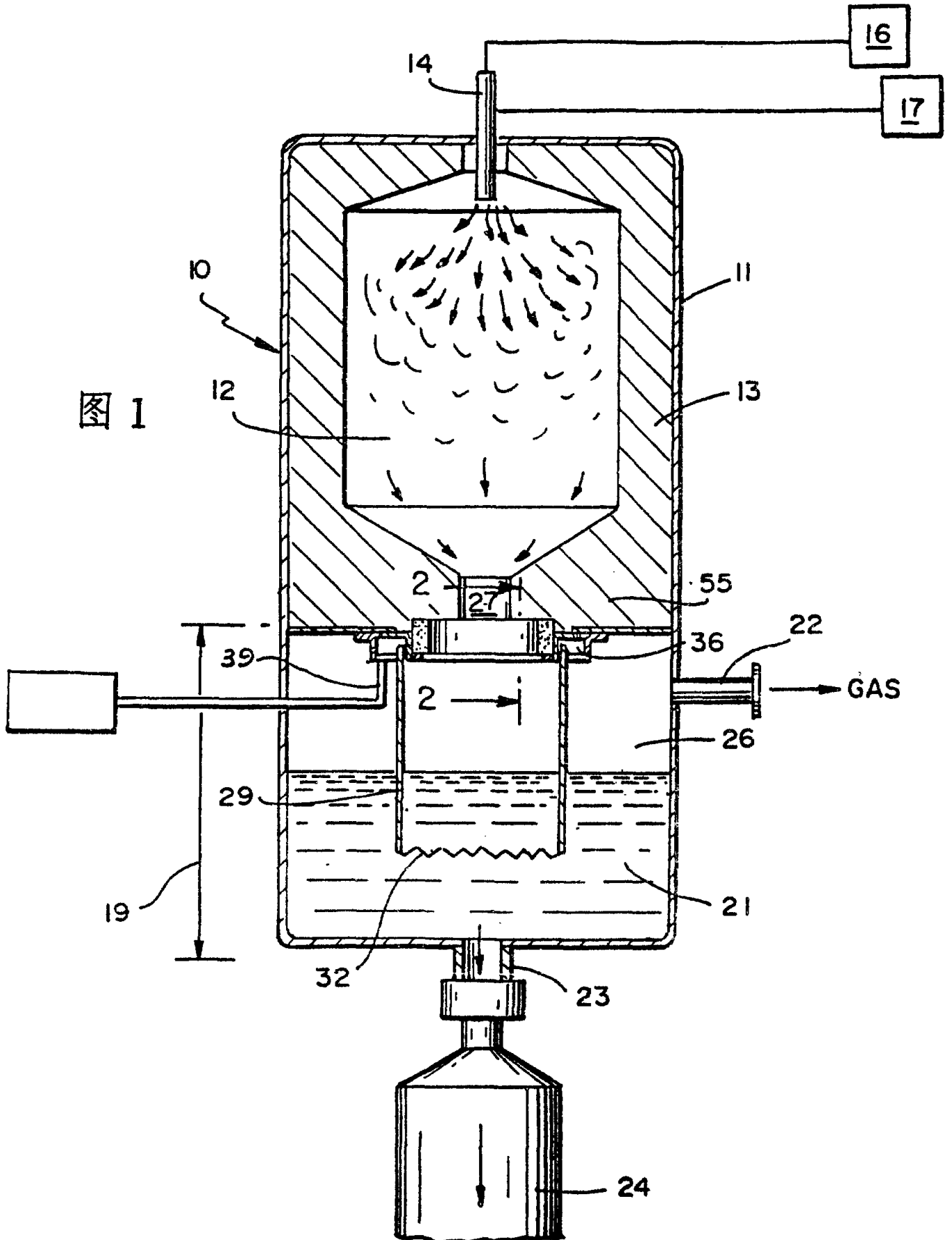


图 2

