



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101825394 B

(45) 授权公告日 2011.07.27

(21) 申请号 201010190319.7

审查员 张雪

(22) 申请日 2010.06.04

(73) 专利权人 上海交通大学

地址 200240 上海市闵行区东川路 800 号

专利权人 广东世创金属科技有限公司

(72) 发明人 潘健生 董小虹 王婧 钱初钧

(74) 专利代理机构 上海交达专利事务所 31201

代理人 王锡麟 王桂忠

(51) Int. Cl.

F27B 19/02 (2006.01)

(56) 对比文件

US 3622135, 1971.11.23,

US 5048801 A, 1991.09.17,

CN 101611158 A, 2009.12.23,

CN 201330262 Y, 2009.10.21,

CN 200972327 Y, 2007.11.07,

CN 2709905 Y, 2005.07.13,

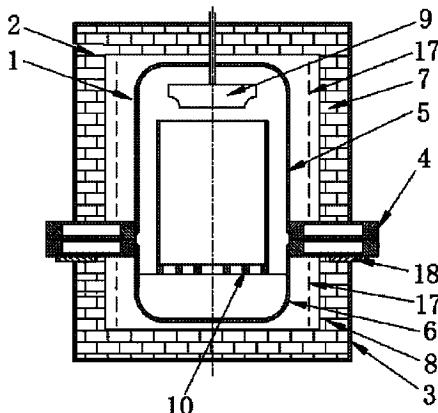
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

用于罩式及井式的混合炉型结构

(57) 摘要

一种热处理炉技术领域的用于罩式及井式的混合炉型结构，包括：组合式炉罐、组合式炉体、外壳和法兰组，其中：组合式炉罐和组合式炉体依次由内而外逐层设置，外壳固定设置于炉体外部，料盘固定设置于组合式炉罐内，法兰组依次贯穿外壳和组合式炉体并与组合式炉罐固定连接。本发明通过将整个炉子在高度方向上分成两部分，装卸料方便的同时减少了法兰的热短路损失，改善了炉子上下接合部的温度均匀性，使上、下两部分组合成一个温度均匀的炉膛。



1. 一种用于罩式及井式的混合炉型结构,包括:组合式炉罐、组合式炉体、外壳和法兰组,其中:组合式炉罐和组合式炉体依次由内而外逐层设置,外壳固定设置于炉体外部,料盘固定设置于组合式炉罐内,法兰组依次贯穿外壳和组合式炉体并与组合式炉罐固定连接,其特征在于:

所述的组合式炉罐包括相互连接的上炉罐和下炉罐,其中:上炉罐的下沿与法兰组的上沿固定连接,下炉罐的上沿与法兰组的下沿固定连接;

所述的组合式炉体包括上炉体和下炉体,其中:上炉体套接于上炉罐的外部,下炉体套接于下炉罐的外部,在上炉体与上炉罐之间以及下炉体与下炉罐之间均设有发热体。

2. 根据权利要求1所述的用于罩式及井式的混合炉型结构,其特征是,所述的上炉罐的内部依次设有搅拌风扇和料盘,其中:搅拌风扇位于上炉罐的顶部,料盘正对设置于搅拌风扇的下方。

3. 根据权利要求2所述的用于罩式及井式的混合炉型结构,其特征是,所述的搅拌风扇为轴流式风扇或离心式风扇,该搅拌风扇使得炉气强迫对流,有利于提高炉膛内温度均匀性和气氛均匀性。

4. 根据权利要求1所述的用于罩式及井式的混合炉型结构,其特征是,所述的上炉罐的内部设有导流筒,该导流筒具体位于搅拌风扇和料盘之间;在导流筒与搅拌风扇之间还设有导流罩。

5. 根据权利要求1所述的用于罩式及井式的混合炉型结构,其特征是,所述的法兰组包括:依次层叠设置的相同结构的两层法兰,该法兰包括:上面板、下面板、外环、内环和径向肋板,其中:外环和内环依次套接,上面板和下面板分别与外环和内环的上表面和下表面固定连接构成环状空心部分,若干径向肋板固定设置于外环和内环之间的环状空心部分。

6. 根据权利要求1所述的用于罩式及井式的混合炉型结构,其特征是,所述的外壳设置法兰组的部分设有水平端面板,该水平端面板的上表面与法兰组相接触以提供支撑力。

7. 根据权利要求1所述的用于罩式及井式的混合炉型结构,其特征是,所述的下炉罐的内部依次设有搅拌风扇、料盘和导流筒,其中:搅拌风扇位于下炉罐的底部,料盘正对设置于搅拌风扇的上方,导流筒位于搅拌风扇的外部。

8. 根据权利要求7所述的用于罩式及井式的混合炉型结构,其特征是,所述的搅拌风扇与料盘之间设有导流套。

9. 根据权利要求7所述的用于罩式及井式的混合炉型结构,其特征是,所述的上炉罐的内壁以及导流筒的外壁均设有纵向肋板。

10. 根据权利要求7所述的用于罩式及井式的混合炉型结构,其特征是,所述的上炉罐的顶部及下炉罐的底部均设有炉罐肋板,该炉罐肋板分别与导流筒外壁的纵向肋板以及上炉罐的内壁的纵向肋板相连接。

用于罩式及井式的混合炉型结构

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种热处理设备技术领域的装置,具体是一种用于罩式及井式的混合炉型结构。

背景技术

[0002] 按照炉膛形式,热处理炉可分为箱式炉、井式炉、罩式炉、贯通式炉、转底式炉和管式炉,目前市场上应用较多的是箱式炉、井式炉和罩式炉。

[0003] 井式炉,炉子象井一样深入地面,工人的操作平面在炉盖附近,炉盖通过吊开或移开或提升等方法开启,比较简便。电热元件可以沿炉子高度方向一直布置到炉底,井式炉有两种形式:即承重结构和非承重结构,前者可将工件放置到炉底上,炉底需要有承重能力,炉底的散热比较大;后者工件必须用悬挂方式装炉,非承重结构的优点是炉底可以采用保温性好的轻质耐火保温材料,改善炉子底部温度均匀性;非承重结构的缺点是由于工件必须用悬挂的方式装炉,吊挂工件的工夹具或法兰会明显增加散热损失称热短路导致井式炉炉口附近温度偏低。井式炉另一个较大的缺点是工件放置到炉内时需要吊入,工件在安放过程中会发生晃动,很难准确控制装料位置,而且从井口也很难看清炉内工件的状况,所以对于一些为了控制热处理畸变而对装炉有严格要求的工件,就不适合用井式炉进行热处理。此外,井式炉建造时需要挖深坑,造成基建成本增加。罩式炉与井式炉相反,它只有炉底是固定的,炉身像一个罩子且可以移动。罩式炉有一个底座,工人的操作平面在底座附近,工件就放在底座上,等工件精确定位后再把炉身罩上去,这样整个操作过程工件不需要移动,有利于控制工件的热处理畸变。罩式炉的缺点在于装料和取料时都需要把罩提起,提起高度需要大于罩的高度和料的高度之和,因此要求厂房有足够的高度。另外,罩式炉的炉底是承重部位,不可以选用轻质耐火砖,炉底散热比较大;而且不能把电热元件布置到炉底,也造成罩式炉内下区温度偏低。

[0004] 经对现有技术文献的检索发现,现有的研究还是集中在单一炉型内部结构和选材的优化上,如孙树真在专利《中温井式热处理节能电炉》申请专利号:87200358 中提出了电阻带和电阻丝两种加热体结构,节能且维修简便;肖文进在专利《可控气氛罩式渗碳化炉》申请专利号:200710135549.1 中提出了用特殊纤维模块砌筑罩式炉炉衬,可节约电能。但是并不能从根本上解决单一炉型所存在的问题。

发明内容

[0005] 本发明针对现有技术存在的上述不足,提供一种用于罩式及井式的混合炉型结构,能够实现在炉子高度方向上分成上、下两部分的井式与罩式混合型结构的热处理炉。

[0006] 本发明是通过以下技术方案实现的,本发明包括:组合式炉罐、组合式炉体、外壳和法兰组,其中:组合式炉罐和组合式炉体依次由内而外逐层设置,外壳固定设置于炉体外部,料盘固定设置于组合式炉罐内,法兰组依次贯穿外壳和组合式炉体并与组合式炉罐固定连接。

[0007] 所述的组合式炉罐包括相互连接的上炉罐和下炉罐,其中:上炉罐的下沿与法兰组的上沿固定连接,下炉罐的下沿与法兰组的上沿固定连接。

[0008] 所述的组合式炉体包括上炉体和下炉体,其中:上炉体套接于上炉罐的外部,下炉体套接于下炉罐的外部,在上炉体与上炉罐之间以及下炉体与下炉罐之间均设有发热体。

[0009] 所述的法兰组包括:依次层叠设置的相同结构的两层法兰,该法兰包括:上面板、下面板、外环、内环和径向肋板,其中:外环和内环依次套接,上面板和下面板分别与外环和内环的上表面和下表面固定连接构成环状空心部分,若干径向肋板固定设置于外环和内环之间的环状空心部分。

[0010] 所述的外壳设置法兰组的部分设有水平端面板,该水平端面板的上表面与法兰组相接触以提供支撑力。

[0011] 当风扇置于上炉罐顶部时,下炉罐的内壁和下炉罐的底部可以焊径向的肋板,下炉罐内的肋板可以兼作料盘支承架。可以将上炉罐及其内的纵向肋板、径向肋板与导流筒连接在一起,一方面可增加刚性,减小长期使用后引起的变形;另一方面在装卸炉时上炉罐和导流筒可以一起吊装,方便操作。

[0012] 本发明的优点在于将整个炉子在高度方向上分成两部分,解决了井式炉需要挖深坑和罩式炉需要较高厂房高度的问题,对厂房和场地的适应性好,有利于节省基建投资。本发明保留了一般罩式炉装卸料方便,尤其是工件装在料盘上正确定位之后在整个处理过程中不作移动,有利于控制热处理畸变。本发明克服了一般罩式炉底部温度偏低和一般井式炉口附近温度偏低的缺点。本发明所提出的空心法兰结构显著减少了法兰的热短路损失,改善了炉子上下接合部的温度均匀性,使上、下两部分组合成一个温度均匀的炉膛。这些优点说明本发明具有实质性的技术进步。

附图说明

[0013] 图1为实施例1结构示意图。

[0014] 图2为法兰组示意图;

[0015] 其中:图2a为侧视图,图2b为俯视图。

[0016] 图3为实施例2结构示意图。

[0017] 图4为纵向肋板示意图;

[0018] 其中:图4a为上炉罐示意图;图4b为导风筒示意图。

[0019] 图5为实施例2上炉罐俯视图。

[0020] 图6为炉罐肋板示意图;

[0021] 其中:图6a为上炉罐示意图;图6b为下炉罐示意图。

具体实施方式

[0022] 下面对本发明的实施例作详细说明,本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0023] 实施例1

[0024] 如图1所示,本实施例包括:组合式炉罐1、组合式炉体2、外壳3和法兰组4,其中:

组合式炉罐 1 和组合式炉体 2 依次由内而外逐层设置, 外壳 3 固定设置于炉体外部, 料盘 10 固定设置于组合式炉罐 1 内, 法兰组 4 依次贯穿外壳 3 和组合式炉体 2 并与组合式炉罐 1 固定连接。

[0025] 所述的组合式炉罐 1 包括相互连接的上炉罐 5 和下炉罐 6, 其中 : 上炉罐 5 的下沿与法兰组 4 的上沿固定连接, 下炉罐 6 的下沿与法兰组 4 的上沿固定连接。

[0026] 所述的组合式炉体 2 包括上炉体 7 和下炉体 8, 其中 : 上炉体 7 套接于上炉罐 5 的外部, 下炉体 8 套接于下炉罐 6 的外部, 在上炉体 7 与上炉罐 5 之间以及下炉体 8 与下炉罐 6 之间均设有发热体 17。

[0027] 所述的上炉罐 5 的内部依次设有搅拌风扇 9 和料盘 10, 其中 : 搅拌风扇 9 位于上炉罐 5 的顶部, 料盘 10 正对设置于搅拌风扇 9 的下方。

[0028] 所述的搅拌风扇 9 为轴流式风扇或离心式风扇, 该搅拌风扇 9 使得炉气强迫对流, 有利于提高炉膛内温度均匀性和气氛均匀性。

[0029] 所述的上炉罐的内部设有导流筒 11, 该导流筒 11 具体位于搅拌风扇 9 和料盘 10 之间 ; 在导流筒 11 与搅拌风扇 9 之间还设有导流罩。

[0030] 如图 2a 和图 2b 所示, 所述的法兰组 4 包括 : 依次层叠设置的相同结构的两层法兰, 该法兰包括 : 上面板 12、下面板 13、外环 14、内环 15 和径向肋板 16, 其中 : 外环 14 和内环 15 依次套接, 上面板 12 和下面板 13 分别与外环 14 和内环 15 的上表面和下表面固定连接构成环状空心部分, 若干径向肋板 16 固定设置于外环 14 和内环 15 之间的环状空心部分。

[0031] 所述的外壳 3 设置法兰组 4 的部分设有水平端面板 18, 该水平端面板 18 的上表面与法兰组 4 相接触以提供支撑力。

[0032] 实施例 2

[0033] 如图 3 所示, 本实施例中的上炉罐 5 的内部依次设有搅拌风扇 9、料盘 10 和导流筒 11, 其中 : 搅拌风扇 9 位于下炉罐 6 的底部, 料盘 10 正对设置于搅拌风扇 9 的上方, 导流筒 11 位于搅拌风扇 9 的外部。

[0034] 所述的搅拌风扇 9 与料盘 10 之间设有导流套 19。

[0035] 如图 4a 和图 4b 所示, 所述的上炉罐 5 的内壁以及导流筒 11 的外壁均设有纵向肋板 20

[0036] 如图 5 所示, 所述的径向肋板 20 可以提高上炉罐 5 的强度和刚性, 同时起到引导上炉罐与导流筒之间的气流, 提高气流垂直方向的分量, 加速气流向上运动的作用。

[0037] 如图 6a 和图 6b 所示, 所述的上炉罐 5 的顶部及下炉罐 6 的底部均设有炉罐肋板 21, 该炉罐肋板 21 分别与导流筒 11 外壁的纵向肋板 20 以及上炉罐 5 的内壁的纵向肋板 20 相连接。

[0038] 上述实施例通过将整个炉子在高度方向上分成两部分, 装卸料方便的同时减少了法兰的热短路损失, 改善了炉子上下接合部的温度均匀性, 使上、下两部分组合成一个温度均匀的炉膛。

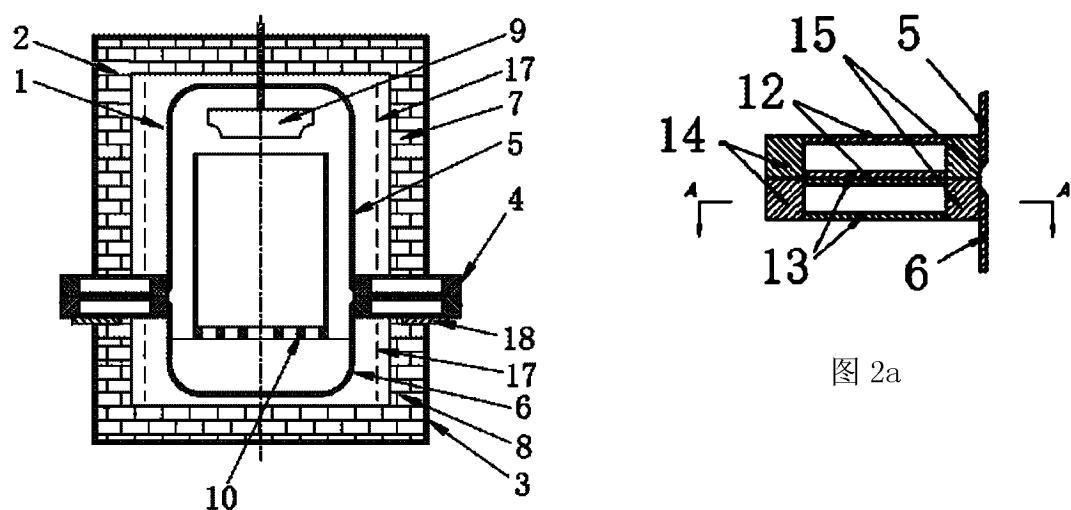


图 1

图 2a

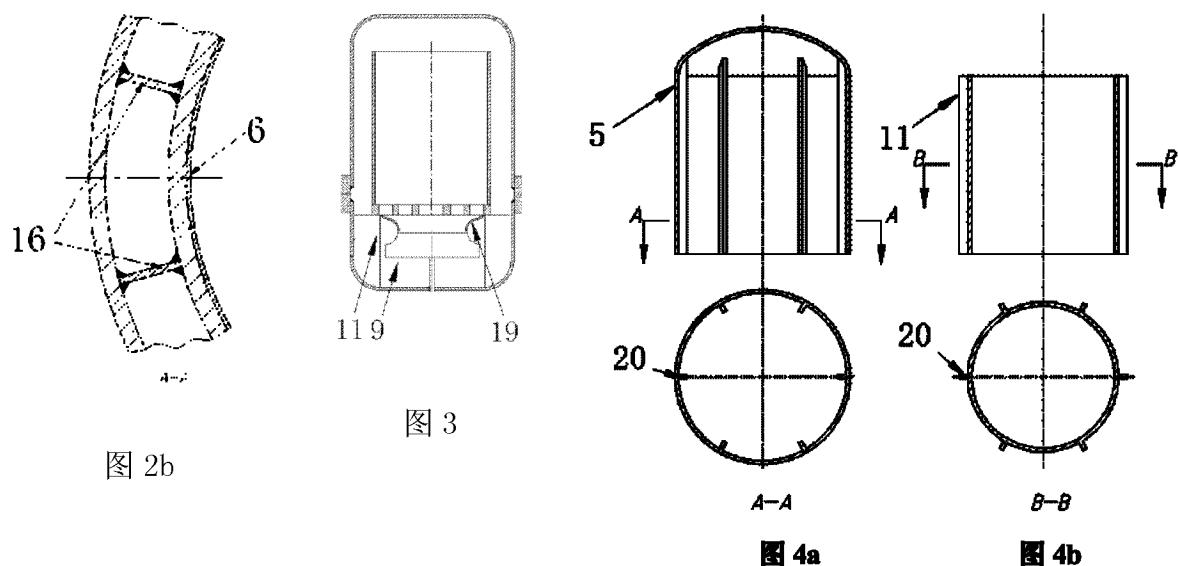


图 2b

图 3

图 4a

图 4b

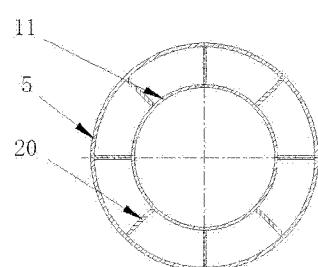


图 5

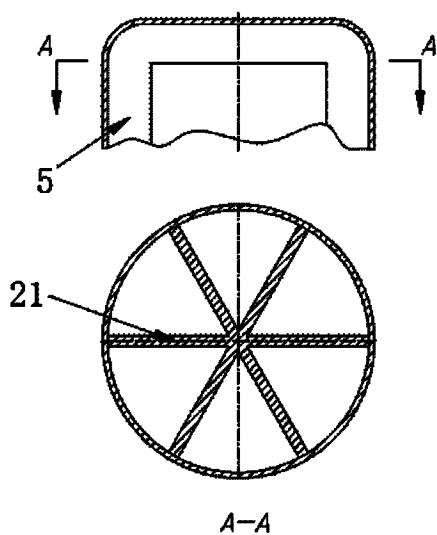


图 6a

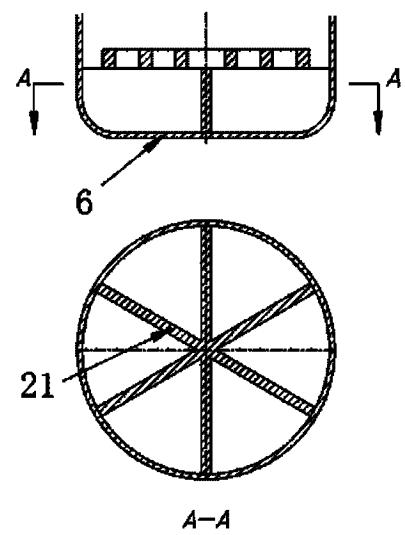


图 6b