



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710100376.X

[43] 公开日 2007年10月24日

[11] 公开号 CN 101058115A

[22] 申请日 2007.6.11

[21] 申请号 200710100376.X

[71] 申请人 清华大学

地址 100084 北京市 100084 - 82 信箱

[72] 发明人 吕志刚 崔旭龙 闫双景 姜不居
戴 旭

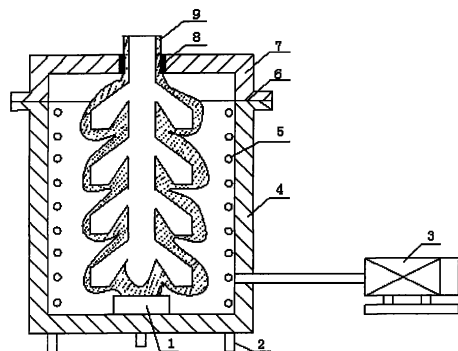
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 发明名称

一种真空辅助重力浇注熔模铸造薄壁铸件的方法

[57] 摘要

一种真空辅助重力浇注熔模铸造薄壁铸件的方法，涉及一种铸造浇注方法，尤其涉及生产各种薄壁、复杂熔模铸造零件的方法，属于熔模铸造技术领域。将焙烧好的熔模铸造型壳安放在容器内的固定装置上；型壳与容器上盖之间安放密封装置，盖上容器上盖；调节固定装置，使型壳与容器之间形成密闭空间；必要时开启加热装置使型壳温度保持在工艺要求的温度；开启真空系统，使上述密闭空间内建立起相应的真空度；型壳内部产生负压后，向型壳中浇注金属液，金属液填满型壳；关闭真空系统；释放真空；清理型壳后，得到充型完整的铸件。本发明的设备结构简单、投资小、操作方便；可以大大提高薄壁熔模铸件的成品率和金属利用率，降低生产成本。



1、一种真空辅助重力浇注熔模铸造薄壁铸件的方法，其特征在于，该方法包括以下步骤：

- (1) 将焙烧好的熔模铸造型壳安放在容器内的固定装置上；
- (2) 型壳与容器上盖之间安放密封装置，盖上容器上盖；
- (3) 调节固定装置，使型壳与容器之间形成密闭空间；
- (4) 开启加热装置，使型壳温度保持在工艺要求的温度；
- (5) 开启真空系统，在所述型壳与容器所形成的密闭空间内建立起相应的真空度；
- (6) 型壳内部产生负压后，向型壳中浇注金属液；
- (7) 待金属液填满型壳后，关闭真空系统；
- (8) 释放真空；

清理型壳后，得到充型完整的铸件。

2、一种真空辅助重力浇注熔模铸造薄壁铸件的方法，其特征在于，该方法包括以下步骤：

- (1) 将焙烧好的熔模铸造型壳安放在容器内的固定装置上；
- (2) 型壳与容器上盖之间安放密封装置，盖上容器上盖；
- (3) 调节固定装置，使型壳与容器之间形成密闭空间；
- (4) 开启真空系统，在所述型壳与容器所形成的密闭空间内建立起相应的真空度；
- (5) 型壳内部产生负压后，向型壳中浇注金属液；
- (6) 待金属液填满型壳后，关闭真空系统；
- (7) 释放真空；

清理型壳后，得到充型完整的铸件。

一种真空辅助重力浇注熔模铸造薄壁铸件的方法

技术领域

本发明涉及一种铸造浇注方法，尤其涉及生产各种薄壁、复杂熔模铸造零件的方法，属于熔模铸造技术领域。

背景技术

熔模精密铸造的一般工艺过程为：压蜡模、制浇口蜡模、组树、制壳、脱蜡、焙烧、浇注、清理等过程。熔模铸件的铸型即型壳，是通过多次涂挂涂料、撒砂制成的，具有一定的透气性。型壳在焙烧后，需要进行浇注操作。

常用的浇注方法有重力浇注、低压浇注、调压浇注、离心浇注和真空吸铸等。由于重力浇注操作方便、简单，因此在熔模铸造企业使用最广泛。在常规重力浇注情况下，对于薄壁复杂的熔模铸件，金属液不易充满铸件的薄壁部分，因而需要采取加大浇注系统尺寸、提高金属液浇注温度以及型壳温度等方法实现，导致金属利用率低，能源消耗增大。为了解决上述问题，可以根据具体情况选择使用低压浇注、调压浇注、离心浇注或真空吸铸。但是，低压浇注、调压浇注和真空吸铸都属于反重力浇注，型壳都需要倒装在金属熔炼炉的上方，设备结构复杂，操作不方便，对设备的要求比较高。离心浇注的设备结构也比较复杂，对设备的投入也很大。

本发明通过在型壳内部施加负压，实现薄壁熔模铸件的重力下浇注。

发明内容

本发明提供了一种在重力条件下辅助真空的熔模铸造型壳浇注方法。

一种真空辅助重力浇注熔模铸造薄壁铸件的方法，将焙烧好的熔模铸造型壳安放在容器内的固定装置上；型壳与容器上盖之间安放密封装置，盖上容器上盖；调节固定装置使型壳固定，保证型壳与容器之间形成密闭的空间；必要时开启加热装置，根据具体情况，使型壳温度保持在工艺要求的温度；开启真空系统，在上述型壳与容器所形成的密闭空间内建立起相应的真空度，由于型壳具有透气性，在型壳内部产生负压；型壳内部产生负压后，向型壳中浇注金属液，负压驱动熔融金属液充满至型壳薄壁部分；待金属液填满型壳后，关闭真空系统；根据情况，保持容器内真空度一段时间后释放真空，清理型壳后，得到充型完整的铸件。

本发明的设备结构简单、投资小、操作方便；可以大大提高薄壁熔模铸件的成品率和金属利用率，降低生产成本。

附图说明

图1是本发明设备示意图。

具体实施方式

下面结合实施例说明本发明。

图1是本发明设备示意图。其中，1—固定及高度调节装置；2—支架；3—抽真空系统；4—容器；5—电热丝；6—密封垫；7—容器上盖；8—密封圈；9—熔模铸造型壳。

实施实例一：

一种真空辅助重力浇注熔模铸造汽车用异形管铸件（材质 ZG35，轮廓尺寸 65mm×70mm×75mm，最小壁厚 2mm）的浇注方法，具体步骤如下：

1. 将焙烧好的型壳放在容器的固定装置上；
2. 型壳与上盖之间安放密封装置，盖上容器上盖；
3. 调节固定装置，保证型壳与容器形成密闭空间；
4. 开启加热装置，将型壳温度控制在 1050℃；
5. 开启真空系统，使容器内的真空度稳定在 0.03MP；
6. 向型壳内浇注熔炼温度为 1600℃的铸钢金属液；
7. 金属液填满型壳 2 秒钟后，关闭真空系统；
8. 保持一段时间后，释放真空；

清理型壳后，得到充型完整的铸件。

实施实例二：

一种真空辅助重力浇注熔模铸造六通管件铸件（材质不锈钢 304，轮廓尺寸 70mm×75mm×50mm，最小壁厚 1.8mm）的浇注方法，具体步骤如下：

1. 将焙烧好的型壳放在容器的固定装置上；
2. 型壳与上盖之间安放密封装置，盖上容器上盖；
3. 调节固定装置，保证型壳与容器形成密闭空间；
4. 开启加热装置，将型壳温度控制在 1050℃；
5. 开启真空系统，使容器内的真空度稳定在 0.03MP；
6. 向型壳内浇注熔炼温度为 1600℃的不锈钢金属液；
7. 金属液填满型壳 3 秒钟后，关闭真空系统；
8. 保持一段浇注时间后，释放真空；

清理型壳后，得到充型完整的铸件。

实施实例三：

一种真空辅助重力浇注熔模铸造自行车用连接件铸件(材质 ZL101, 轮廓尺寸 70mm×40mm×60mm, 最小壁厚 1.9mm) 的浇注方法, 具体步骤如下:

1. 将焙烧好的型壳放在容器的固定装置上;
2. 型壳与上盖之间安放密封装置, 盖上容器上盖;
3. 调节固定装置, 保证型壳与容器之间形成密闭空间;
4. 开启加热装置, 将型壳温度控制在 400℃;
5. 开启真空系统, 使容器与型壳密闭空间内的真空度稳定在 0.04MP;
6. 向型壳内浇注熔炼温度为 700℃的铝合金金属液;
7. 金属液填满型壳 4 秒钟后, 关闭真空系统;
8. 释放真空;

清理型壳后, 得到充型完整、表面无氧化的铸件。

本发明大大提高薄壁熔模铸件的成品率和金属利用率, 降低生产成本。

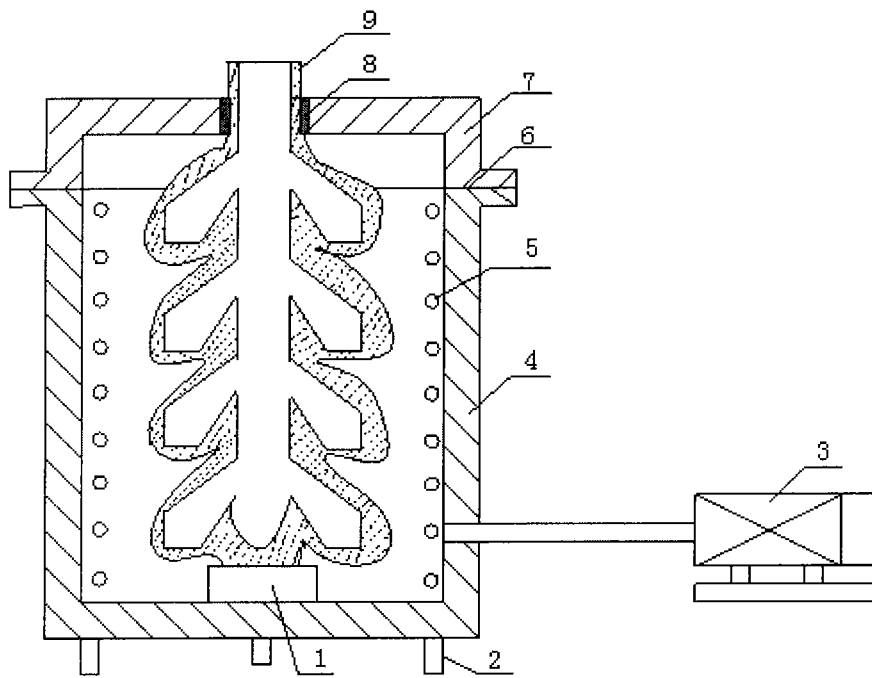


图 1