



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102009129 A

(43) 申请公布日 2011. 04. 13

(21) 申请号 200910169023. 4

(22) 申请日 2009. 09. 07

(71) 申请人 东风精密铸造有限公司

地址 442714 湖北省十堰市丹江口市武当山
旅游经济特区公园路 155 号

(72) 发明人 杜孔明 卢定全 陈辉

(51) Int. Cl.

B22C 9/04 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 2 页

(54) 发明名称

消失模复合陶瓷型壳铸造工艺

(57) 摘要

一种消失模复合陶瓷型壳铸造工艺,其主要特点是:在消失模 EPS 模上涂覆硅溶胶型壳和水玻璃型壳构成的复合型壳,经过较低温度的预焙烧、高温焙烧后获得复合陶瓷空腔,浇注金属液后冷却、落件、清理等相关处理后,获得铸件的一种成型工艺。

1. 一种改良的消失模陶瓷型壳精密制造工艺，其特征在于以下工艺：

1、消失模（EPS 模）涂覆的型壳由两种不同类型精铸型壳复合构成：第一层为硅溶胶型壳；第二层为水玻璃型壳。

2、总体型壳层数少于公知的熔模精铸工艺及专利 200810007693.1 所述工艺。层数为 3 ~ 5 层，具体视零件大小而定；除第一层为硅溶胶型壳外，其余均为水玻璃型壳。

3、模组分预焙烧和高温焙烧两个阶段，其中高温焙烧温度低于专利 200810007693.1 所述工艺。模组预焙烧温度为 165 ~ 200℃，时间 30 ~ 45min；高温焙烧温度为 860 ~ 900℃，时间 (30 ~ 45) min。

消失模复合陶瓷型壳铸造工艺

所属技术领域

[0001] 本发明属于一种精密铸造成型工艺，用于表面质量及尺寸精度要求较高的金属零件的成型制备。

背景技术

[0002] 专利 200810007693.1 “一种陶瓷壳消失模精密铸造工艺”中提出了一种结合消失模铸造技术和熔模精密铸造技术特点的新的铸造方法，该专利将零件之消失模阳模外面涂覆若干层公知的熔模精密铸造硅溶胶型壳，经预焙烧、1000℃焙烧清除陶瓷壳内消失模，将中空的陶瓷型壳填埋砂箱，在型壳周围负压环境下浇注钢液，获得铸件。

[0003] 用于生产一般要求的精密铸件，这种工艺的不足在于硅溶胶型壳本身成本较高，而且相对业内公知的水玻璃型壳而言，焙烧温度也高出 200℃左右，综合制造成本较高。

发明内容

[0004] 为了降低专利 200810007693.1 中所述方法的制造成本，发明“消失模复合陶瓷型壳铸造工艺”，在消失模阳模外面涂覆硅溶胶型壳和水玻璃型壳的复合型壳，同时控制并减少型壳涂覆的层数，根据 EPS 消失模裂解温度及复合型壳焙烧温度要求，降低模壳焙烧（含燃烧消失模）温度。

[0005] 本发明的技术方案是：

[0006] 1、消失模（EPS 模）涂覆的型壳构成：第一层为硅溶胶型壳，即以硅溶胶为粘结剂，以刚玉粉、锆英粉或莫来石粉等为耐火粉料配制涂料，撒砂材料为与粉料同系列的耐火砂粒；第二层为水玻璃型壳，即以水玻璃为粘结剂，以高铝合成粉或其他耐火材料等为粉料配制涂料，撒砂材料可选用莫来石砂或天然石英砂等。

[0007] 2、涂覆层数为 3～5 层，具体视零件大小而定；除第一层为硅溶胶型壳外，其余均为水玻璃型壳；

[0008] 3、模组预焙烧（设定略高于 EPS 模液化）温度为 165～200℃，时间 30～45min；高温焙烧温度（设定略高于 EPS 裂解温度）为 860～900℃，时间（30～45）min。

[0009] 本发明的有益效果是，采用硅溶胶型壳与水玻璃型壳的复合型壳，在维持陶瓷型壳内表面质量前提下，缩短了陶瓷型壳的干燥时间，降低了型壳的焙烧温度，从而降低了型壳的综合制造成本。

具体实施方式

[0010] 本发明“消失模复合陶瓷型壳铸造工艺”涉及公知的消失模 EPS 制作工艺、铸件清理、热处理工艺以及专利 200810007693.1 所述陶瓷型壳负压浇注工艺之外，还包括复合陶瓷型壳制造、模组焙烧工艺等。

[0011] 1、将组树合格的消失模 EPS 模组蘸上（或喷涂）硅溶胶与刚玉粉、锆英粉或莫

来石粉等耐火粉料调配的涂料，撒对应的耐火材料细砂，经一定时间物理干燥后形成第一层硅溶胶陶瓷型壳；

[0012] 2、第二层制作水玻璃型壳，即以水玻璃为粘结剂，以高铝合成粉或其他耐火材料等为粉料配制涂料，撒砂材料可选用一定目数莫来石砂或天然石英砂。经硬化液硬化后，物理干燥一定时间，形成第二层水玻璃陶瓷型壳。对于 20KG 以下的铸件，水玻璃陶瓷型壳涂覆 2 层；对于更大结构的铸件，水玻璃涂覆层数相应增加。

[0013] 3、按要求制作若干层复合陶瓷型壳并干燥后，最后再次蘸水玻璃涂料浆，物理干燥封浆。

[0014] 4、对封浆干燥后的模组进行预焙烧，预焙烧温度略高于 EPS 模液化温度，为 165 ~ 200℃，时间 30 ~ 45min；紧接着进行高温焙烧，高温焙烧温度略高于 EPS 模裂解温度，为 860 ~ 900℃，时间 (30 ~ 45)min。

[0015] 5、将高温焙烧后的模壳摆放在砂箱内，模壳主体部分通过振动填砂，露出浇口杯，砂子不得从浇口杯进入模壳；砂箱表面覆盖塑料模，将熔化的金属液浇注入模壳，同时开启砂箱抽负压装置，模壳内金属液开始结膜时关闭抽负压设备。

[0016] 6、冷却成型后，砂箱翻箱，分离出模组与填砂。对于填砂，可过筛回收；对于模组，去除铸件表面模壳及多余浇注系统。

[0017] 7、铸件经热处理、抛丸、压力校正、机加工及终检后入库。