



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110640085 A

(43)申请公布日 2020.01.03

(21)申请号 201911038672.0

(22)申请日 2019.10.29

(71)申请人 贵州安吉航空精密铸造有限责任公司

地址 561003 贵州省安顺市西秀区蔡官镇

(72)发明人 孔辉

(74)专利代理机构 贵阳睿腾知识产权代理有限公司 52114

代理人 龙超峰

(51) Int. Cl.

B22C 9/04(2006.01)

B22C 3/00(2006.01)

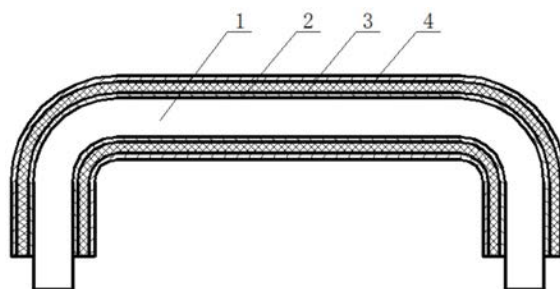
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种空心铸件熔模铸造工艺

(57)摘要

本发明提供一种空心铸件熔模铸造工艺,包括以下步骤:根据用户提供的设计图纸中的图样外形形状制备蜡模,根据用户提供的设计图纸中的图样内腔形状制备芯棒,按照由内而外的顺序在芯棒表面依次涂覆加固材料、过渡材料和防护材料,再将芯棒插装于蜡模以内构成模组,向模组表面喷撒耐火砂之后对模组进行焙烧制得型壳,再向型壳以内浇注熔炼为液体状态的合金材料,待合金材料凝固之后获得空心铸件,加固材料为刚玉砂。采用本发明的技术方案,通过采用细粒径砂将芯棒表面完全包裹,使芯棒在熔模铸造工艺各工序中不会出现局部区域温差过大,能够有效防止芯棒出现断裂,为提高成品铸件的成型质量奠定了基础。



1. 一种空心铸件熔模铸造工艺,其特征在于:包括以下步骤:

根据用户提供的设计图纸中的图样外形形状制备蜡模,根据用户提供的设计图纸中的图样内腔形状制备芯棒(1),按照由内而外的顺序在所述芯棒(1)表面依次涂覆加固材料(2)、过渡材料(3)和防护材料(4),再将所述芯棒(1)插装于所述蜡模以内构成模组,向所述模组表面喷撒耐火砂之后对模组进行焙烧制得型壳,再向所述型壳以内浇注熔炼为液体状态的合金材料,待合金材料凝固之后获得空心铸件,所述加固材料(2)为刚玉砂。

2. 如权利要求1所述的空心铸件熔模铸造工艺,其特征在于:所述过渡材料(3)为刚玉砂。

3. 如权利要求1所述的空心铸件熔模铸造工艺,其特征在于:所述防护材料(4)粒径小于所述加固材料(2)或过渡材料(3)的粒径。

4. 如权利要求1所述的空心铸件熔模铸造工艺,其特征在于:所述芯棒(1)的材质为陶瓷。

5. 如权利要求1所述的空心铸件熔模铸造工艺,其特征在于:所述空心铸件熔模铸造工艺还包括以下步骤:

在按照由内而外的顺序在所述芯棒(1)表面依次涂覆加固材料(2)、过渡材料(3)和防护材料(4)的过程中,通过使硅酸乙酯水解液粘结剂使所述加固材料(2)、过渡材料(3)或防护材料(4)粘结牢固。

6. 如权利要求1所述的空心铸件熔模铸造工艺,其特征在于:所述空心铸件熔模铸造工艺还包括以下步骤:

在按照由内而外的顺序在所述芯棒(1)表面依次涂覆加固材料(2)、过渡材料(3)和防护材料(4)之后,对所述芯棒(1)进行干燥处理之后,再进行下一步骤。

7. 如权利要求1所述的空心铸件熔模铸造工艺,其特征在于:所述合金材料为钛合金。

一种空心铸件熔模铸造工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及铸造工艺技术领域,特别是指一种空心铸件熔模铸造工艺。

背景技术

[0002] 熔模精密铸件在航空航天领域应用广泛,在熔模铸造工艺过程中首先需要根据需要铸造的铸件形状特征制备相应的蜡模,为了方便后期浇注熔炼为液体状的合金材料,蜡模表面通常需要粘接若干个浇道,再将所有浇道通过冒口粘接在一起构成模组,然后再在模组表面喷撒耐火砂,通过对模组进行高温焙烧使模组以内含有的蜡全部融去,这时制得型壳,最后再向型壳以内浇注熔炼为液体状的合金材料,从而制得铸件。随着技术的发展,人们对铸件产品的功能方面的要求越来越多,相应地对铸件产品形状和结构提出了更高的要求,空心铸件产品即为一种极为重要的铸件产品,现有技术中,为了铸造成型空心铸件,通常需要在实体蜡模内部插装相应的由耐高温材料制成的芯棒,尔后再按照常规的熔模铸造工艺铸造成型,从而在芯棒安装位置处在相应的铸件内部形成相应的空腔结构,然而,芯棒虽然由耐高温材料制成,但其脆性较大,在经过脱蜡、高温焙烧及浇注合金液等工序时极易出现芯棒断裂的问题,使成品铸件内部空腔结构的尺寸出现偏差,影响了成品铸件的成型质量。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种空心铸件熔模铸造工艺。

[0004] 本发明通过以下技术方案得以实现。

[0005] 本发明提供了一种空心铸件熔模铸造工艺,包括以下步骤:

[0006] 根据用户提供的设计图纸中的图样外形形状制备蜡模,根据用户提供的设计图纸中的图样内腔形状制备芯棒,按照由内而外的顺序在所述芯棒表面依次涂覆加固材料、过渡材料和防护材料,再将所述芯棒插装于所述蜡模以内构成模组,向所述模组表面喷撒耐火砂之后对模组进行焙烧制得型壳,再向所述型壳以内浇注熔炼为液体状态的合金材料,待合金材料凝固之后获得空心铸件,所述加固材料为刚玉砂。

[0007] 所述过渡材料为刚玉砂。

[0008] 所述防护材料粒径小于所述加固材料或过渡材料的粒径。

[0009] 所述芯棒的材质为陶瓷。

[0010] 所述空心铸件熔模铸造工艺还包括以下步骤:

[0011] 在按照由内而外的顺序在所述芯棒表面依次涂覆加固材料、过渡材料和防护材料的过程中,通过使硅酸乙酯水解液粘结剂使所述加固材料、过渡材料或防护材料粘结牢固。

[0012] 所述空心铸件熔模铸造工艺还包括以下步骤:

[0013] 在按照由内而外的顺序在所述芯棒表面依次涂覆加固材料、过渡材料和防护材料之后,对所述芯棒进行干燥处理之后,再进行下一步骤。

[0014] 所述合金材料为钛合金。

[0015] 本发明的有益效果在于:采用本发明的技术方案,通过按照由内而外的顺序在所述芯棒表面依次涂覆加固材料、过渡材料和防护材料,其中,加固材料、过渡材料均采用刚玉砂,并且加固材料、过渡材料、防护材料均采用细粒径砂,从而能够将芯棒完全包裹,不会在芯棒表面出现较大的空隙,当在脱蜡、高温焙烧及浇注合金液工序时,使相应的热量能够均匀地传递至芯棒以内,避免芯棒内部或其表面局部区域温差过大,从而防止其出现断裂或者裂纹等现象,保证了成品铸件成型后的内部空腔形状尺寸精度,为提高成品铸件的成型质量奠定了基础。

附图说明

[0016] 图1是本发明芯棒结构示意图。

[0017] 图中:1-芯棒,2-加固材料,3-过渡材料,4-防护材料。

具体实施方式

[0018] 下面进一步描述本发明的技术方案,但要求保护的范围并不局限于所述。

[0019] 如图1所示,本发明提供了一种空心铸件熔模铸造工艺,包括以下步骤:

[0020] 根据用户提供的设计图纸中的图样外形形状制备蜡模,根据用户提供的设计图纸中的图样内腔形状制备芯棒1,按照由内而外的顺序在芯棒1表面依次涂覆加固材料2、过渡材料3和防护材料4,再将芯棒1插装于蜡模以内构成模组,向模组表面喷撒耐火砂之后对模组进行焙烧制得型壳,再向型壳以内浇注熔炼为液体状态的合金材料,待合金材料凝固之后获得空心铸件,加固材料2为刚玉砂。

[0021] 进一步地,优选过渡材料3为刚玉砂。另外,防护材料4粒径小于加固材料2或过渡材料3的粒径。优选芯棒1的材质为陶瓷。由于加固材料、过渡材料、防护材料均采用细粒径砂,从而能够将芯棒完全包裹,不会在芯棒表面出现较大的空隙,当在脱蜡、高温焙烧及浇注合金液工序时,使相应的热量能够均匀地传递至芯棒以内,避免芯棒内部或其表面局部区域温差过大,从而防止其出现断裂或者裂纹等现象,保证了成品铸件成型后的内部空腔形状尺寸精度,为提高成品铸件的成型质量奠定了基础。

[0022] 另外,空心铸件熔模铸造工艺还包括以下步骤:

[0023] 在按照由内而外的顺序在芯棒1表面依次涂覆加固材料2、过渡材料3和防护材料4的过程中,通过使硅酸乙酯水解液粘结剂使加固材料2、过渡材料3或防护材料4粘结牢固。

[0024] 此外,空心铸件熔模铸造工艺还包括以下步骤:

[0025] 在按照由内而外的顺序在芯棒1表面依次涂覆加固材料2、过渡材料3和防护材料4之后,对芯棒1进行干燥处理之后,再进行下一步骤。

[0026] 进一步地,优选合金材料为钛合金。

[0027] 采用本发明的技术方案,通过按照由内而外的顺序在芯棒表面依次涂覆加固材料、过渡材料和防护材料,其中,加固材料、过渡材料均采用刚玉砂,并且加固材料、过渡材料、防护材料均采用细粒径砂,从而能够将芯棒完全包裹,不会在芯棒表面出现较大的空隙,当在脱蜡、高温焙烧及浇注合金液工序时,使相应的热量能够均匀地传递至芯棒以内,避免芯棒内部或其表面局部区域温差过大,从而防止其出现断裂或者裂纹等现象,保证了成品铸件成型后的内部空腔形状尺寸精度,为提高成品铸件的成型质量奠定了基础。

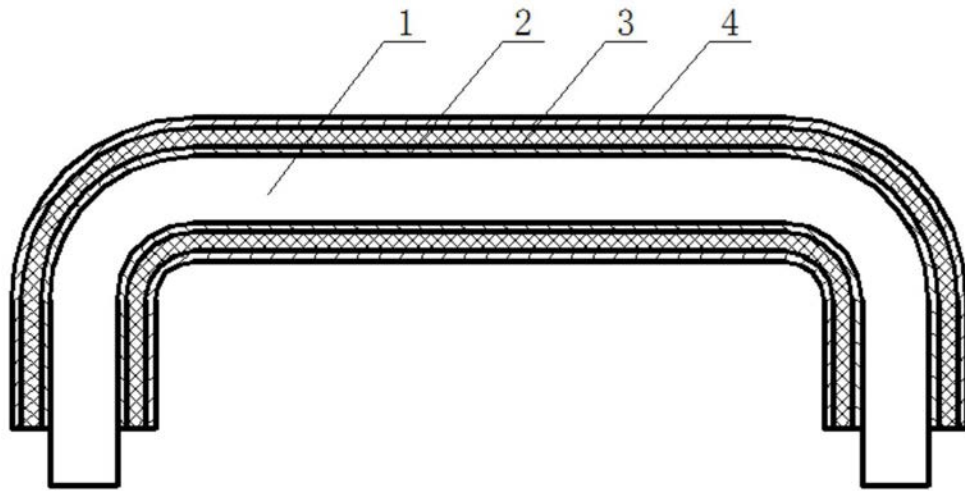


图1