



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107824758 B

(45)授权公告日 2020.02.18

(21)申请号 201711369115.8

B22C 9/08(2006.01)

(22)申请日 2017.12.18

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107824758 A

GB 1270982 A,1972.04.19,
GB 1270982 A,1972.04.19,
CN 105458180 A,2016.04.06,
US 1648442 A,1927.11.08,
CN 205732814 U,2016.11.30,
CN 104493091 A,2015.04.08,
CN 103286269 A,2013.09.11,
CN 105478672 A,2016.04.13,

(43)申请公布日 2018.03.23

(73)专利权人 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 宋宏宝 陈凯

审查员 董芳

(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 谷庆红

(51)Int.Cl.

B22D 13/10(2006.01)

B22C 9/04(2006.01)

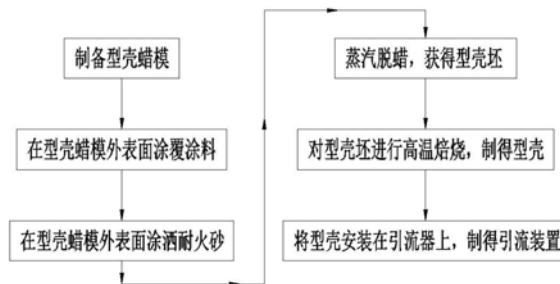
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种钛合金离心铸造用的引流装置的制造方法

(57)摘要

本发明涉及一种用于离心铸造工艺中的引流装置及其制造方法,所述引流装置包括引流器和型壳,引流器内设有流道,型壳由接头和浇口杯对接后一体形成,接头的一端与浇口杯对接,接头的另一端镶套于流道末端;所述引流装置的制造方法包括制备型壳蜡模、在型壳外表面涂覆涂料和涂洒耐火砂、蒸汽脱蜡、高温焙烧、将制得的型壳嵌套地安装于引流器流道口内;采用本发明的技术方案,型壳外表面涂覆的耐高温涂层经过高温焙烧后使其陶瓷化,使型壳足够承受℃左右的高温,避免了在钛合金液浇注时产生跑火等现象,而接头内部使用金属材料制成,具有优良的机械加工性能,既方便安装又使接头易于牢固固定,简化了铸造工艺,提高了经济效益。



1. 一种钛合金离心铸造用的引流装置的制造方法,其特征在于:

所述引流装置包括引流器和型壳(5),所述引流器内设有流道,所述流道的末端与所述引流器外表面连接形成流道口,所述型壳(5)由接头(8)和导流管(9)组成,所述接头(8)和导流管(9)是一体成形的,所述接头(8)的一端与所述导流管(9)对接,所述接头(8)的另一端镶套于所述流道口内与所述流道连通,所述型壳(5)外表面还涂覆有耐高温涂层(4),该耐高温涂层(4)经过高温焙烧陶瓷化后形成;制造方法包括以下步骤:

步骤一:制备型壳蜡模(3):所述型壳蜡模(5)包括接头蜡模(1)和导流管蜡模(2),分别根据接头(8)和导流管(9)的形状使用蜡料制成接头蜡模(1)和导流管蜡模(2),将接头蜡模(1)和导流管蜡模(2)粘结在一起形成型壳蜡模(5),所述接头蜡模(1)一端具有凸出部,所述凸出部用于形成型壳外表面的凸缘;

步骤二:涂覆涂料:在步骤一所述型壳蜡模(3)的外表面上涂覆适量涂料;

步骤三:涂洒耐火砂:向步骤二涂覆有涂料的型壳蜡模(3)的表面洒上适量的耐火砂;

步骤四:蒸汽脱蜡:待步骤三中涂洒好耐火砂的型壳蜡模(3)干燥凝固后,使用高温蒸汽对型壳蜡模(3)进行加热,使其中的蜡料融化后流出,获得型壳坯;

步骤五:将步骤四所述型壳坯进行高温焙烧,制得具有凸缘的型壳(5);

步骤六:准备引流器:所述引流器内设有流道,所述流道的末端与所述引流器外表面连接形成流道口;

步骤七:安装型壳(5):清除步骤五所述型壳(5)各表面的毛刺,将该型壳(5)嵌套地安装于步骤六所述引流器的流道口上,使所述型壳(5)与所述流道连通,并使凸缘与引流器外表面相接触以用于型壳在流道口内定位,获得引流装置。

2. 如权利要求1所述的一种钛合金离心铸造用的引流装置的制造方法,其特征在于:所述引流器包括上模(6)和下模(7),上模(6)和下模(7)彼此对接地连接在一起。

一种钛合金离心铸造用的引流装置的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及熔模铸造技术领域,尤其涉及一种钛合金离心铸造用的引流装置的制造方法。

背景技术

[0002] 铸造成型是目前机械制造加工的重要工艺方法,一般使用金属材料制成模具,再向模具中浇铸铸件原料,离心铸造工艺时近几年逐渐发展起来的新型铸造工艺技术,其工作原理是将液体金属注入高速旋转的铸型内,使金属液做离心运动充满铸型和形成铸件的技术和方法。由于离心运动使液体金属在径向能很好地充满铸型并形成铸件的自由表面;不用型芯能获得圆柱形的内孔;有助于液体金属中气体和夹杂物的排除;影响金属的结晶过程,从而改善铸件的机械性能和物理性能。在离心铸造工艺中,由于铸件的材料不同,对铸造工艺的要求也不相同,例如,钛合金铸件近年来在现代航空、航天及民用工业中广泛应用,钛合金离心铸造技术也随着钛合金铸造的发展在不断进步。在现有钛合金离心铸造生产技术中,传统的钛合金卧式离心铸造中,引流器和模壳依靠金属接头对接在一起,金属接头材质一般使用钢材制造,这种接头一般由两块半圆形接头块组成,在装炉过程中再将两半圆通过钢丝捆绑成形成整圆,在浇注充型过程中,由于长时间受钛合金液冲刷,而熔融钛合金液的温度高达1700℃,这种金属接头容易熔化,然后随熔融钛合金液一起进入模壳型腔,影响钛合金铸件质量,而且这种接头无法重复使用,生产成本低。同时由于接头是通过后期安装上去的,由于人为操作原因,对接过程中存在错牙现象,随着金属接头被熔化,易造成浇注时跑火。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种钛合金离心铸造用的引流装置的制造方法。

[0004] 本发明提供了一种钛合金离心铸造用的引流装置的制造方法,所述引流装置包括引流器和型壳,所述引流器内设有流道,所述流道的末端与所述引流器外表面连接形成流道口,所述型壳由接头和导流管组成,所述接头和导流管是一体成形的,所述接头的一端与所述导流管对接,所述接头的另一端镶套于所述流道口内与所述流道连通,所述型壳外表面还涂覆有耐高温涂层,该耐高温涂层经过高温焙烧陶瓷化后形成,制造方法包括以下步骤:

[0005] 步骤一:制备型壳蜡模:根据型壳的形状使用蜡料制成型壳蜡模,所述型壳蜡模包括接头蜡模和导流管蜡模,分别根据接头和导流管的形状使用蜡料制成接头蜡模和导流管蜡模,将接头蜡模和导流管蜡模粘结在一起形成型壳蜡模,所述接头蜡模一端具有凸出部,所述凸出部用于形成型壳外表面的凸缘;

[0006] 步骤二:涂覆涂料:在步骤一所述型壳蜡模的外表面上涂覆适量涂料;

[0007] 步骤三:涂洒耐火砂:向步骤而所述涂覆有涂料的型壳蜡模的的表面洒上适量的

耐火砂；

[0008] 步骤四：蒸汽脱蜡：待步骤三中涂洒好耐火砂的型壳蜡模干燥凝固后，使用高温蒸汽对型壳蜡模进行加热，使其中的蜡料融化后流出，获得型壳坯；

[0009] 步骤五：将步骤四所述型壳坯进行高温焙烧，制得具有凸缘的型壳；

[0010] 步骤六：准备引流器：所述引流器内设有流道，所述流道的末端与所述引流器外表面连接形成流道口；

[0011] 步骤七：安装型壳：清除步骤五所述型壳各表面的毛刺，将该型壳嵌套地安装于步骤六所述引流器的流道口上，使所述型壳与所述流道连通，并使凸缘与引流器外表面相接触以用于型壳在流道口内定位，获得引流装置；

[0012] 所述引流器包括上模和下模，上模和下模彼此对接地连接在一起。

[0013] 本发明的有益效果在于：

[0014] 采用本发明所提供的钛合金离心铸造用的引流装置的制造方法，所述引流装置包括引流器和型壳，其中型壳由接头和导流管对接组成，型壳外表面涂覆耐高温涂层后经过高温焙烧后使其陶瓷化制成，在浇注钛合金液时，使型壳足够承受1700℃左右的高温，从而避免在钛合金液浇注时产生跑火等现象，其次，由于接头内部仍然使用金属材料制成，具有优良的机械加工性能，制造成本低廉，提高了经济效益，并使接头在装炉前能够固定良好，另一方面，接头固定时使用镶嵌的方式嵌套地引流器流道口配合连接，很好地保证了结构的固定和定位的牢固性，接头的另一端与导流管对接连接为一个整体，这样，在浇注工艺中，减少了固定接头、粘接直浇道等工序步骤，从而简化了工艺，又保证了接头和引流器的牢固固定，保证了引流装置的结构强度，提高了生产效率。

附图说明

[0015] 图1是本发明引流装置制造方法流程图；

[0016] 图2是本发明型壳蜡模结构示意图；

[0017] 图3是本发明型壳蜡模涂覆耐高温涂层后的结构示意图；

[0018] 图4是本发明型壳的结构示意图；

[0019] 图5是本发明引流装置的结构示意图。

[0020] 图中：1-接头蜡模，2-导流管蜡模，3-型壳蜡模，4-耐高温涂层，5-型壳，6-上模，7-下模，8-接头，9-导流管。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图对本发明的技术方案作进一步说明，但所要求的保护范围并不局限于所述；

[0022] 本发明提供了一种钛合金离心铸造用的引流装置的制造方法，如图1至图5所示，引流装置包括引流器和型壳5，引流器内设有流道，流道的末端与引流器外表面连接形成流道口，型壳5由接头8和导流管9组成，接头8和导流管9是一体成形的，接头8的一端与导流管9对接，接头8的另一端镶嵌于流道口内与流道连通，型壳5外表面还涂覆有耐高温涂层4，该耐高温涂层4经过高温焙烧陶瓷化后形成。

[0023] 采用本发明的技术方案，引流装置包括引流器和型壳，其中型壳由接头和导流管

对接组成,型壳外表面涂覆耐高温涂层后经过高温焙烧后使其陶瓷化制成,在浇注钛合金液时,使型壳足够承受1700℃左右的高温,从而避免在钛合金液浇注时产生跑火等现象,其次,由于接头内部仍然使用金属材料制成,具有优良的机械加工性能,制造成本低廉,提高了经济效益,并使接头在装炉前能够固定良好,另一方面,接头固定时使用镶嵌的方式嵌套地引流器流道口配合连接,很好地保证了结构的固定和定位的牢固性,接头的另一端与导流管对接连接为一个整体,这样,在浇注工艺中,减少了固定接头、粘接直浇道等工序步骤,从而简化了工艺,又保证了接头和引流器的牢固固定,保证了引流装置的结构强度,提高了生产效率。

[0024] 工程应用中,由于将接头和导流管对接连接成一个整体,简化了铸造工艺工序,提高工作效率;其次,通过使用钛合金涂料制成的型壳,可以承受1700℃左右的高温,解决了接头熔化对钛合金铸件质量的影响,有效确保了浇注过程中金属液的纯度,避免了向铸件内掺入其它杂质;实际应用统计表明,当浇注炉每天平均浇注3次,每月浇注即为90次左右,通过使用该引流装置后,在每次浇注工序中可节省成本约1296元,每月则可节约116640元。

[0025] 进一步地,型壳5外表面还涂覆有耐高温涂层4,该耐高温涂层4经过高温焙烧陶瓷化后形成。

[0026] 进一步地,引流器包括上模6和下模7,上模6和下模7彼此对接地连接在一起。

[0027] 本发明还提供一种用于钛合金离心铸造引流装置的制造方法,包括以下步骤:

[0028] 步骤一:制备型壳蜡模3:根据型壳5的形状使用蜡料制成型壳蜡模3;进一步地,制备型壳蜡模3包括以下步骤:

[0029] 步骤1:制备接头蜡模1:根据接头8的形状使用蜡料制成接头蜡模1;

[0030] 步骤2:制备导流管蜡模2:根据导流管9的形状使用蜡料制成导流管蜡模2;

[0031] 步骤3:将步骤1接头蜡模1和步骤2导流管蜡模2粘接在一起形成型壳蜡模3,接头蜡模1一端具有凸出部,凸出部用于形成型壳外表面的凸缘;

[0032] 步骤二:涂覆涂料:在步骤一型壳蜡模3的外表面上涂覆适量涂料;

[0033] 步骤三:涂洒耐火砂:向步骤二涂覆有涂料的型壳蜡模3的表面洒上适量的耐火砂;

[0034] 步骤四:蒸汽脱蜡:待步骤三涂覆好耐火砂的型壳蜡模3干燥凝固后,使用高温蒸汽对型壳蜡模3进行加热,使其中的蜡料融化后流出,获得型壳坯;

[0035] 步骤五:将步骤四型壳坯进行高温焙烧,制得具有凸缘的型壳5型壳5;

[0036] 步骤六:准备引流器:引流器内设有流道,流道的末端与引流器外表面连接形成流道口;

[0037] 步骤七:安装型壳5:清除步骤五型壳5各表面的毛刺,将该型壳5嵌套地安装于步骤六引流器的流道口上,使型壳5与流道连通,并使凸缘与引流器外表面相接触以用于型壳在流道口内定位,获得引流装置。

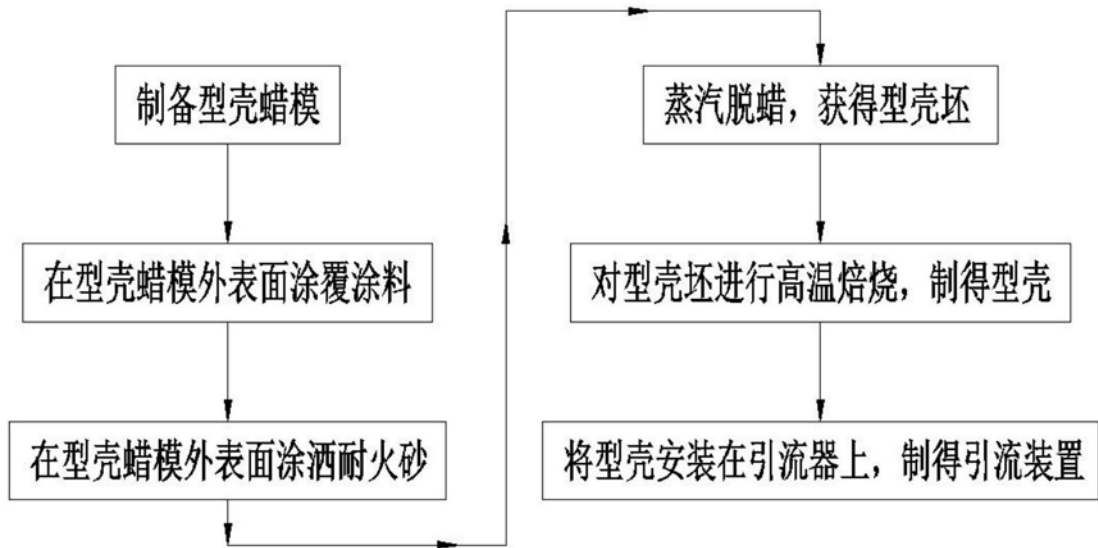


图1

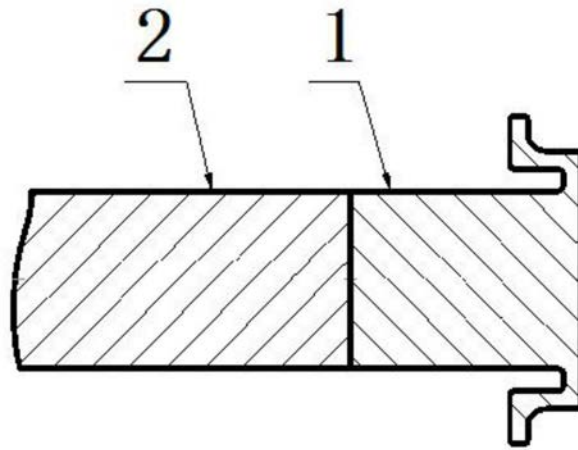


图2

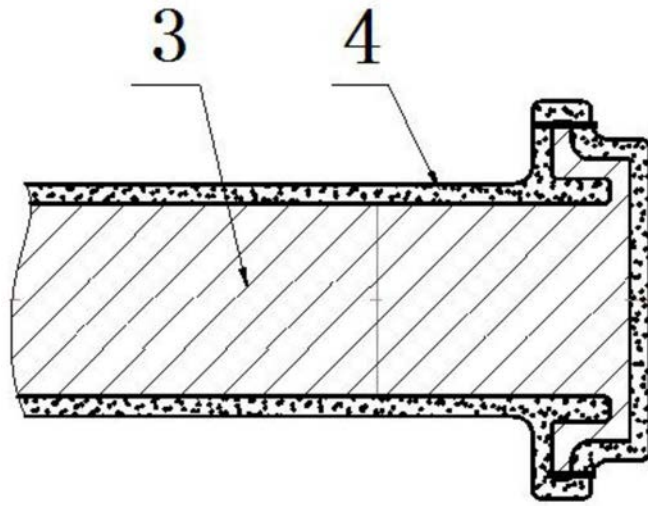


图3

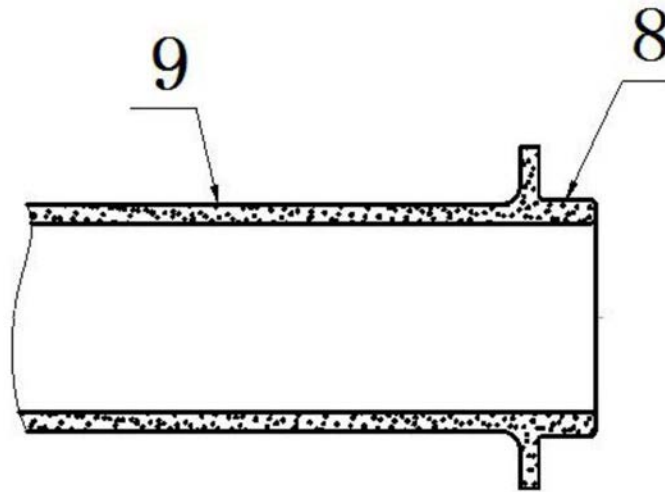


图4

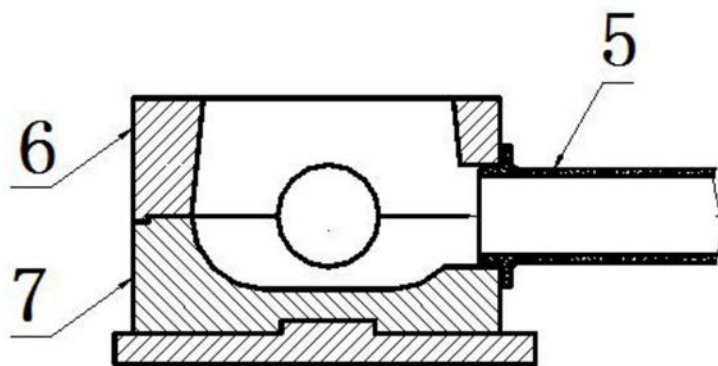


图5