



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105397026 B

(45)授权公告日 2018.09.07

(21)申请号 201510852340.1

审查员 赵新飞

(22)申请日 2015.11.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105397026 A

(43)申请公布日 2016.03.16

(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 龙兴权

(74)专利代理机构 贵阳派腾阳光知识产权代理
事务所(普通合伙) 52110

代理人 管宝伟

(51)Int.Cl.

B22C 9/04(2006.01)

B22C 9/24(2006.01)

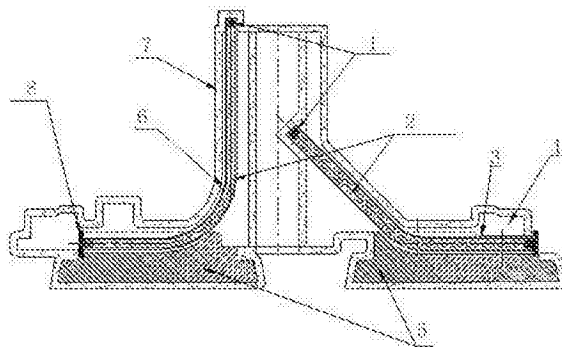
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种在钛合金熔模铸件中形成复杂管路的
铸造工艺

(57)摘要

本发明公开了一种在钛合金熔模铸件中形成复杂管路的铸造工艺,该工艺的步骤为:准备管道、分型制作蜡模、组合蜡模、蒸汽脱蜡后焙烧、模壳镶钛管后浇注。本发明形成的管子与本体之间无间隙,可以满足管路的密封和耐压的要求;形成管路相对陶瓷芯和直接涂料形成管路更加灵活,能满足铸件各种形状的管道成形工艺要求,降低铸造工艺性难度;实施该工艺方案后,克服了清理困难、使用受限制的缺点,保证了铸件表面质量,缩短生产周期,节约了铸件生产成本;由于在模壳高温焙烧后再镶嵌钛管,减少了铸造工序过程中的变形量,铸件的实物质量得到了进一步的提高。



1. 一种在钛合金熔模铸件中形成复杂管路的铸造工艺,其特征就在于其工艺步骤为:

(1) 将管道制作成需要的形状,在管道内填满氧化钇砂,管道口用水玻璃混合铝矾土泥堵住;

(2) 将管道分型,并按分型制作主体蜡模、分体蜡模和盖板蜡模,分体蜡模包括粘接蜡模;

(3) 将粘接蜡模与主体蜡模粘接在一起,随主体蜡模蒸汽脱蜡高温真空焙烧后制成整体型壳;将盖板蜡模脱蜡高温真空焙烧后单独制成盖板蜡模型壳;

(4) 将蒸汽脱蜡后的壳型后按真空度 $\leq 10\text{Pa}$;温度: $1050 \pm 20^\circ\text{C}$;

焙烧后保温3~5小时,随炉冷却到 180°C 以下出炉;

(5) 将制作好的管道插入焙烧好的整体型壳中,将盖板蜡模型壳与管路定位,再用喷灯烘烤去除水分,组合成整体浇注型壳;

(6) 将整体浇注型壳进行预热、浇注,浇注后的铸件,按一般熔模精密铸造的工艺流程走工序。

2. 根据权利要求1所述的一种在钛合金熔模铸件中形成复杂管路的铸造工艺,其特征就在于:所述步骤(1)中的氧化钇砂为100目砂。

3. 根据权利要求1所述的一种在钛合金熔模铸件中形成复杂管路的铸造工艺,其特征就在于:所述步骤(2)中主体模具上需开设定位芯头,防止钛管在金属液冲击力和离心力作用下偏心。

一种在钛合金熔模铸件中形成复杂管路的铸造工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及熔模精铸领域,尤其涉及一种在钛合金熔模铸件中形成复杂管路的铸造工艺。

背景技术

[0002] 在现有钛合金熔模铸件生产技术中,传统的钛合金铸件管道形成主要采用型芯成型的方法。直径 $\geq \phi 20$ 且弯曲度大于90度的位置不超过一处,一般采取直接涂料制壳的方法形成;直径在 $\phi 10$ 与 $\phi 20$ 之间,长度 ≤ 100 且弯曲大于90度的位置不超过两处的较简单的管路,一般采用陶瓷型芯;对于直径 $\leq \phi 10$ 形状复杂的长管道,以上两种工艺方案在实际操作过程中会出现如下问题:1、形成管道的陶瓷芯和模壳不易清除,在清理的过程中容易损伤管道内壁;2、型芯在钛液的猛烈冲击下容易断裂和偏芯,导致铸件管道壁厚不均、欠铸和跑火;3、陶瓷型芯难以在模具中定位,容易偏心或断裂;4、通过涂料形成的复杂管路内的涂料清理非常困难,基本无法实现;5、在蜡模阶段把钛管埋在相应位置或直接将钛管放置在模具中直接注蜡形成蜡模,在后期模壳高温焙烧时,钛管容易发生氧化、开裂等,造成浇注的铸件不合格。

发明内容

[0003] 本发明是通过如下技术方案予以实现的:

[0004] 一种在钛合金熔模铸件中形成复杂管路的铸造工艺,其特征在于其工艺步骤为:

[0005] (1) 将管道制作成需要的形状,在管道内填满氧化钇砂,管道口用水玻璃混合铝矾土泥堵住;

[0006] (2) 将管道分型,并按分型制作主体蜡模、分体蜡模和盖板蜡模,分体蜡模包括粘接蜡模;

[0007] (3) 将粘接蜡模与主体蜡模粘接在一起,随主体蜡模蒸汽脱蜡高温真空焙烧后制成整体型壳;将盖板蜡模单独制成型壳;

[0008] (4) 将蒸汽脱蜡后的型壳按真空度 $\leq 10\text{Pa}$;温度: $1050 \pm 20^\circ\text{C}$;焙烧后保温3~5小时,随炉冷却到 180°C 以下出炉;

[0009] (5) 将制作好的管道插入焙烧好的型壳中,将盖板蜡模型壳与管路定位,再用喷灯烘烤去除水分,组合成整体浇注型壳;

[0010] (6) 将整体浇注型壳进行预热、浇注,浇注后的铸件,按一般熔模精密铸造的工艺流程走工序。

[0011] 所述步骤(1)中的氧化钇砂为100目砂。

[0012] 所述步骤(2)中主体模具上需开设定位芯头,防止钛管在金属液冲击力和离心力作用下偏心。

[0013] 本发明的有益效果是:

[0014] 与现有技术相比,本发明提供的一种在钛合金熔模铸件中形成复杂管路的铸造工

艺,形成的管子与本体之间无间隙,可以满足管路的密封和耐压的要求;该工艺方案形成管路相对陶瓷芯和直接涂料形成管路更加灵活,能满足铸件各种形状的管道成形工艺要求,降低铸造工艺性难度;实施该工艺方案后,克服了清理困难、使用受限制的缺点,保证了铸件表面质量,缩短生产周期,节约了铸件生产成本;由于在模壳高温焙烧后再镶嵌钛管,减少了铸造工序过程中的变形量,铸件的实物质量得到了进一步的提高。

附图说明

[0015] 图1是本发明的实施例结构图

[0016] 图中:1-密封芯头,2-氧化钇砂,3-气管,4-蜡模铸件,5-盖板模壳,6-油管,7-模壳,8-堵头。

具体实施方式

[0017] 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;

[0018] 如图1所示为管路内形成油管6,气管3的实施工艺,

[0019] (1)将气管3及油管6制作成如图所示的形状,在气管3及油管6管道内填满100目氧化钇砂,管道口用水玻璃混合铝矾土泥堵住;防止料浆渗入管道内。

[0020] (2)将管道分型,制作带有气管3腔体及铸件本体的主体蜡模、制作含有油管6腔体和粘接蜡模的分体蜡模和盖板蜡模5;主体蜡模上设有定位芯头防止钛管在金属液冲击力和离心力作用下偏心;

[0021] (3)将粘接蜡模与主体蜡模粘接在一起,随主体蜡模蒸汽脱蜡高温真空焙烧后制成整体蜡模铸件4;将分体盖板蜡模5单独制成型壳;

[0022] (4)将蜡模铸件4经蒸汽脱蜡后按真空度9Pa;温度:1070℃;焙烧后保温4小时,随炉冷却到180℃以下出炉;

[0023] (5)将制作好的气管3、油管6插入焙烧好的型壳中,在露出的管道口内装上堵头8,用盖板模壳5将管路定位,再用喷灯烘烤去除水分后组合成整体浇注型壳;

[0024] (6)将整体浇注型壳进行预热、浇注,浇注后的铸件,按一般熔模精密铸造的工艺流程走工序。

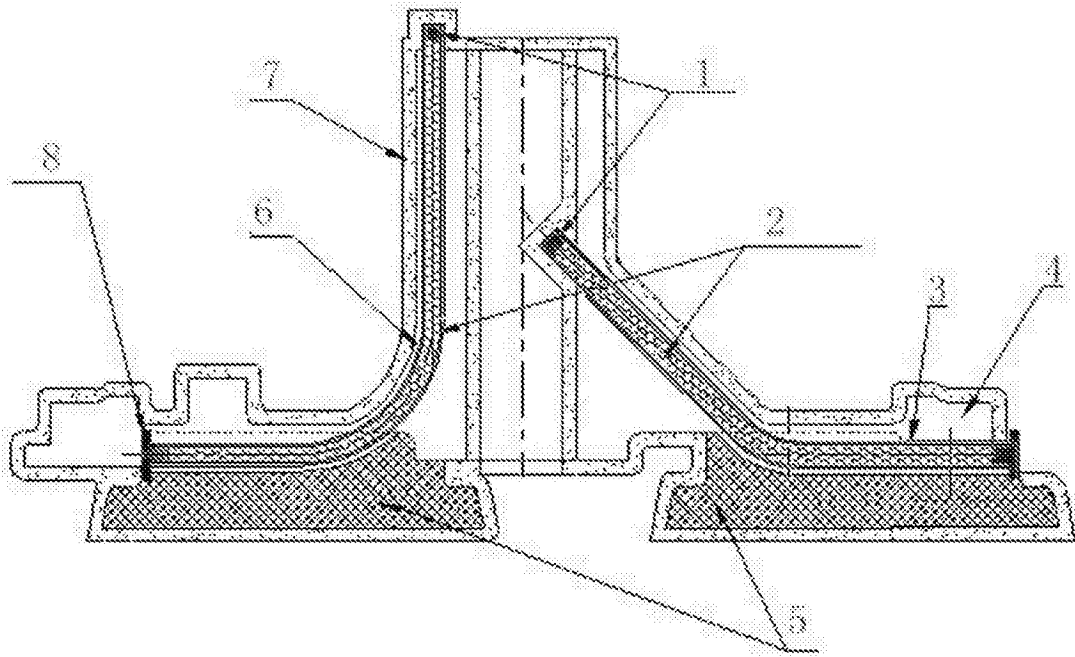


图1