



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104439068 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410604664. 9

(22) 申请日 2014. 10. 31

(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
16 信箱

(72) 发明人 潘年锋

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 谷庆红

(51) Int. Cl.

B22C 9/04(2006. 01)

B22C 9/22(2006. 01)

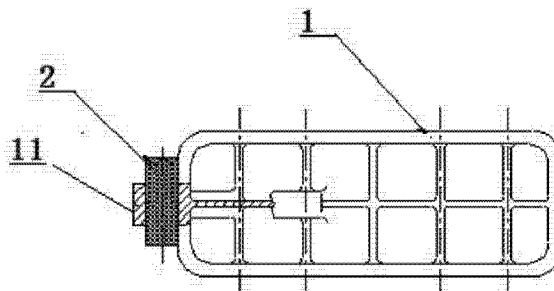
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种含有凸耳孔的凸耳合金零件的制作工艺

(57) 摘要

本发明提供的一种含有凸耳孔的凸耳合金零件的制作工艺,其制作工艺如下:先用蜡制制作出含有凸耳孔的凸耳合金零件的蜡膜,制作出与该铸件材质一样、尺寸与蜡模中凸耳孔尺寸相同的内冷铁;然后将内冷铁插入凸耳孔中,内冷铁随蜡模一起组成模组、制成型壳,型壳脱去蜡料后,内冷铁埋在型壳中;然后浇注合金液;待铸件冷却时取出铸件,同时从铸件中取出内冷铁。浇注合金液时,利用冷铁的导热率、蓄热率来蓄积凸耳部位合金液的热量,加速凸耳部位凝固冷却速度,实现凸耳部位先凝固,从而消除该处的缩孔、疏松缺陷。同时减少了合金用量,节约了成本。



1. 一种含有凸耳孔的凸耳合金零件的制作工艺,其特征在于制作工艺如下:先用蜡制作出含有凸耳孔的凸耳合金零件的蜡膜,制作出与蜡模中凸耳孔尺寸相同的内冷铁;然后将内冷铁插入凸耳孔中,内冷铁随蜡模一起组成模组、制成型壳,型壳脱去蜡料后,内冷铁埋在型壳中;然后浇注合金液;待铸件冷却后取出铸件,同时从铸件中取出内冷铁。

2. 如权利要求1所述的含有凸耳孔的凸耳合金零件的制作工艺,其特征在于:所述的内冷铁的材料选用与铸件一样的材料。

3. 如权利要求1所述的含有凸耳孔的凸耳合金零件的制作工艺,其特征在于:在内冷铁插入凸耳孔中后,对裸露在外的内冷铁表面涂刷0.1-0.2mm厚蜡液。

4. 如权利要求3所述的含有凸耳孔的凸耳合金零件的制作工艺,其特征在于:蜡液凝固后,在内冷铁表面形成0.1-0.2mm厚的蜡薄膜,以利于制型壳过程,型壳料浆及砂粒的涂挂和粘结。

5. 如权利要求1所述的含有凸耳孔的凸耳合金零件的制作工艺,其特征在于:所述的从铸件中取出内冷铁的方法是:先将固定工装夹具将铸件固定,特别是凸耳部分,然后将工装夹具固定在加工设备上,按零件图纸中孔的尺寸精度要求,选用相应的加工工艺和刀具,孔加工完成后,内冷铁自然脱落出凸耳孔。

一种含有凸耳孔的凸耳合金零件的制作工艺

技术领域

[0001] 本发明属于精密铸造技术领域,尤其涉及一种含有凸耳孔的凸耳合金零件的制作工艺。

背景技术

[0002] 某些含有凸耳的高温合金零件,在其凸耳上有孔(如图1和图2所示),在生产时,先通过熔模精铸技术将该高温合金零部件制成如图3和图4所示的结构,凸耳为该铸件的最厚大部位,是一个铸造热节点,铸造过程中若得不到合金液补缩,则在凸耳内部产生缩孔或疏松缺陷,加工孔时,缩孔或疏松缺陷将暴露出来;在凸耳处开设浇冒口进行补缩,可解决缩孔、疏松问题,但开设浇冒口会带来下列问题:

[0003] 1、浇冒口开设在凸耳的圆周面上(如图5所示),后期清理去除浇冒口时,不能完全保证圆周面形状,造成铸件实际圆周面形状与图纸不符。

[0004] 2、浇冒口开设在凸耳的端面上(变形如图6所示),在浇冒口收缩应力作用下,凸耳相对于铸件主体发生变形,导致铸件尺寸不合格,需靠后期矫形保证;当应力过大时,还会造成铸件裂纹缺陷。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种含有凸耳孔的凸耳合金零件的制作工艺,该含有凸耳孔的凸耳合金零件的制作工艺通过在蜡膜的凸耳孔处插入内冷铁,冷铁随蜡模一起组成模组、制成型壳,型壳脱去蜡料后,冷铁埋在型壳中;浇注合金液时,利用冷铁的导热率、蓄热率来蓄积凸耳部位合金液的热量,加速凸耳部位凝固冷却速度,实现凸耳部位先凝固,从而消除该处的缩孔、疏松缺陷。同时减少了合金用量,节约了成本。

[0006] 本发明通过以下技术方案得以实现。

[0007] 本发明提供的一种含有凸耳孔的凸耳合金零件的制作工艺,其制作工艺如下:先用蜡制制作出含有凸耳孔的凸耳合金零件的蜡膜,制作出与蜡模中凸耳孔尺寸相同的内冷铁;然后将内冷铁插入凸耳孔中,内冷铁随蜡模一起组成模组、制成型壳,型壳脱去蜡料后,内冷铁埋在型壳中;然后浇注合金液;待铸件冷却时取出铸件,同时从铸件中取出内冷铁。

[0008] 进一步的,所述的内冷铁的材料选用与铸件一样的材料。

[0009] 进一步的,在内冷铁插入凸耳孔中后,对裸露在外的内冷铁表面涂刷0.1-0.2mm厚蜡液。

[0010] 进一步的,蜡液凝固后,在内冷铁表面形成0.1-0.2mm厚的蜡薄膜,以利于制型壳过程,型壳料浆及砂粒的涂挂和粘结。

[0011] 所述的从铸件中取出内冷铁的方法是:先将固定工装夹具将铸件固定,特别是凸耳部分,然后将工装夹具固定在加工设备上,按零件图纸中孔的尺寸精度要求,选用相应的加工工艺和刀具,孔加工完成后,内冷铁自然脱落后凸耳孔。

附图说明

- [0012] 图 1 是铸件的前视图。
[0013] 图 2 是铸件的俯视图。
[0014] 图 3 是现有技术的蜡膜的前视图。
[0015] 图 4 是现有技术的蜡膜的俯视图。
[0016] 图 5 是常规下该铸件凸耳圆侧面处开设浇冒口图。
[0017] 图 6 是常规下该铸件凸耳侧面处开设浇冒口图。
[0018] 图 7 是本发明的前视图。
[0019] 图 8 是本发明的俯视图。
[0020] 图中 :1- 蜡膜,11- 凸耳,111- 凸耳孔,2- 内冷铁。

具体实施方式

- [0021] 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。
- [0022] 本发明提供一种含有凸耳孔的凸耳合金零件的制造工艺,其制作工艺如下:
- [0023] (1) 先用蜡制作出含有凸耳孔的凸耳合金零件的蜡膜,制作出与蜡模中凸耳孔尺寸相同的内冷铁,本发明优选,内冷铁的材料选用与铸件一样的材料
- [0024] (2) 内冷铁插入凸耳孔中后,裸露在外的内冷铁表面涂刷 0.1-0.2mm 厚蜡液,蜡液凝固后,在内冷铁表面形成 0.1-0.2mm 厚的蜡薄膜,以利于制型壳过程,型壳料浆及砂粒的涂挂和粘结;
- [0025] (3) 然后将内冷铁插入凸耳孔中,内冷铁随蜡模一起组成模组、制成型壳,型壳脱去蜡料后,内冷铁埋在型壳中;然后浇注合金液;本实施例中制作型壳、脱去蜡料、浇注合金液都属于现有技术,在此不做过多描述;
- [0026] 待铸件冷却时取出铸件,加工孔时从铸件中取出内冷铁;从铸件中取出内冷铁的方法是:先将固定工装夹具将铸件固定,特别是凸耳部分,然后将工装夹具固定在加工设备,按零件图纸中孔的尺寸精度要求,选用相应的加工工艺和刀具,孔加工完成后,内冷铁自然脱落出凸耳孔。
- [0027] (4) 采用本技术的好处是:利用内冷铁的导热率、蓄热率来蓄积凸耳部位合金液的热量,加速凸耳部位凝固冷却速度,实现凸耳部位先凝固,从而消除凸耳孔处的缩孔、疏松缺陷;同时内冷铁采用与铸件材料一样的材料,使内冷铁的的导热率、蓄热率与铸件一样,更能消除凸耳孔处的缩孔、疏松缺陷等问题;无须再用其他方法取出内冷铁,按图纸中尺寸精度加工孔时,内冷铁自然脱落出,不会使合金铸件的凸耳部分变形。
- [0028] 为了更好的说明本发明的意图,本发明提供了以下实施例:
- [0029] 如图 7 和图 8 所示的一种含有凸耳孔的凸耳合金零件,其制作工艺为:
- [0030] (1) 制作蜡膜 1,将蜡膜 1 制作成图 7 的结构,蜡膜 1 上有凸耳 11,凸耳 11 上有凸耳孔 111;
- [0031] (2) 用铸件材料制作与凸耳孔 111 一样大小的内冷铁 2,内冷铁 2 插入凸耳孔 111 后,在内冷铁 2 裸露在外的表面上涂刷 0.1-0.2mm 厚蜡液,蜡液凝固后,在内冷铁表面形成 0.1-0.2mm 厚的蜡薄膜,以利于制型壳过程,在涂刷蜡液时,不宜过多或过少,过多会使脱蜡后,内冷铁 2 与型壳之间的间隙大,造成内冷铁 2 偏离凸耳孔 111 中心过大,过少会影响制

型壳过程,造成型壳料浆及砂粒涂挂不上或粘结不牢,一般喷涂 0.1-0.2mm 为宜;

[0032] (3) 内冷铁 2 随蜡模 1 一起组成模组、制成型壳,型壳脱去蜡料后,内冷铁埋在型壳中;然后浇注合金液;本实施例中制作型壳、脱去蜡料、浇注合金液都属于现有技术,在此不做过多描述;

[0033] 待铸件冷却时取出铸件,同时从铸件中取出内冷铁 2;从铸件中取出内冷铁的方法是:先将固定工装夹具将铸件固定,特别是凸耳部分,然后将工装夹具固定在加工设备上,按零件图纸中孔的尺寸精度要求,选用相应的加工工艺和刀具,孔加工完成后,内冷铁自然脱落出凸耳孔。

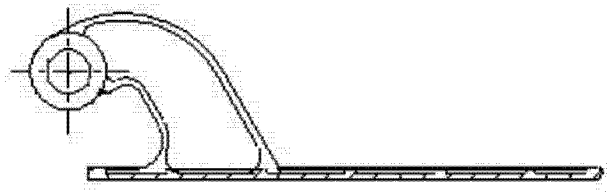


图 1

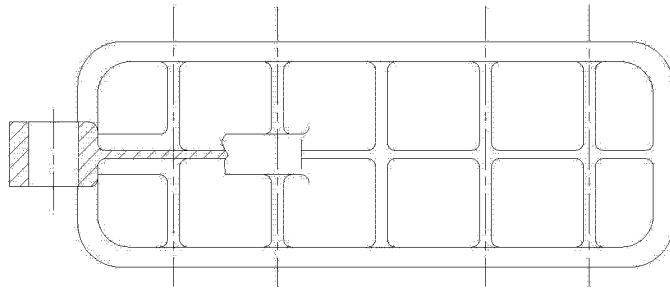


图 2

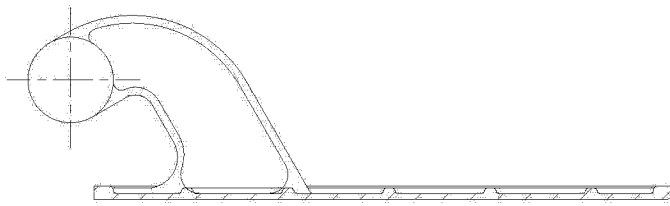


图 3

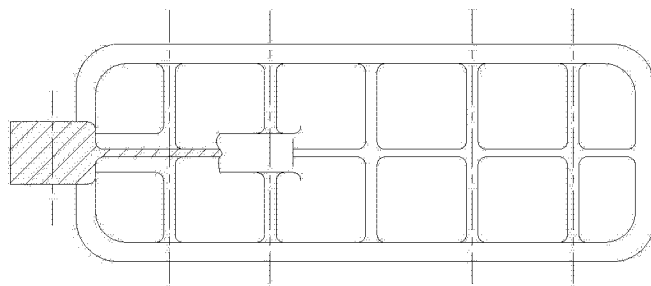


图 4

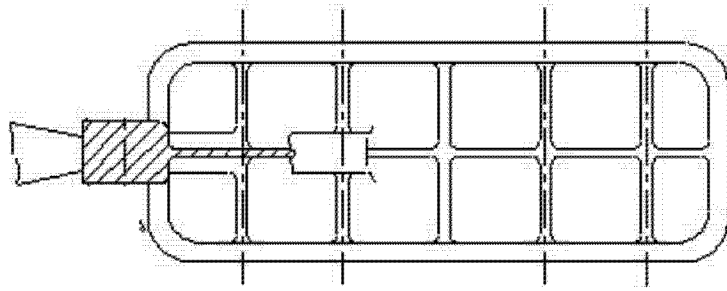


图 5

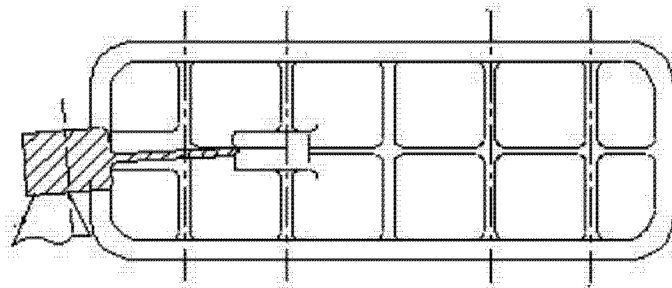


图 6

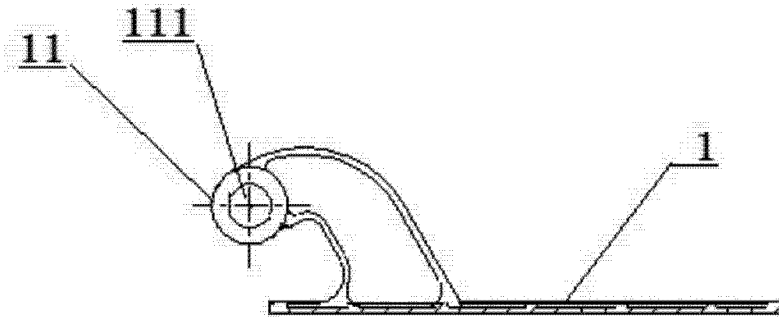


图 7

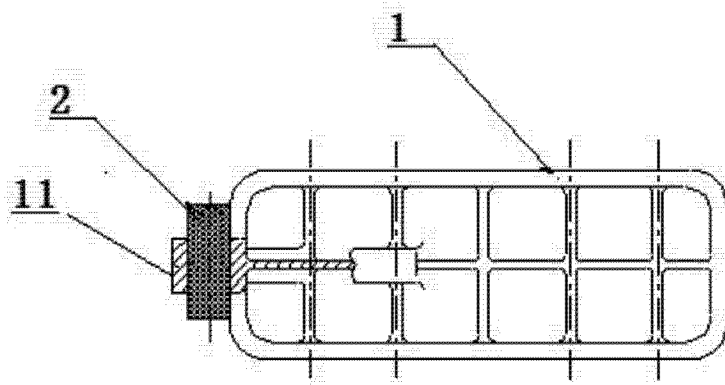


图 8