



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103658504 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310611252. 3

(22) 申请日 2013. 11. 26

(71) 申请人 滁州金诺实业有限公司

地址 239000 安徽省滁州市开发区花山东路
999 号

(72) 发明人 马正松 张玉胜 路玲

(74) 专利代理机构 安徽信拓律师事务所 34117

代理人 鞠翔

(51) Int. Cl.

B22C 1/00 (2006. 01)

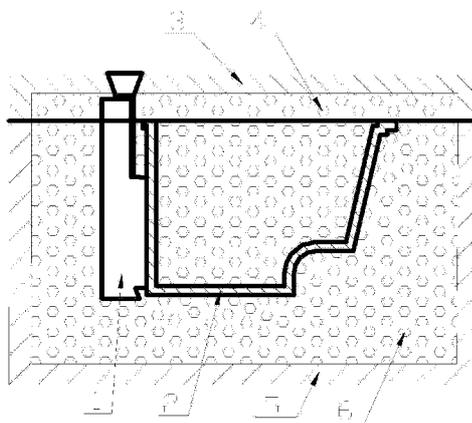
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

砂型铸造铝合金铸坯的新型工艺

(57) 摘要

一种砂型铸造铝合金铸坯的新型工艺, 涉及铝合金铸造技术领域, 在铸造型砂内, 加入一定量的颗粒金属丸, 金属丸与型砂比例为 1-5:3-7; 金属的传热系数较大, 铝合金溶液充满型腔后铸件表面在含有金属丸型砂激冷作用下顺序凝固, 铸件表面凝固速度加快, 枝晶来不及长大, 所以得到的是细小、致密的结晶组织, 铸件的晶粒越细, 晶轴之间的次生相、缩松、气孔越弥散, 甚至不会出现铸造缺陷。由于金属丸的制造成本低, 且可以重复使用, 节省了制造全金属型模具的高额费用, 降低了生产成本, 提高了经济效益。



1. 一种砂型铸造铝合金铸坯的新型工艺,其特征在于:在铸造型砂内,加入一定量的颗粒金属丸,金属丸与型砂比例为 1-5:3-7,金属的传热系数较大,铝合金溶液充满型腔后铸件表面在含有金属丸型砂激冷作用下顺序凝固,铸件表面凝固速度加快,枝晶来不及长大,得到的是细小、致密的结晶组织,铸件的晶粒越细,晶轴之间的次生相、缩松、气孔越弥散,甚至不会出现铸造缺陷。

2. 根据权利要求 1 所述的砂型铸造铝合金铸坯的新型工艺,其特征在于:具体包括如下工艺步骤,

1) 首先按比例将金属丸加入型砂内且搅拌均匀待用;

2) 根据图纸和铸造工艺要求制作木模及浇铸系统;

3) 将木模置于下砂箱内,将配制好的型砂分批次加入至下砂箱内,型砂和木模要覆到位并紧实,在下砂箱上平面撒上干砂,便于上下箱起型;

4) 将上砂箱置于下砂箱上,在上砂箱及木模内部分批次加入配制好的型砂并紧实,如木模型腔过深,可在上砂箱部位安装吊钩,以保证砂型强度;

5) 起型,将上箱吊起,木模会随上砂箱一起被吊起,此时即可得到下箱砂型;

6) 将上砂箱的木模拆除,即可得到上箱砂型;

7) 经修型,烘干程序后,即可合箱等待浇铸,

8) 浇铸,将熔炼处理好的铝合金溶液经浇铸系统灌入合箱后的空型腔内;

9) 待铝液凝固后,即可开箱取件,经清理打磨后,即可获得用本工艺制作的铝合金冰箱内胆模具铸坯。

3. 根据权利要求 1 所述的砂型铸造铝合金铸坯的新型工艺,其特征在于:所述金属丸为不锈钢丸,直径为 $\phi 0.6\text{mm}$ 。

砂型铸造铝合金铸坯的新型工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及铝合金铸造技术领域,具体涉及一种砂型铸造铝合金铸坯的新型工艺,特别适用于冰箱内胆铝合金模具铸坯的铸造。

背景技术

[0002] 冰箱内胆的材料多为 ABS 或 HIPS,其成型后表面光洁度很高,这就要求其模具的表面光洁度也很高,粗糙度要求为 $Ra=0.8\mu m$,针孔度 ≤ 1 级,现制作家电内胆模具的材料为铝合金,模具铸坯采用砂型铸造的方法,铸造铝合金模具铸坯的砂型传热系数较小,透气性差,在型腔中金属溶液温度处于液相线以上时间较长,所以金属合金在凝固过程中易形成粗大晶粒、组织缩松,在一定程度上决定了铸件机械加工后的表面容易出现缩孔和气孔以及针孔,铸件表面易产生砂眼和粘砂,因此采用砂型铸造内胆模具成品率较低。

[0003] 为了细化铸件内部粗大晶粒组织,消除铸件表面的铸造缺陷,可以采用全金属型工艺铸造模具,但是全金属型制造成本高,生产准备周期长,金属型加工费时、费力,生产大型铸件较困难。金属型铸造特别适合于批量较大、中小型铸件,而冰箱内胆模具一般是单件生产,无批量件,且铸件尺寸较大,所以使用金属型生产模具能够达到模具表面质量要求,但是生产成本低,周期长。从经济成本和技术难度上考虑,全金属型工艺不适合内胆模具铸坯的制造。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种降低生产成本,提高经济效益的砂型铸造铝合金铸坯的新型工艺。

[0005] 本发明所要解决的技术问题采用以下技术方案来实现:

[0006] 一种砂型铸造铝合金铸坯的新型工艺,在铸造型砂内,加入一定量的颗粒金属丸,金属丸与型砂比例为 1-5:3-7;金属的传热系数较大,铝合金溶液充满型腔后铸件表面在含有金属丸型砂激冷作用下顺序凝固,铸件表面凝固速度加快,枝晶来不及长大,所以得到的是细小、致密的结晶组织,铸件的晶粒越细,晶轴之间的次生相、缩松、气孔越弥散,甚至不会出现铸造缺陷。

[0007] 金属丸增大了凝固过程的温度梯度,增强了冒口的补缩作用,同时在金属丸的作用下晶界上的金属夹杂物和杂质弥散分布,从而提高了力学性能;又由于金属丸的加入,提高了型砂的透气性,避免或减少了铸件出现针孔的可能性,所以铸件产品的质量和合格率在很大程度上得到了提高;其次,含有金属丸的型砂自由度高,即使再小的空间,也可以将此型砂覆到位,降低了局部区域易出现铸造缺陷的风险。

[0008] 具体包括如下工艺步骤,

[0009] 1) 首先按比例将金属丸加入型砂内且搅拌均匀待用;

[0010] 2) 根据图纸和铸造工艺要求制作木模及浇铸系统;

[0011] 3) 将木模置于下砂箱内,将配制好的型砂分批次加入至下砂箱内,型砂和木模要

覆到位并紧实,在下砂箱上平面撒上干砂,便于上下箱起型;

[0012] 4) 将上砂箱置于下砂箱上,在上砂箱及木模内部分批次加入配制好的型砂并紧实,如木模型腔过深,可在上砂箱部位安装吊钩,以保证砂型强度;

[0013] 5) 起型,将上箱吊起,木模会随上砂箱一起被吊起,此时即可得到下箱砂型;

[0014] 6) 将上砂箱的木模拆除,即可得到上箱砂型;

[0015] 7) 经修型,烘干程序后,即可合箱等待浇铸,

[0016] 8) 浇铸,将熔炼处理好的铝合金溶液经浇铸系统灌入合箱后的空型腔内;

[0017] 9) 待铝液凝固后,即可开箱取件,经清理打磨后,即可获得用本工艺制作的铝合金冰箱内胆模具铸坯。

[0018] 所述金属丸为不锈钢丸,直径为 $\phi 0.6\text{mm}$ 。

[0019] 本发明的有益效果是:由于金属丸的制造成本低,且可以重复使用,节省了制造全金属型模具的高额费用,降低了生产成本,提高了经济效益。

附图说明

[0020] 图 1 为本发明木模结构示意图;

[0021] 图 2 为本发明用含金属丸型砂构造浇铸型腔示意图。

具体实施方式

[0022] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0023] 一种砂型铸造铝合金铸坯的新型工艺,在铸造型砂内,加入一定量的小颗粒金属丸;金属的传热系数较大,铝合金溶液充满型腔后铸件表面在含有金属丸型砂激冷作用下顺序凝固,铸件表面凝固速度加快,枝晶来不及长大,所以得到的是细小、致密的结晶组织。铸件的晶粒越细,晶轴之间的次生相、缩松、气孔越弥散,甚至不会出现铸造缺陷。金属丸增大了凝固过程的温度梯度,增强了冒口的补缩作用。同时在金属丸的作用下晶界上的金属夹杂物和杂质弥散分布,从而提高了力学性能;又由于金属丸的加入,提高了型砂的透气性,避免或减少了铸件出现针孔的可能性,所以铸件产品的质量和合格率在很大程度上得到了提高。其次,含有金属丸的型砂自由度高,即使再小的空间,也可以将此型砂覆到位,降低了局部区域易出现铸造缺陷的风险。金属丸的制造成本低,且可以重复使用,节省了制造全金属型模具的高额费用,降低了生产成本,提高了经济效益。

[0024] 如图 1、图 2 所示,本实施例的金属丸为不锈钢丸,直径为 $\phi 0.6\text{mm}$,金属丸与型砂比例为 3:7;

[0025] ①首先按比例将金属丸加入型砂内且搅拌均匀待用,

[0026] ②根据图纸和铸造工艺要求制作木模 2 及浇铸系统 1,

[0027] ③将木模 2 置于下砂箱 5 内,将配制好的型砂分批次加入至下砂箱 5 内,型砂和木模 2 要覆到位并紧实,在下箱上平面撒上干砂,便于上下箱起型,

[0028] ④将上砂箱 3 置于下砂箱 5 上,在上砂箱 3 及木模 2 内部分批次加入配制好的型砂并紧实,如木模 2 型腔过深,可在上砂箱 3 部位安装吊钩,以保证砂型强度,

[0029] ⑤起型,将上砂箱 3 吊起,木模 2 会随上砂箱 3 一起被吊起,此时即可得到下箱砂

型 6,

[0030] ⑥将上砂箱 3 的木模 2 拆除,即可得到上箱砂型 4,

[0031] ⑦经修型,烘干程序后,即可合箱等待浇铸,

[0032] ⑧浇铸,将熔炼处理好的铝合金溶液经浇铸系统灌入合箱后的空型腔内;

[0033] ⑨待铝液凝固后,即可开箱取件,经清理打磨后,即可获得用本工艺制作的铝合金冰箱内胆模具铸坯。

[0034] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

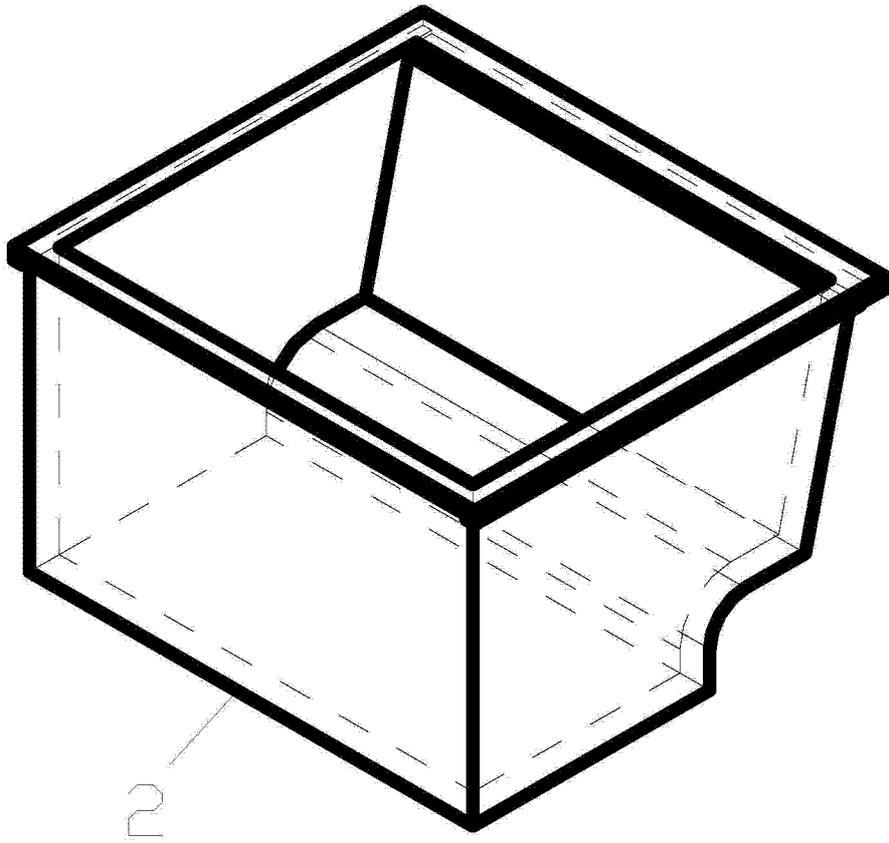


图 1

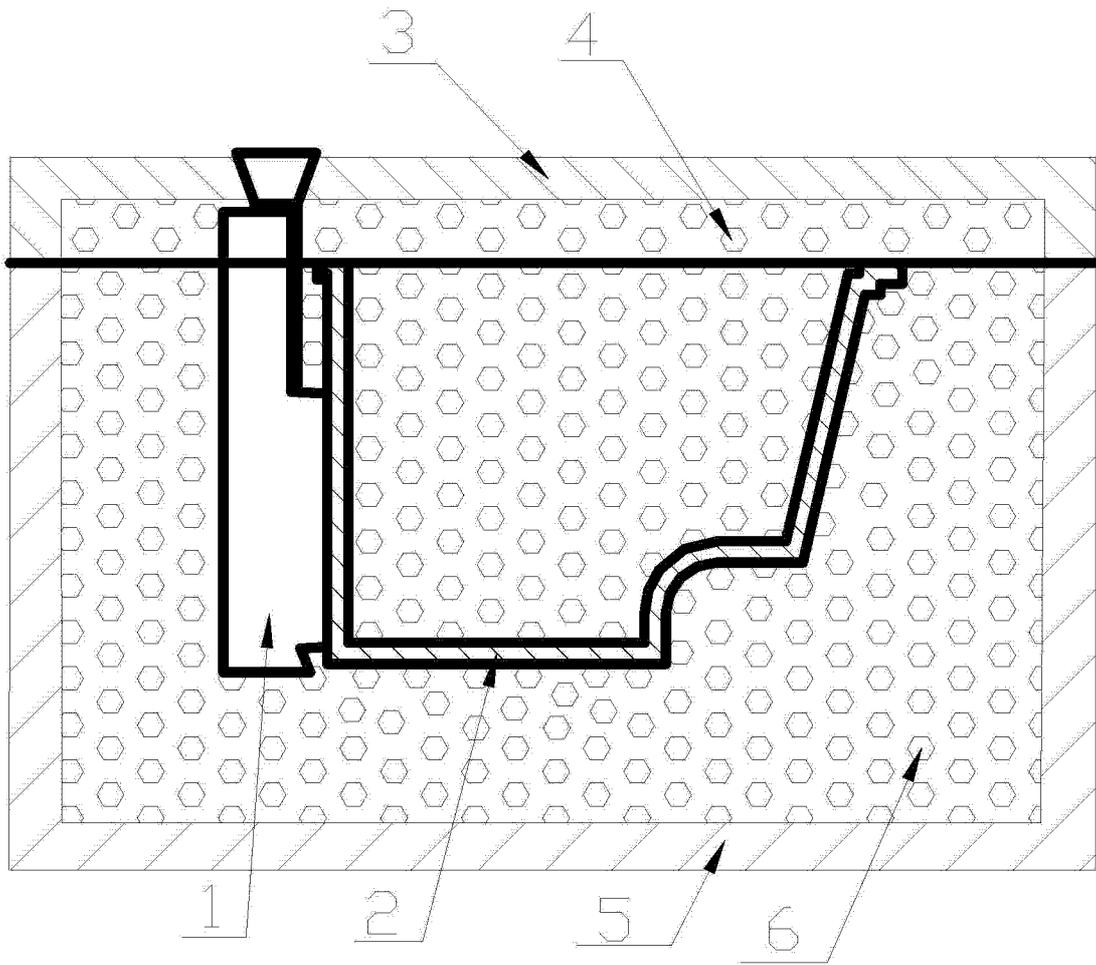


图 2