



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101293276 B

(45) 授权公告日 2011.05.04

(21) 申请号 200810062066.8

(22) 申请日 2008.05.22

(73) 专利权人 浙江沃尔达铜业有限公司
地址 317608 浙江省玉环县芦浦工业园区

(72) 发明人 卓旦春

(74) 专利代理机构 台州市方圆专利事务所
33107

代理人 张智平

(51) Int. Cl.

B22D 21/00(2006.01)

B22C 7/00(2006.01)

B22C 9/02(2006.01)

B22C 9/08(2006.01)

审查员 吕家欣

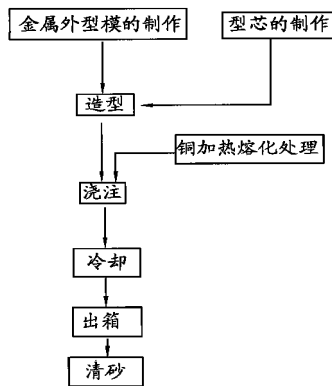
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

铜器件的铸造方法

(57) 摘要

本发明属于机械技术领域,涉及一种铜器件的铸造方法。一种铜器件的铸造方法,该方法包括以下步骤:A、金属外型模和型芯的制作:由金属胚料制作金属外型模,由细砂与树脂混合后在造型芯压制机中制出型芯;B、造型:制作上砂模、下砂模,预留出浇铸口,并将上、下两个砂模合模;C、铜加热熔化处理、浇注:将铜加热使其熔化为液体状态,然后将铜液浇注到砂模中;D、冷却、出箱:将浇注铜液的模具在室温静止状态下逐渐冷却、取出并去掉其流道和角料铜渣;E、清砂:将经出箱步骤后的产品毛坯放入滚筒中,清除表面的粘砂,打磨掉多余的飞边。本发明采用了金属外型模,不易变形和损坏;而且成本低,易于分离型芯和产品。



1. 一种铜器件的铸造方法,该方法包括以下步骤:

A、金属外型模和型芯的制作:由金属胚料制作金属外型模,由细砂与树脂混合后在造型芯压制机中制出型芯;

B、造型:将型砂装入装有金属外型模的砂箱中,压实,取出金属外型模,形成凹陷的下砂模,在凹陷处放型芯;将金属外型模反面放入另一压砂箱中后将型砂装入砂箱内,压实,取出金属外型模,形成凹陷的上砂模,在凹陷处放型芯;在上砂模上方预留出浇铸口;将上、下两个砂模合模;

C、铜加热熔化处理、浇注:将铜加热至 1200℃ 以上,使其熔化为液体状态,然后将铜液浇注到砂模中,铜液熔化时的温度为 1200 ~ 1300℃,浇注时铜液的温度为 1050 ~ 1200℃,浇注时间为 4 ~ 5 秒钟;

D、冷却、出箱:将上述浇注铜液的砂模在室温静止状态下逐渐冷却,将经冷却步骤后的产品取出,去掉其流道和角料铜渣;

E、清砂:将经出箱步骤后的产品毛坯放入滚筒中,转动滚筒,清除表面的粘砂,打磨掉多余的飞边。

2. 根据权利要求 1 所述铜器件的铸造方法,其特征在于,步骤 E 后将清砂后的产品放入抛丸机中进行抛砂处理。

铜器件的铸造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机械技术领域,具体涉及一种铜器件的铸造方法。

背景技术

[0002] 砂型铸造是一种以细砂作为主要造型材料,制作铸型的传统铸造工艺。砂型一般采用重力铸造。原始的铸造工艺外型尺寸精度不高,内部型芯尺寸得不到保证,并且砂型铸造的适应性很广,小件、大件,简单件、复杂件,单件、大批量都可采用。砂型铸造用的外形模具,以前多用木材制作,通称木模。采用木模作为外型模具,木模易变形、易损坏。且木模的尺寸主要由工人制造技术决定,其一致性和稳定性较低。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有铸造工艺的木模易变形、易损坏;采用较为昂贵的金属材料作为型芯;产品和型芯不易分离缺点,提供一种铜器件的铸造方法,该方法不仅采用金属外型模,不易变形和损坏;而且成本低,易于分离型芯和产品。

[0004] 本发明的上述技术目的是通过以下技术手段实现的:一种铜器件的铸造方法,该方法包括以下步骤:

[0005] A、金属外型模和型芯的制作:由金属胚料制作金属外型模,由细砂与树脂混合后在造型芯压制机中制出型芯;

[0006] B、造型:将型砂装入装有金属外型模的砂箱中,压实,取出金属外型模,形成凹陷的下砂模,在凹陷处放型芯;将金属外型模反面放入另一压砂箱中后将型砂装入砂箱内,压实,取出金属外型模,形成凹陷的上砂模,在凹陷处放型芯;预留出浇铸口;将上、下两个砂模合模;

[0007] C、铜加热熔化处理、浇注:将铜加热至 1200℃ 以上,使其熔化为液体状态,然后将铜液浇注到砂模中;

[0008] D、冷却、出箱:将上述浇注铜液的模具在室温静止状态下逐渐冷却,将经冷却步骤后的产品取出,去掉其流道和角料铜渣;

[0009] E、清砂:将经出箱步骤后的产品毛坯放入滚筒中,转动滚筒,清除表面的粘砂,打磨掉多余的飞边。

[0010] 为了等到更为光洁的产品,在上述铜器件的铸造方法中,步骤 E 后将清砂后的产品放入抛丸机中进行抛砂处理。所述的抛砂处理是将嵌入产品中较深的砂子除掉,它与清砂步骤所除掉的表面层砂不同。

[0011] 为了更好适应本发明铜液在砂模中的流动,在上述铜器件的铸造方法中,步骤 B 中将浇铸口预留在上砂模上方。由于本发明采用不同于现有技术的型芯,其浇口预留在上砂模的上方可使得浇注铜液时型芯定位牢固,铜液能够较多流入砂模中,产品饱满,同时也能在铜液冷却的时候灌注额外铜液以补偿金属液在型腔中的液态收缩和铸件凝固过程中的收缩,以获得没有缩孔的铸件,减少铸件上的缺陷。

[0012] 在上述铜器件的铸造方法中,步骤 C 中所述的铜液熔化时的温度为 1200 ~ 1300℃,浇注时铜液的温度为 1050 ~ 1200℃。温度过高,铜液在型砂模具中造成模具变形,同时可能损毁型芯,同时也造成了浇注时间过长,不利于金属液的补偿;温度过低,金属液在流动的过程中所受阻力较大,也可能造成砂型模具内部变形,同时远离浇口的地方容易提前凝固,造成铜液未填满,这样可能只能完成部分浇注,造成产品的报废。

[0013] 在上述铜器件的铸造方法中,步骤 C 中浇注过程在 4 ~ 5 秒钟完成。浇注时间过短则所需速度较快,容易冲击模具内腔,造成模具内部变形,浇注时间过短则浇注所需速度较慢,容易造成在浇注的过程中产品的部分凝固,导致产品部分残缺,或者产品表面出现融合线,在产品中间出现应力集中区,极大影响产品的机械性能。

[0014] 综上所述,本发明铜器件的铸造方法具有以下优点:

[0015] 1、本发明采用了金属作为外形模的材质,外型模的制作精度高,对制作的人工技术要求低,所得的金属外形模形状的一致性高;

[0016] 2、本发明采用了金属作为外形模的材质,在压制砂型时不变形,提高了砂型模的制造精度和速度,同时能够反复使用多次使用,其成本较低;

[0017] 3、本发明采用型砂和树脂混合制作型芯,其制作精度高,可反复使用,同时其与产品的分离容易;

[0018] 4、本发明采取了较为合理的浇注温度,本发明的上述温度特别适合本发明采用型砂和树脂粘合制成型芯的技术方案,其较好地解决了产品表面的缺陷,较为理想地解决了高温烧伤型芯和低温易造成产品不够饱满的技术矛盾;

[0019] 5、本发明采用了较为合理的浇注时间,用于铜液在本发明的特定的型芯中浇注,较好解决了浇注速度低而造成铜液冷却过快和浇注速度过快造成模具变形的技术矛盾。

附图说明

[0020] 附图 1 为本实施例的工艺流程图

具体实施方式

[0021] 以下是本发明的具体实施例,在此结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0022] 实施例 1:

[0023] 如图 1 所示的流程,一种铜器件的铸造方法,依次包括以下步骤:

[0024] 1、金属外型模的制作:

[0025] 根据产品的外型用加工中心制作产品金属外型模,根据产品的外型大小,在一副模具中可以制作出多个产品。模具的尺寸需要在铸件原尺寸的基础上按收缩率加大,需要切削加工的表预留加工余量。在制造砂型时,要考虑上下砂箱怎样分开才能把外形模取出,还要考虑铜水从什么地方流入,怎样灌满空腔以便得到优质的铸件。金属外型模具分为两面,两面分别为产品的对称两半,如果产品上有商标也一并刻在模具上。外形模上要合理布置出流道和冒口;流道是铜液注入时的通道。冒口用来排放型腔中的气体、收集液流前沿混有还将有夹杂物或氧化膜的金属液、补偿金属液在型腔中的液态收缩和铸件凝固过程中的收缩,以获得没有缩孔的铸件,减少铸件上的缺陷。冒口要置于铸件最厚部位的上方或侧

面,并且它的凝固要求晚于铸件的最厚部分。

[0026] 2、制作造型芯:

[0027] 根据产品的内部结构制作出产品的造型芯模具,将细砂与树脂混合后注入造型芯压制机中,在造型芯压制机上压制出树脂造型芯待用。

[0028] 用树脂作为粘结剂的造型芯,采用压制机一次性压制成型,芯子强度高,外形精度高,不易变形,生产周期短,能在大批量生产中获得广泛应用。

[0029] 3、型砂的处理:

[0030] A. 将型砂放入筛砂机中,分离出上次浇铸后残留的铜块和其它杂质;

[0031] B. 将型砂通过提升机,放入碾砂机中,将结块和大颗粒的砂碾成细砂;

[0032] C. 将碾后的细砂混合部分新的红砂放入搅拌机中,边搅拌边注入水,通过搅拌使细砂与水充分混合。通过取样孔取出一些搅拌后的细砂,用手抓起一把,紧捏后放开,如砂团不松散而且不粘手,手印清楚,把它折断时断面平整均匀,则表示型砂的强度、可塑性等性能较好;

[0033] D. 将混合加湿后的细砂取出重新放入筛砂机,筛选下来的细砂待用。

[0034] 4、造型:

[0035] 将制作完成的金属外型模装入砂箱中,将加工好的型砂装入砂箱内,上面用压砂机压实,将压实后的造型模取出,反扣在平整的地面上,取出金属外型模,形成凹陷的下砂模,在凹陷处放入树脂造型芯。将金属外型模的反面放在压砂机上,用上述方法制作出砂模的另外一半,上面预留出浇铸口,形成模具的上砂模。然后将上、下两个砂模合模。

[0036] 5、铜加热熔化处理:

[0037] 将铜放入电炉内加热至 1205 摄氏度,使其熔化为液体状态

[0038] 6、浇注:

[0039] 以温度为 1060℃和合适的速度,将符合要求的铜液浇入砂型中。浇注的时候,浇勺要靠近浇口,不要太高,否则铜液会从浇口溅出来,要使浇口保持注满状态,以免熔渣进入模型中,使铸件产生夹渣缺陷。

[0040] 7、冷却:

[0041] 浇铸后的模具在室温静止状态下逐渐冷却。

[0042] 8、出箱:

[0043] 将冷却后的产品取出,去掉其流道和角料铜渣,得到理想的产品。

[0044] 9、清砂:

[0045] 将取出的产品毛坯放入滚筒中,转动滚筒,清除表面的粘砂,打磨掉多余的飞边。然后放入抛丸机中进行抛砂处理。上述工艺流程如图 1 所述。

[0046] 采用上述铜砂型铸造工艺,可制作外形复杂的机件,解决了外形复杂产品成形困难的问题。

[0047] 采用上述铜砂型铸造工艺,适应性广小件、大件、简单件、复杂件、单件、大批量都可采用。

[0048] 采用上述铜砂型铸造工艺,其型芯制作简便,不需烘干,适合大批产品的生产。

[0049] 采用上述铜砂型铸造工艺,外形模具采用铝合金及树脂制成,使用寿命较长不易损坏。

[0050] 实施例 2：

[0051] 在铜加热熔化处理过程中，铜熔化时的温度为 1250℃，浇注时的温度为 1100℃，其它工艺流程同实施例 1，不再赘述。

[0052] 实施例 3：

[0053] 在铜加热熔化处理过程中，铜熔化时的温度为 1290℃，浇注时的温度为 1160℃，其它工艺流程同实施例 1，不再赘述。

[0054] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

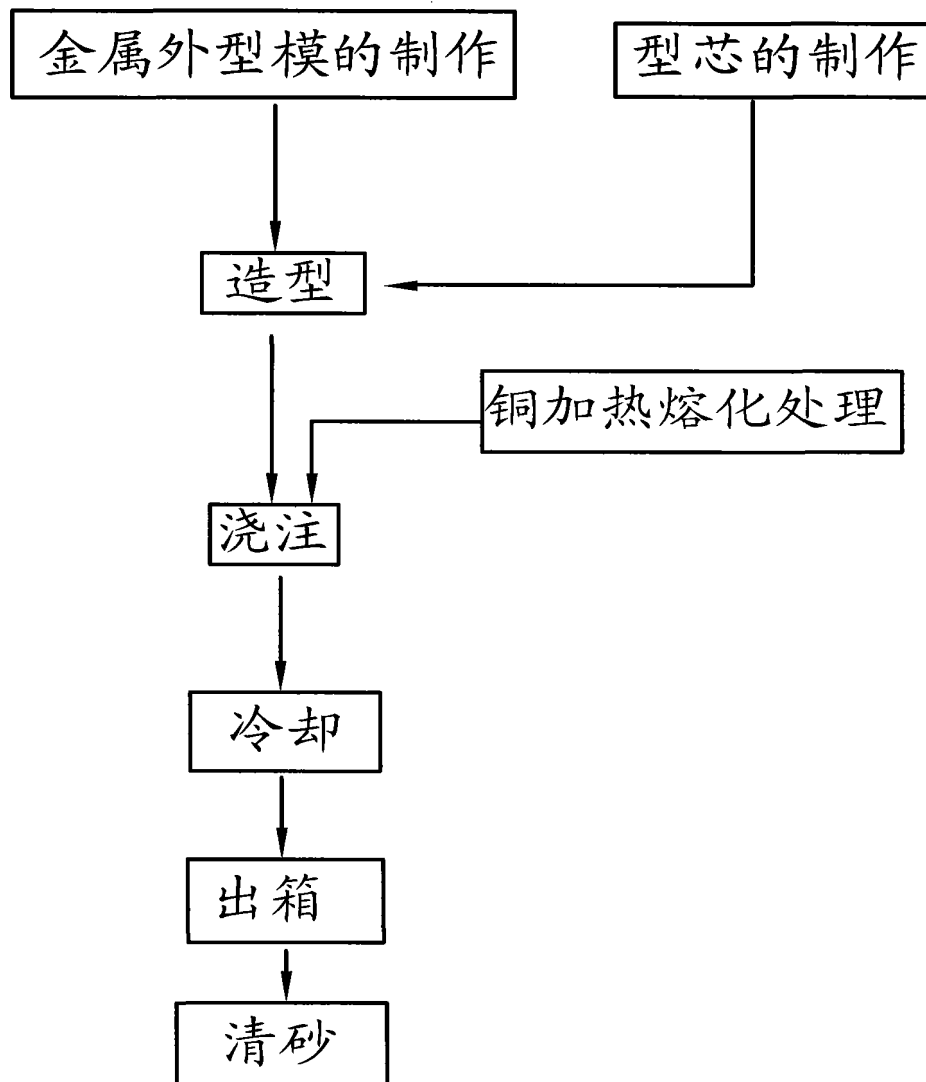


图 1