



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110508787 A

(43)申请公布日 2019.11.29

(21)申请号 201910926138.7

(22)申请日 2019.09.27

(71)申请人 高福海

地址 064200 河北省唐山市遵化市建功街
山水文园7栋2单元501室

(72)发明人 高福海

(74)专利代理机构 北京盛凡智荣知识产权代理
有限公司 11616

代理人 邓凌云

(51) Int. Cl.

B22D 19/16(2006.01)

B22C 9/04(2006.01)

B22C 9/08(2006.01)

B22C 9/20(2006.01)

B22C 9/22(2006.01)

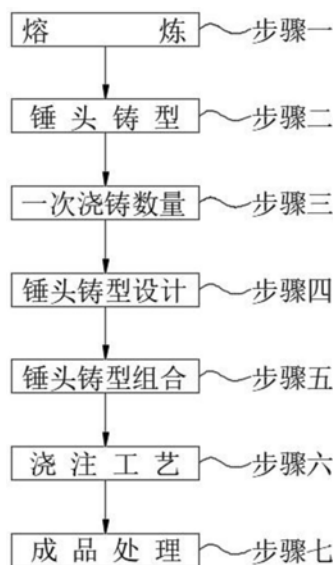
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种双金属双液复合合金锤头的制备方法

(57)摘要

本发明涉及锤头制备技术领域,且公开了一种双金属双液复合合金锤头的制备方法,解决了目前市场上的双金属双液复合合金锤头的制作装置在制作合金锤头时,铸造工艺采用1到4个复合锤头铸型小钢水包浇注,效率低、产量低、产品质量不稳定的问题的状况。其如下步骤:步骤一:熔炼;步骤二:锤头铸型;步骤三:一次浇注数量;步骤四:锤头铸型设计;步骤五:锤头铸型组合;步骤六:浇注工艺;步骤七:成品处理;本发明,实现了双金属双液复合合金锤头铸造由一次同时浇注少量1~4个锤头模型变为一次同时浇注5个及以上锤头模型,提高了产量,稳定产品质量,降低了生产成本。



1. 一种双金属双液复合合金锤头的制备方法,其特征在于如下步骤:

步骤一:熔炼:两套中频炉同时熔炼,一套中频炉熔炼合金钢,另一套熔炼高铬铸铁;

步骤二:锤头铸型:锤头铸型采用覆膜砂铸型或者消失模泡沫铸型;

步骤三:一次浇注数量:根据锤头重量、外形大小采用不少于4个锤头铸型串连组合;

步骤四:锤头铸型设计:每一个锤头铸型设置上下两层内浇道;

步骤五:锤头铸型组合:将数个锤头铸型下层内浇道(5)和横浇道连接组合,同时将上层内浇道(3)和另一横浇道连接组合;下层横浇道安装立浇道,上层横浇道安装另一立浇道;

步骤六:浇注工艺:将低碳合金钢液通过下层立浇道注入锤头铸型,钢液到达特定位置,立即停止浇注;待铸型内钢液冷却到1000~1350℃时,将高铬铸铁通过上层立浇道注入锤头铸型,浇注温度1400~1500℃;

步骤七:成品处理:双液复合锤头经冷却、清理、热处理等工序处理,经质量检查后即可装机使用。

2. 根据权利要求1所述的一种双金属双液复合合金锤头的制作方法,其特征在于:所述步骤一中,需要两套中频感应炉同时熔炼两种不同材料。

3. 根据权利要求1所述的一种双金属双液复合合金锤头的制作方法,其特征在于:所述步骤二中,锤头铸型采用覆膜砂铸型或者消失模泡沫白模涂挂耐火铸造涂料铸型。

4. 根据权利要求1所述的一种双金属双液复合合金锤头的制作方法,其特征在于:所述步骤三中,一次同时浇注数个锤头模型。

5. 根据权利要求1所述的一种双金属双液复合合金锤头的制作方法,其特征在于:所述步骤四中,锤头铸型从上到下依次分为冒口(1)、高铬合金锤头部分(2)、上层内浇道(3)、合金钢锤柄(4)和下层内浇道(5)。

6. 根据权利要求1所述的一种双金属双液复合合金锤头的制作方法,其特征在于:所述步骤五中,依次将数个锤头铸型下层内浇道(5)和横浇道连接组合,上层内浇道(3)和另一个横浇道连接组合,便于通过2种浇道分别注入2种金属合金材料,达到2种材料复合。

7. 根据权利要求1所述的一种双金属双液复合合金锤头的制作方法,其特征在于:所述步骤六中,先通过下层浇道浇注合金钢到要求位置,控制好铸型内钢液冷却温度,通过上层立浇道将高铬铸铁注入锤头铸型,实现上下两层金属材料达到冶金接合且不混合。

8. 根据权利要求1所述的一种双金属双液复合合金锤头的制作方法,其特征在于:所述步骤七中,复合锤头经冷却、清理、热处理等工序处理,经检查后成为双液复合锤头成品。

一种双金属双液复合合金锤头的制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于锤头制备技术领域，具体为一种双金属双液复合合金锤头的制备方法。

背景技术

[0002] 锤头是锤式破碎机的关键易损件，消耗量极大，每年市场需求量约150万吨以上，锤头磨损区域材质应具有抗冲击、高硬度、高耐磨性和一定的韧性，而非磨损区域在使用过程中承受交变应力、耐磨性和冲击应力，要求具有高的强韧性，因此采用双金属复合工艺兼顾锤头使用区域的耐磨性和非磨损区域的强韧性。双金属复合锤头重量从10公斤左右到50~100公斤左右，双金属复合锤头市场需求量大，但是目前市场上的双金属双液复合合金锤头在制作合金锤头时铸造工艺技术方法普遍采用1到4个复合锤头铸型小钢水包浇注，产量低，双金属界面混合严重，产品质量不稳定。

发明内容

[0003] 针对上述情况，为克服现有技术的缺陷，本发明提供一种双金属双液复合合金锤头的制备方法，有效的解决了目前市场上的双金属双液复合合金锤头的制作装置在制作合金锤头时，铸造工艺方法采用不少于4个锤头铸型甚至达到20多个锤头铸型串连组合，同时一次浇注成功。彻底解决了现有技术铸造工艺方法采用1到4个复合锤头铸型小钢水包浇注，效率低、产量低、双金属界面混合严重，产品质量不稳定的问题。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种双金属双液复合合金锤头的制备方法，如下步骤：

[0005] 步骤一：熔炼：两套中频炉同时熔炼，一套中频炉熔炼合金钢，另一套熔炼高铬铸铁；

[0006] 步骤二：锤头铸型：锤头铸型采用覆膜砂铸型或者消失模泡沫铸型；

[0007] 步骤三：一次浇注数量：根据锤头重量、外形大小采用不少于4个锤头铸型串连组合；

[0008] 步骤四：锤头铸型设计：每一个锤头铸型设置上下两层内浇道；

[0009] 步骤五：锤头铸型组合：将数个锤头铸型下层内浇道和横浇道连接组合，同时将上层内浇道和另一横浇道连接组合；下层横浇道安装立浇道，上层横浇道安装立浇道；

[0010] 步骤六：浇注工艺：将低碳合金钢液通过下层立浇道注入锤头铸型，钢液到达特定位置，立即停止浇注；待铸型内钢液冷却到1000~1350℃时，将高铬铸铁通过上层立浇道注入锤头铸型，浇注温度1400~1500℃；

[0011] 步骤七：成品处理：双液复合锤头经冷却、清理、热处理等检查后即可装机使用。

[0012] 优选的，所述步骤一中，需要两套中频感应炉同时熔炼两种不同材料。

[0013] 优选的，所述步骤二中，锤头铸型采用覆膜砂铸型或者消失模泡沫白模涂挂耐火铸造涂料铸型。

[0014] 优选的,所述步骤三中,一次同时浇注数个锤头模型。

[0015] 优选的,所述步骤四中,锤头铸型从上到下依次分为冒口、高铬合金锤头部分、上层内浇道、合金钢锤柄和下层内浇道。且冒口、高铬合金锤头部分和合金钢锤柄直接固定连接,高铬合金锤头部分一端中部设置有上层内浇道,合金钢锤柄底端中部或者一端中部均设置有下层内浇道。

[0016] 优选的,所述步骤五中,依次将数个锤头铸型下层内浇道和横浇道连接组合,上层内浇道和另一个横浇道连接组合,便于通过2种浇道注入2种金属合金材料,达到2种材料复合。

[0017] 优选的,所述步骤六中,先通过下层浇道浇注合金钢到要求位置,控制好铸型内钢液冷却温度,通过上层立浇道将高铬铸铁注入锤头铸型,实现上下两层金属材料达到冶金接合且不混合。

[0018] 优选的,所述步骤七中,复合锤头经冷却、清理、热处理等检查后成为双液复合锤头成品。

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0020] 本发明双液复合锤头铸造成型工艺方法采用覆膜砂铸型或者消失模泡沫铸型,通过将数个铸型组合一次同时浇注成功;例如10公斤以上小锤头10个以上铸型、50公斤以上大锤头5个以上铸型串浇工艺;此本发明铸造双液复合锤头制备方法能确保高铬铸铁液和合金钢液不混合,锤头高铬铸铁区域和锤柄合金钢区域界面双金属液不混合且界面冶金结合牢固,不断裂,产品质量稳定,大幅度提高产量。

附图说明

[0021] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0022] 图1为本发明的制作方法立流程图;

[0023] 图2为本发明锤头铸型的结构示意图;

[0024] 图中:1、冒口;2、高铬合金锤头部分;3、上层内浇道;4、合金钢锤柄;5、下层内浇道。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例;基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 实施例一,由图1给出,本发明一种双金属双液复合合金锤头的制备方法,如下步骤:

[0027] 步骤一:熔炼:两套中频炉同时熔炼,一套中频炉熔炼合金钢,另一套熔炼高铬铸铁;

[0028] 步骤二:锤头铸型:锤头铸型采用覆膜砂铸型或者消失模泡沫铸型;

[0029] 步骤三:一次浇注数量:根据锤头重量、外形大小采用不少于4个锤头铸型串连组

合；

[0030] 步骤四：锤头铸型设计：每一个锤头铸型设置上下两层内浇道；

[0031] 步骤五：锤头铸型组合：将数个锤头铸型下层内浇道5和横浇道连接组合，同时将上层内浇道3和另一横浇道连接组合；下层横浇道安装立浇道，上层横浇道安装另一立浇道；

[0032] 步骤六：浇注工艺：将低碳合金钢液通过下层立浇道注入锤头铸型，钢液到达特定位置，立即停止浇注；待铸型内钢液冷却到1000~1350℃时，将高铬铸铁通过上层立浇道注入锤头铸型，浇注温度1400~1500℃；

[0033] 步骤七：成品处理：双液复合锤头经冷却、清理、热处理等检查后即可装机使用。

[0034] 实施例二，在实施例一的基础上，步骤一中，需要两套中频感应炉同时熔炼两种不同材料。

[0035] 实施例三，在实施例一的基础上，步骤二中，锤头铸型采用覆膜砂铸型或者消失模泡沫白模涂挂耐火铸造涂料铸型。

[0036] 实施例四，在实施例一的基础上，步骤三中，一次同时浇注数个锤头模型。

[0037] 实施例五，在实施例一的基础上，步骤四中，锤头铸型包括冒口1、高铬合金锤头部分2、上层内浇道3、合金钢锤柄4和下层内浇道5，锤头铸型从上到下依次设置有冒口1、高铬合金锤头部分2和合金钢锤柄4，且冒口1、高铬合金锤头部分2和合金钢锤柄4直接固定连接，高铬合金锤头部分2一端中部设置有上层内浇道3，合金钢锤柄4底端中部和一端中部均设置有下层内浇道5。

[0038] 实施例六，在实施例一的基础上，步骤五，中依次将数个锤头铸型下层内浇道5和横浇道连接组合，上层内浇道3和另一个横浇道连接组合，便于通过2种浇道注入2种金属合金材料，达到2种材料复合。

[0039] 实施例七，在实施例一的基础上，步骤六，中先通过下层浇道浇注合金钢到要求位置，控制好铸型内钢液冷却温度，通过上层立浇道将高铬铸铁注入锤头铸型，实现上下两层金属材料达到冶金接合且不混合。

[0040] 实施例八，在实施例一的基础上，步骤七，中复合锤头经冷却、清理、热处理等检查后成为双液复合锤头成品。

[0041] 实施例中具体工作过程：1) 熔炼：两套中频炉同时熔炼，一套中频炉熔炼合金钢，另一套熔炼高铬铸铁；2) 复合锤头铸型采用覆膜砂铸型或者消失模泡沫白模涂挂耐火铸造涂料铸型；3) 锤头铸型设有上下两层内浇道，一次浇注数个锤头铸型，锤柄部分内浇道为下层内浇道5和横浇道相连接，锤头部分内浇道为上层内浇道3和另一横浇道相连接；4) 分别同时熔炼高铬铸铁和低碳合金钢；5) 先浇注低碳合金钢液，钢液到一定位置后，立即停止浇注合金钢液；6) 当铸型中低碳合金钢液温度降到1000~1350℃时，通过上层直浇道浇注高铬铸铁液，浇注温度1400~1500℃；7) 当浇注完高铬铸铁液后，铸件凝固冷却即可得到复合锤头。

[0042] 表1：现有技术双液复合锤头一次同时浇注数量和本发明制备方法之后数量对照图；

	13公斤复合锤头/件	50公斤复合锤头/件	成品率
[0043] 现有技术	1~4	2~4	85%
本技术	10~20	5~12	98%

[0044] 通过现有技术一次同时浇注复合锤头数量和本发明制备方法之后数量对比,数量相差太多。现有技术成品率为85%提高到了本发明制备方法成品率为98%以上。本发明制备方法不仅减轻了工人劳动强度,而且提高了生产率,降低了生产成本,增加了经济效益,提高了产品质量。

[0045] 本发明双液复合锤头的制备方法成型的锤头,高铬铸铁硬度可达HRC62以上,冲击韧性 $\alpha_k \geq 15\text{J}/\text{cm}^2$,有的甚至达到 $20\text{J}/\text{cm}^2$ 以上,低碳合金钢部分可达980MPa以上,有的甚至在1200MPa以上,冲击韧性 $\alpha_k \geq 44\text{J}/\text{cm}^2$,有的甚至达到 $50\text{J}/\text{cm}^2$ 以上。

[0046] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0047] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

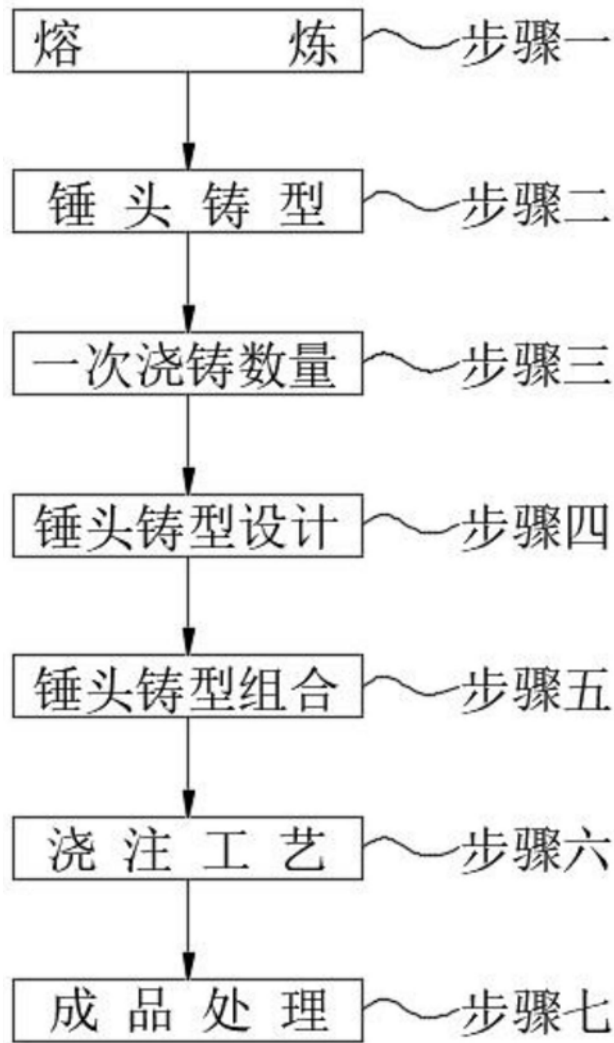


图1

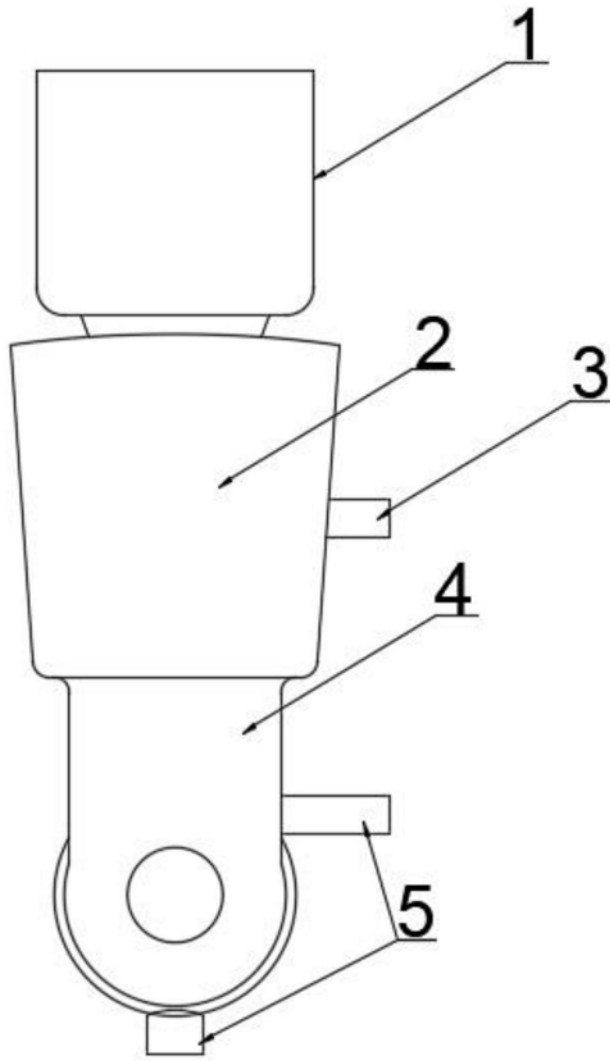


图2