

专利号：ZL201510946612.4

发明名称：双金属复合式耐磨衬板制作方法

发明人：邓伟力;冯伟;陈俊夫;邓耀华;刘良华

专利权人：湖南大唐节能科技有限公司

摘要：

本发明双金属复合式耐磨衬板制作方法涉及器械技术领域。采用“双金属复合”关键技术，双金属复合式耐磨衬板其中间钢板的一面与含有变质复合剂的高铬铁铸件、中间钢板的另一面与碳钢铸件均以浇铸方式连接。双金属复合式耐磨衬板制作方法为：将含有变质复合剂的高铬铸铁熔浆对衬板铸造模型中的高铬铁铸件模型、碳钢熔浆对衬板铸造模型中的碳钢铸件模型同时实施浇铸制作的毛坯铸件整理成铸件，铸件经空冷淬火制成淬火铸件，淬火铸件经回火制成双金属复合式耐磨衬板。应用于球磨机中。衬板结构巧妙、制作方法简捷、效果稳定可靠、易制作且成本低。

主权项：

1. 一种双金属复合式耐磨衬板制作方法，由中间钢板(1)、高铬铁铸件(2)、碳钢铸件(3)构成所述双金属复合式耐磨衬板，其中间钢板(1)的一面与由含有变质复合剂的高铬铸铁熔浆凝固后构成的高铬铁铸件(2)、中间钢板(1)的另一面与由碳钢熔浆凝固后构成的碳钢铸件(3)均以浇铸的方式相连接；所述中间钢板(1)、碳钢铸件(3)均为设置有螺栓孔的板状结构，所述高铬铁铸件(2)为设置有螺栓沉孔且设置有锯齿形凸齿的板状结构；其特征在于制作步骤如下：①、衬板铸造模型制作：在中间钢板(1)的一面用消失模冷胶粘接由聚苯乙烯泡沫板制作的高铬铁铸件(2)模型、且在中间钢板(1)的另一面用消失模冷胶粘接由聚苯乙烯泡沫板制作的碳钢铸件(3)模型，所述高铬铁铸件(2)模型、中间钢板(1)、碳钢铸件(3)模型共同构成衬板模型；在衬板模型表面涂刷3遍以上厚度为1.5-2.5毫米的消失

模涂料后置于 40-50℃ 条件下烘干；将烘干后的衬板模型置于沙箱中用沙填埋振实、覆盖塑料膜后再加一层沙压实，在浇道口处做好浇盆口，从而制作成衬板铸造模型待用；②、高铬铸铁熔浆熔炼：以熔炼高铬铸铁熔浆为基础，先将碳含量小于 2.0% 的 622.7 重量份废钢、钼含量为 55.2% 的 18.1 重量份钼铁装入中频炉的炉底，中频炉以 800KW/h 功率对炉底中的所述废钢及钼铁进行熔化后，再装入铬含量为 58.13% 的 250 重量份高碳铬铁、铬含量为 55% 的 80 重量份低碳铬铁、镍含量为 100% 的 10 重量份镍板，待所述高碳铬铁、低碳铬铁、镍板也完全熔化并对中频炉内的温度升至 1480℃ 后，再加入锰含量为 75.47% 的 9.3 重量份中碳锰铁、铜含量为 99.7% 的 9.91 重量份铜，并使所述中碳锰铁及铜熔化，出炉前加入 2 重量份的铝块进行脱氧除渣，从而熔炼成高铬铸铁熔浆，控制所述高铬铸铁熔浆的出炉温度为 1520-1560℃ 待用；③、碳钢熔浆熔炼：以熔炼 700 重量份碳钢熔浆为基础，先将碳含量小于 2.0% 的 666 重量份废钢装入中频炉中进行熔化后，再加入锰含量为 75.47% 的 4 重量份中碳锰铁、碳含量为 4.24% 的 30 重量份球 12 铸造用生铁，待所述中碳锰铁、球 12 铸造用生铁也完全熔化并对中频炉内的温度升至 1500℃ 后，加入 1.4 重量份的铝块进行脱氧除渣，从而熔炼成碳钢熔浆待用；④、浇铸：浇铸前 5 分钟便开始连续对装有所述衬板铸造模型的砂箱抽真空且维持 0.04-0.06MPa 的负压，在待装高铬铸铁熔浆的浇包中放入钛含量 65-75% 的 3.5 重量份钛铁、铌含量 70-80% 的 2 重量份铌铁、硼含量 19-21% 的 1.5 重量份硼铁、硅含量 41.31% 的 2.5 重量份稀土硅，所述钛铁、铌铁、硼铁、稀土硅共同构成变质复合剂，再将所述高铬铸铁熔浆倒入该浇包中停留 1-2 分钟，待放有所述变质复合剂的高铬铸铁熔浆温度为 1400-1450℃ 状态下，对所述衬板铸造模型中的高铬铁铸件(2) 模型实施浇注，同时以碳钢熔浆温度为 1400-1450℃ 状态下对所述衬板铸造模型中的碳钢铸件(3) 模型实施浇铸，从而构成所述高铬铸铁熔浆与碳钢熔浆的双液同时浇铸，双液同时浇注后继续维持 0.04-0.06MPa 的负压 10 分钟，含有所述变质复合剂的高铬铸铁熔浆凝固后便为高铬铁铸件(2)，所述碳钢熔浆凝固后便为碳钢铸件(3)，1 小时后倒箱便制作成毛坯铸件；⑤、整理：待毛坯铸件冷却至 100℃-150℃ 时去除浇道并打磨干净便制作成铸件；⑥、空冷淬火：对铸件以每小时 60℃-80℃ 的速度加热升温至 650℃ 时保温 1 小时，然后以每小时 100℃-120℃ 的速度加热升温至 850℃ 时保温 15 分

钟，再以每小时 100℃-120℃的速度加热升温至 1050℃时保温 3-6 小时，然后用强风冷却至室温便制作成淬火铸件；⑦、回火：对淬火铸件以每小时 80℃-120℃的速度加热升温至 350℃时保温 3-5 小时，然后断开电源随炉冷却至室温后出炉便制作成双金属复合式耐磨衬板成品；所述模型制作时对中间钢板(1)进行酸洗且烘干，所述中间钢板(1)厚度为 3 毫米；所述双金属复合式耐磨衬板成品中高铬铁铸件(2)的硬度为 58-62.5、冲击韧性为 ak10.2~13.67J/cm²、金相组织为回火马氏体加碳化物，用线切割机切开所述双金属复合式耐磨衬板的复合界面未见钢水冲混、三层复合处结合良好且呈冶金结合状；所述双金属复合式耐磨衬板成品中的高铬铁铸件(2)为耐磨层，所述耐磨层的元素含量为：碳含量 2.9-3.3%、钼含量 0.4-0.6%、硅含量 0.5%-0.6%、铬含量 24-28%、镍含量 0.2-0.6%、锰含量 0.6-0.8%、铜含量 0.4-0.6%。