

专利号：ZL201910608449.9

发明名称：一种含铜 CADI 耐磨材料及其热处理工艺

发明人：南榕;符寒光;李国禄;刘金海;杨鹏辉;赵雪勃;林健;李辉

专利权人：北京工业大学

摘要：

一种含铜 CADI 耐磨材料及其热处理工艺，属于耐磨材料技术领域。生产出如下化学成分的球墨铸铁 (wt. %)：3.34~3.58C，2.47~2.70Si，0.43~0.57Mn，1.02~1.19Cr，1.01~1.08Cu，0.006~0.01Ce， $P \leq 0.040$ ， $S \leq 0.03$ ，余量 Fe。其热处理加工工艺采用分级等温淬火，得到含铜 CADI 材料耐腐蚀性能良好，硬度和韧性得到更好的提升，耐磨性能提升 15% 以上。

主权项：

1. 一种含铜 CADI 耐磨材料的热处理工艺，其特征在于，所述含铜 CADI 耐磨材料组成以 wt. % 计为：3.34~3.58C，2.47~2.70Si，0.43~0.57Mn，1.02~1.19Cr，1.01~1.08Cu，0.006~0.01Ce， $P \leq 0.040$ ， $S \leq 0.03$ ，余量 Fe；采用分级等温淬火，具体包括以下步骤：①首先采用中频感应电炉熔炼出如下化学成分的铁水以 wt. % 计为：3.34~3.58C，2.47~2.70Si，0.43~0.57Mn，1.02~1.19Cr，1.01~1.08Cu，0.006~0.01Ce， $P \leq 0.040$ ， $S \leq 0.03$ ，余量 Fe；加热到 1482~1505℃，加入 0.15wt. % 纯铝脱氧，然后转入浇包中；往浇包内用喂丝机喂入镁丝，镁丝直径镁丝外涂覆钝化层，钝化层厚度 0.8~1.0mm，钝化层的化学组成及其质量分数为 30~35%Fe₂O₃，20~25%MgO，30~35%CaO，10~12%CuO，钝化层使用水玻璃做粘结剂，钝化层中水玻璃加入量占钝化层质量分数的 3.9~4.3%；含钝化层的镁丝加入量占浇包内铁水质量分数的 0.25~0.40%；镁丝全部加入铁水 5~6 分钟后，搅拌包内金属液，保证反应完全，并清除包内熔渣；待温度到达 1351~1377℃，浇入型腔，铁水浇注过程中，随铁水流加入 FeSi75 孕育剂，孕育剂加入量占进

入铸型内铁水质量分数的 0.7-0.8%，铁水浇注完毕，待冷却后，开箱、清理、打磨后得到铸件；②将步骤①获得的铸件表面涂抹抗氧化剂后，放入热处理炉，进行高温奥氏体化，加热到 940℃，并保温 100min，迅速取出后进行分级等温淬火处理，首先放入温度为 260℃的硝酸盐熔液中，并保温 5min，迅速取出，然后再放入温度为 280℃~300℃的硝酸盐熔液中，保温 2h，最后在空气中冷却至室温，即可。