

专利号：ZL201610393163.X

发明名称：一种纳米稀土铬合金铸造磨球及其生产方法

发明人：陈晓;沈茂林;冯继林;胡朝辉;刘达直;俞海清;储贵安;倪照辉

专利权人：安徽省凤形耐磨材料股份有限公司

摘要：

本发明涉及一种纳米稀土铬合金铸造磨球。所述纳米稀土铬合金铸造磨球生产操作步骤包括：废钢预处理、洁净熔炼、恒温自动浇铸、水溶性介质淬火和低温回火、攒制时效处理及力学性能检测；所述纳米稀土铬合金铸造磨球的晶粒细化，组织致密均匀，硬度达到 HRC63~65，冲击能量吸收值大于 $4\text{J}/\text{cm}^2$ ，破损率小于 0.2%。本发明采用复合稀土纳米微粉作为改性变质剂，显著增加铁水冷凝时晶核形成的数量与速度，实现磨球铸态晶粒细化、组织致密，提高铸球的淬透性与强韧性；采用聚氧化乙烯和聚氧化丙烯的共聚物（PAG）淬火液，降低热处理成本，同时从根本上解决了热处理生产现场的环境污染及安全隐患问题。

主权项：

一种纳米稀土铬合金铸造磨球，其特征在于所述铸造磨球的化学成分如下：碳 2.0-3.2%，硅 0.3-1.2%，锰 0.3-1.5%，铬 3.0-26.0%，磷 \leq 0.10%，硫 \leq 0.10%，纳米复合稀土变质剂 0.1-0.3%，铁 67.8-94.1%；所述纳米复合稀土变质剂为粒径 10~100nm 的复合稀土纳米微粉；所述复合稀土纳米微粉由钇基重稀土纳米微粉和铈系轻稀土纳米微粉按质量比 1:1 混合均匀制成；纳米稀土铬合金铸造磨球生产操作步骤包括：废钢预处理、洁净熔炼、恒温自动浇铸、水溶性介质淬火和低温回火、攒制时效处理及力学性能检测；所述水溶性介质淬火的工艺条件：淬火液温度 40~70℃，淬火时间 4-12 分钟，铸造磨球温度为 950-1050℃时浸入水溶性淬火液中进行淬火处理；所述水溶性淬火液为浓度 5~30% 的聚氧化乙烯和聚氧化丙烯的共聚物溶液液；待铸造磨球的表面温度降至 350℃以下时，对磨球

进行低温回火处理；所述低温回火的工艺条件为：温度 210~300℃，回火时间 4~10 小时；所述纳米稀土铬合金铸造磨球的晶粒细化，组织致密均匀，硬度达到 HRC62~65，冲击能量吸收值大于 4J/cm²，破损率小于 0.2%。