

专利号： ZL201611093971.0

发明名称： 一种多元合金铸钢磨机衬板及其制备方法

发明人： 符寒光;成小乐;屈银虎;胥光申;蒋志强;刘毅;刘少飞;徐洁;尹君

专利权人： 西安工程大学

#### 摘要：

本发明提供了一种多元合金铸钢磨机衬板的制备方法，按照质量分数将 70~72% 的含铬高锰钢废料、8.5~11%的金属锰、0.50~0.60%的增碳剂、8~10%的金属铝、0.90~1.10%的硅钙钡合金和 8~10%的钨渣铁合金配料采用电炉熔炼而成。本发明还公开了采用上述方法制备的磨机衬板。本发明制备磨机衬板时加入较多低密度的铝元素，降低了球磨机的磨矿能耗；同时因铝、钨渣铁合金等的大量加入，大幅度提高了衬板的抗拉强度和屈服强度；本发明得到的衬板具有优异的加工硬化效果，衬板使用后硬度达到 800HV 以上，用于研磨铁矿石，使用寿命比高锰钢衬板提高 1 倍以上。

#### 主权项：

一种多元合金铸钢磨机衬板的制备方法，其特征在于，按照质量分数将 70~72% 的含铬高锰钢废料、8.5~11%的金属锰、0.50~0.60%的增碳剂、8~10%的金属铝、0.90~1.10%的硅钙钡合金和 8~10%的钨渣铁合金配料，采用电炉熔炼而成；所述含铬高锰钢废料的化学组成及其质量分数为：1.05~1.35%C，0.3~0.9%Si，11~14%Mn， $\leq 0.060\%$ P， $\leq 0.040\%$ S，1.5~2.5%Cr，余量为 Fe 及其不可避免的杂质元素，各元素的总和为 100%；所述钨渣铁合金的化学组成及其质量分数为：4.0~7.0%W，14~17%Mn，0.4~0.7%Nb，0.05~0.20%Ta， $< 0.20\%$ Ti，余量为 Fe 及其不可避免的杂质元素，各元素的总和为 100%；所述增碳剂的化学组成及其质量分数为：固定碳 $\geq 98.5\%$ ，灰分 $\leq 0.8\%$ ，挥发分 $\leq 0.5\%$ ，水分 $\leq 0.5\%$ ，S $\leq 0.02\%$ ；所述硅钙钡合金化学组成及其质量分数为：

65.0~70.0%Si, 1.5~3.0%Ca, 4.5~6.0%Ba, <0.20%C, 余量为 Fe 及其不可避免的杂质元素, 各元素的总和为 100%; 具体按以下步骤实施: 步骤 1, 按照质量分数称取: 70~72%的含铬高锰钢废料、8.5~11%的金属锰、0.50~0.60%的增碳剂、8~10%的金属铝、0.90~1.10%的硅钙钡合金和 8~10%的钨渣铁合金配料, 以上组分质量分数之和为 100%; 步骤 2, 将含铬高锰钢废料、增碳剂和钨渣铁合金在电炉内混合加热熔化, 钢水熔清后, 将温度升至 1521~1546℃, 依次加入金属锰、金属铝和硅钙钡合金, 并将钢水升温至 1552~1568℃, 然后出炉到钢包, 钢包底部预先加入烘干的钒氮合金和稀土硅铁; 步骤 3, 钢水进入钢包后, 扒渣、静置, 当钢水温度降至 1391~1426℃, 将钢水浇入铸型, 钢水浇注 3~4 小时后, 开箱取出铸件, 经清砂、打磨后, 得到铸态衬板; 步骤 4, 将步骤 3 得到的铸态衬板重新随炉加热至 680~720℃, 保温 1.0~1.5 小时后, 继续加热至 1050~1080℃, 保温 2~4 小时后, 进行水冷淬火处理, 即可获得多元合金铸钢磨机衬板。