

专利号：ZL201510074007.2

发明名称：一种大型球磨机衬板及其制备方法

发明人：魏世忠;蒋志强;蒋业华;符寒光;屈银虎;冯锡兰;符定梅

专利权人：北京工业大学

摘要：

一种大型球磨机衬板及其制备方法，属于耐磨材料技术领域。首先将废钢、增碳剂、铬铁、氮化铬铁、铌铁、硼铁、锰铁和硅铁在电炉内混合加热熔化，钢水温度达到 1580~1600℃时，加入铝脱氧，将炉内钢水的化学组成及其质量分数调整至 0.70~0.85% C, 1.8~2.0% Cr, 0.05~0.09% N, 0.12~0.18% Nb, 0.6~1.0% Mn, 0.25~0.60% Si, 0.004~0.008% B, 0.05~0.08% Al, <0.04% S, <0.05% P, 余量为 Fe 和不可避免的微量杂质元素，然后对钢水进行微合金化处理，并浇注成衬板，衬板热处理后具有硬度高和耐磨性好等特点，推广应用具有良好的效果。

主权项：

1. 一种大型球磨机衬板的制备方法，其特征在于，包括以下步骤：①首先将废钢、增碳剂、铬铁、氮化铬铁、铌铁、硼铁、锰铁和硅铁在电炉内混合加热熔化，钢水温度达到 1580~1600℃时，加入铝脱氧，将炉内钢水的化学组成及其质量分数调整至 0.70~0.85% C, 1.8~2.0% Cr, 0.05~0.09% N, 0.12~0.18% Nb, 0.6~1.0% Mn, 0.25~0.60% Si, 0.004~0.008% B, 0.05~0.08% Al, <0.04% S, <0.05% P, 余量为 Fe 和不可避免的微量杂质元素，然后将钢水温度升至 1620~1650℃时出炉到浇包，其中浇包底部预先加入了分别用铜镁合金板包裹的钛铁颗粒、钒铁颗粒和硅钨合金颗粒，钛铁颗粒、钒铁颗粒和硅钨合金颗粒的尺寸为 5~12mm，钛铁颗粒、钒铁颗粒和硅钨合金颗粒的加入量分别为进入浇包内钢水质量分数的 0.25~0.35%，0.25~0.35%和 0.40~0.50%，铜镁

合金板由质量分数 85~90%的铜和 10~15%的镁组成，铜镁合金板加入量为进入浇包内钢水质量分数的 0.8~1.0%；②步骤①钢水温度降至 1495~1515℃时浇入铸型，浇注 8~10h 后开箱空冷衬板，打掉浇冒口，清理残根、飞边、毛刺，获得铸态衬板，然后将铸态衬板加热至 920~950℃，保温 2~4 小时后炉冷至温度为 630~650℃时，继续保温 4~6 小时，然后炉冷至温度低于 300℃时，将衬板重新加热至 890~915℃，保温 3~5h 后，出炉喷雾冷却衬板，衬板冷却速度控制在 8~12℃/分钟，当衬板表面温度达到 280~350℃，将衬板重新加热至 480~520℃，保温 12~15 小时后，炉冷至温度低于 150℃出炉空冷至室温，即可得到用于大型球磨机的衬板；所述钛铁颗粒的化学组成及质量分数为：30~35% Ti, ≤4.0%Al, ≤2.0%Si, ≤0.03%S, ≤0.03%P, ≤0.10%C, ≤0.40%Cu, ≤2.5% Mn, 余量 Fe；所述钒铁颗粒的化学组成及质量分数为：48~55%V, ≤0.40%C, ≤0.06%P, ≤0.04%S, ≤2.0%Si, ≤1.5%Al, 余量 Fe；所述硅锆合金颗粒的化学组成及质量分数为：25~30%Zr, 50~58%Si, 2.0~3.0%Ca, ≤2.0%Al, 余量 Fe。