

专利号：ZL201710070914.9

发明名称：一种高强度耐磨铸钢衬板及其制备方法

发明人：符寒光;程海强;林健;雷永平

专利权人：北京工业大学

摘要：

一种高强度耐磨铸钢衬板及其制备方法，属于铸造技术领域。采用电炉熔炼，用质量分数 40~45%的高锰钢废料、43~48%的 Q235 废钢、8.5~9.2%的碳素铬铁、2.0~2.5%的钒铁和 1.0~1.5%的硅钙钡铝合金配料，铸钢熔炼后，在钢包内加入铜镁合金颗粒、(Ti,W)C 粉末和铸铁屑，衬板经热处理后获得基体组织上均匀分布的(Ti,W)C 颗粒，使衬板具有高强度前提下，还具有优异的耐磨性，具有良好的使用效果。

主权项：

一种高强度耐磨铸钢衬板的制备方法，其特征在于，具体制备工艺步骤是：①采用质量分数 40~45%的高锰钢废料、43~48%的 Q235 废钢、8.5~9.2%的碳素铬铁、2.0~2.5%的钒铁和 1.0~1.5%的硅钙钡铝合金配料；②先将质量分数 43~48%的 Q235 废钢和 8.5~9.2%的碳素铬铁在中频感应电炉内混合加热熔化，钢水熔清后，加入质量分数 40~45%的高锰钢废料和 2.0~2.5%的钒铁，当钢水温度升至 1575~1595℃时，加入质量分数 1.0~1.5%的硅钙钡铝合金，保温 8~10 分钟后，将钢水出炉到钢包，钢包底部预先加入了铜镁合金颗粒、(Ti,W)C 粉末和铸铁屑，铜镁合金颗粒的尺寸为(25~35)mm×(25~35)mm，(Ti,W)C 粉末的尺寸为(12~18)μm×(12~18)μm，铸铁屑的尺寸为(2.8~3.8)mm×(0.4~0.7)mm，并将(Ti,W)C 粉末和铸铁屑混合均匀，而后将混合均匀好的(Ti,W)C 粉末和铸铁屑覆盖在铜镁合金颗粒表面，铜镁合金颗粒、(Ti,W)C 粉末和铸铁屑的加入量分别占进入钢包内钢水质量分数的 1.0~1.2%、3.0~

3.3%和6.5~7.2%；③钢包内的钢水经搅拌、扒渣和静置后，当温度降至1440~1465℃时，将其浇入铸造衬板的铸型，衬板铸件凝固冷却后开箱取出，去掉浇冒口，清理飞边、毛刺，然后重新加热至1020~1030℃，保温90~120分钟，炉冷至930~950℃，继续保温60~90分钟，然后在120~180℃的淬火油中油冷淬火30~45分钟后，继续入炉回火，回火加热温度320~350℃，保温10~12小时后，炉冷至温度低于150℃，出炉空冷至室温，即可获得高强度耐磨铸钢衬板；碳素铬铁的化学组成及质量分数%为：62.0~68.0Cr, 7.0~8.5C, 2.0~3.5Si, ≤0.03S, ≤0.04P, 余量为Fe；Q235废钢的化学组成及质量分数%为：0.14~0.22C, 0.30~0.65Mn, ≤0.30Si, ≤0.050S, ≤0.045P, 余量为Fe；铜镁合金的化学组成及其质量分数%为：75~88Cu, 12~25Mg；硅钙钡铝合金的化学组成及其质量分数%为：30.0~35.0Si, 12.0~15.0Ca, 9.0~10.5Ba, 16.0~19.0Al, <0.4Mn, <0.4C, <0.04P, <0.02S, 余量为Fe及其它杂质元素；高锰钢废料的化学组成及其质量分数%为：1.00~1.45C, 11.00~14.00Mn, 0.30~1.00Si, ≤0.040S, ≤0.090P, 余量Fe；钒铁的化学组成及其质量分数%为：48~55V, ≤0.40C, ≤0.06P, ≤0.04S, ≤2.0Si, ≤1.5Al, 余量Fe。