

专利号：ZL201710659992.2

发明名称：超低碳球墨铸铁磨球的轧制制备方法

发明人：刘金海;韩子昂;付彬国;赵雪勃;张建军;董天顺

专利权人：河北工业大学

摘要：

本发明超低碳球墨铸铁磨球的轧制制备方法，涉及含球墨的铸铁合金，将采用按质量百分比为：0.8~1.2%C、1.6~2.5%Si、1.0~2.5%Mn、0.2~0.8%Cr、0.1~0.4%Mo、P<0.03%、S<0.03%，余量为Fe及不可避免的少量杂质进行原料配制的超低碳球墨铸铁材料，用滚切式斜轧机轧制成超低碳球墨铸铁轧球，再对该超低碳球墨铸铁轧球进行等温淬火热处理，制得一种组织由细小石墨球和奥铁体组成的超低碳球墨铸铁磨球，克服了采用轧制法生产磨球的现有技术普遍存在的磨球的性能差、球耗高、使用寿命短、用户满意度差以及制造成本高的缺陷。

主权项：

1. 超低碳球墨铸铁磨球的轧制制备方法，其特征在于：采用超低碳球墨铸铁材料，用滚切式斜轧机轧制成超低碳球墨铸铁轧球，再对该超低碳球墨铸铁轧球进行等温淬火热处理，制得一种组织由细小石墨球和奥铁体组成的超低碳球墨铸铁磨球，具体步骤如下：第一步，原料配制与熔炼：称取所需用量的生铁、废钢、硅铁、锰铁、铬铁和钼铁，按质量百分比为：0.8~1.2%C、1.6~2.5%Si、1.0~2.5%Mn、0.2~0.8%Cr、0.1~0.4%Mo、P<0.03%、S<0.03%，余量为Fe及不可避免的少量杂质进行原料配制，将由此配制的原料加入中频感应电炉或工频感应电炉进行熔炼，得到的熔炼铁水化学成分的质量百分比为：0.8~1.2%C、1.6~2.5%Si、1.0~2.5%Mn、0.2~0.8%Cr、0.1~0.4%Mo、P<0.03%、S<0.03%，余量为Fe及不可避免的少量杂质，出炉温度控制在1650~1690℃；第二步，变质与浇铸：采用包内冲入法进行变质处理，预先在球化包底层凹坑内放入用量为按质

量百分比占上述第一步熔炼铁水的 0.5~1.0%的变质剂，将上述第一步熔炼好的熔炼铁水温度控制在 1650~1690℃ 浇入球化包，再将该球化包内经变质处理后的熔炼铁水浇铸成铸坯或连铸坯，浇铸温度控制在 1520~1580℃；第三步，锻造与轧制：将上述第二步制得铸坯或连铸坯加热至 1150~1250℃，保温 1~2 小时，将其锻造成直径为 25~120mm，长度为 1~1.5m 的锻造圆棒，将该锻造圆棒在轧制装置的加热段加热至 950~1050℃，使该锻造圆棒进入滚切式斜轧机时正好处于此温度范围，该锻造圆棒经滚切式斜轧机轧制成直径为 25~125mm 的磨球，该磨球是含有细小石墨球的珠光体基体的超低碳球墨铸铁磨球；第四步，等温淬火热处理：将上述第三步制得的含有细小石墨球的珠光体基体的超低碳球墨铸铁磨球进行常规技术的等温淬火热处理，最终制得一种组织由细小石墨球和奥铁体组成的超低碳球墨铸铁磨球，其化学组成成分的质量百分比为 0.8~1.2% C、1.6~2.5%Si、1.0~2.5%Mn、0.2~0.8%Cr、0.1~0.4%Mo、P<0.03%、S<0.03%，余量为 Fe 及不可避免的少量杂质；上述变质剂为含有 Fe、Si、Mg、RE、Ca 和 Ba 元素的 SC 合金。