

专利号：ZL201811600225.5

发明名称：一种铁基复合磨辊及其制备方法

发明人：郑开宏；王娟；罗铁钢；董晓蓉；王海艳；路建宁

专利权人：广东省科学院新材料研究所

#### 摘要：

本发明提供了一种铁基复合磨辊的制备方法，属于复合材料技术领域，本发明通过控制原料的种类、用量比以及制备方法，制得的陶瓷增强体包括陶瓷硬质相和非硬质相的铁，陶瓷硬质相包含氧化铝、氧化锆、碳化钒、碳化钛和碳化铬，一方面解决了高组分(>50%)、小粒径(<1000 μm)的陶瓷微粒弥散分布在钢铁材料的壁垒，另一方面解决含陶瓷增强体在高温钢铁液冲刷易溃散的难题，同时消除陶瓷增强体在后期铸造复合过程中易产生气孔、夹渣、裂纹等缺陷，制得的铁基复合磨辊缺陷明显减少，提高了耐磨性能。实施例的数据表明，本发明提供的铁基复合磨辊耐磨性能优异。

#### 主权项：

1. 一种铁基复合磨辊的制备方法，其特征在于，具体为以下步骤：(1)将原料混合，得到混合微粉，所述原料包括以下重量百分比的组分：10%的致密 ZrO<sub>2</sub> 微粉、22%的高碳铬铁粉、4.5%的钒铁粉、2.5%的碳化钛粉、3.5%的镍粉以及 57.5% 的还原铁粉；(2)上述混合微粉放入球磨罐，按照每 100g 微粉加入 60mL 的无水乙醇的比例混合，球磨机转速 100r/min，混料时间 36h；(3)将上述经球磨处理后的混合微粉放入真空干燥箱中干燥，温度为 250℃，干燥时间 2h；(4)将上述干燥后的混合微粉放入模具进行等静压成型，压力 300MPa，保压 0.5h，得到陶瓷增强体坯体；(5)将上述制得的陶瓷增强体坯体进行热压烧结，烧结温度为 1230℃，压力为 20MPa，保压时间 0.5h，保温 0.5h；(6)陶瓷增强体中的陶瓷增强相包含氧化铝、氧化锆、碳化钒、碳化钛和碳化铬，增强体厚度 60mm；(7)制

作磨辊砂型，将上述制得的陶瓷增强体切成  $\Phi 20 \times 30\text{mm}$  尺寸，放置在砂型中，合箱；在中频感应电炉中熔炼高铬铸铁，高铬铸铁成分 C: 3.5%，Cr: 15%，Si: 0.5%，Mn: 0.5%，P: 0.05%，S: 0.005%，余量为 Fe；浇入钢水，浇铸温度为  $1450^{\circ}\text{C}$ ，冷却后，得到铁基复合磨辊胚体；(8)将所述铁基复合磨辊胚体于  $980^{\circ}\text{C}$  下进行热处理 1h，得到铁基复合磨辊。