

专利号：ZL201911267204.0

发明名称：一种纳米改性磨球的制备方法

发明人：蒋杰；朱冬祥；竺翠云；周云霞

专利权人：安徽瑞泰新材料科技有限公司

摘要：

本发明公开了一种纳米改性磨球的制备方法，包括以下步骤：S1、称取原料进行熔炼得到铁水；S2、向步骤 S1 得到的铁水中加入纳米改性铁粉，保温处理 20-30min，然后进行浇注，得到磨球坯体，其中，所述纳米改性铁粉是将还原铁粉、聚合物分散剂和纳米改性剂在无水乙醇中研磨均匀后，在惰性气氛下高温炭化制得；S3、将所述磨球坯体进行热处理，得到纳米改性磨球。本发明成本低、工艺简单、制备的磨球综合力学性能高，能满足水泥工业应用的需求。

主权项：

1. 一种纳米改性磨球的制备方法，其特征在于，包括以下步骤：S1、称取原料进行熔炼得到铁水，所述铁水包括以下重量百分比的化学成分：C：2.6-3.0%、Si：0.8-1.0%、Mn：0.6-0.8%、Cr：1.0-1.5%、Cu 0.3-0.5%、P：≤1.0%、S：≤1.0%、Re 0.05-0.1%、余量为 Fe；S2、向步骤 S1 得到的铁水中加入纳米改性铁粉，保温处理 20-30min，然后进行浇注，得到磨球坯体；其中，所述纳米改性铁粉是将还原铁粉、聚合物分散剂和纳米改性剂在无水乙醇中研磨均匀后，在惰性气氛下高温炭化制得；所述还原铁粉、聚合物分散剂和纳米改性剂的重量比为 100：（1-2）：（5-10），所述还原铁粉与无水乙醇的重量比为 100：（20-30）；所述分散剂为聚乙二醇、聚乙烯吡咯烷酮中的至少一种；所述纳米改性剂为纳米 SiC、纳米 TiC、纳米 TiO₂、纳米 CeO₂ 中的至少一种；所述纳米改性铁粉的具体制备方法如下：将还原铁粉、聚合物分散剂和纳米改性剂加入无水乙醇中混合均匀，在 150-300r/min 的转速下球磨 2-5h，然后在惰性气氛下，于 450-550℃高

温炭化 1-3h, 得到纳米改性铁粉; 其中, 还原铁粉的松装密度为 $2.5-2.7\text{g}/\text{cm}^3$, 粒度为 200-400 目, Fe 含量 $\geq 99\%$; S3、将所述磨球坯体进行热处理, 得到纳米改性磨球; 步骤 S2 中, 纳米改性铁粉与铁水的重量比为 0.2-0.5%; 步骤 S3 中, 热处理的具体步骤为: 先将磨球坯体加热至 $620-660^\circ\text{C}$ 保温 1-2h, 然后空冷至 $60-100^\circ\text{C}$, 再加热至 $180-220^\circ\text{C}$ 保温 1-2h, 空冷至室温。