

“稀土新材料”重点专项 2024 年度 项目申报指南建议

(征求意见稿)

1. 新能源领域用稀土新材料及应用技术

1.1 锆基稀土陶瓷和耐氢稀土永磁材料关键制备技术

研究内容：针对燃料电池用固体氧化物电解质陶瓷片和耐氢稀土永磁材料发展和应用需求，开展不同磁学、电学特性的新型稀土基元材料与功能材料的磁、电等性能关联理论计算和关键制备技术研究；开发高性能锆基稀土电解质陶瓷材料、耐氢稀土永磁材料绿色短流程制备关键技术与装备。建设百吨级稀土基元材料定制化制备技术的工业示范生产线。

考核指标：特种形貌镨、钆、铽、钕等稀土氟化物粉体稀土纯度 $>99.9\%$ ， SiO_2 、 $\text{Al}_2\text{O}_3 < 0.02\%$ 。特种形貌镨、钆、铽等稀土氧化物粉体稀土纯度 $>99.9\%$ ， Fe_2O_3 、 $\text{CaO} < 5 \text{ ppm}$ ， $\text{SiO}_2 < 20 \text{ ppm}$ ，D50 在 $0.5\sim 1.5 \mu\text{m}$ 可控。固体氧化物燃料电池用锆基电解质陶瓷片在 850°C 下高温电导率 $>200 \text{ mS/cm}$ 。开发耐氢稀土磁性材料，在 100°C 下， 0.3 MPa 气压的纯氢气环境中磁损失至 10% 的服役时间相对现有商用稀土磁性材料提升 200%。特种稀土化合物基元材料示范生产线规模大于一百吨每年。

关键词：特种形貌稀土氟化物粉体，形貌可控稀土氧化物粉

体技术，高电导率锆基稀土陶瓷，耐氢稀土永磁

南京航空航天大学 A000551