



研究方向

MORE

- 中子物理与临界安全
- 核材料与设备安全
- 核热工与事故
- 核系统运行与控制安全
- 辐射防护与环境影响
- 核能软件与仿真
- 可靠性与概率安全
- 核技术交叉应用
- 核能化学安全
- 核应急与核文化

实验平台

MORE

- 中子输运与核安全仿真综合实验平台
- 强流中子源与辐射技术综合实验平台
- 液态金属回路与材料技术综合实验平台

### 核安全所9Cr-ODS钢抗液态铅铋腐蚀性能研究取得新进展

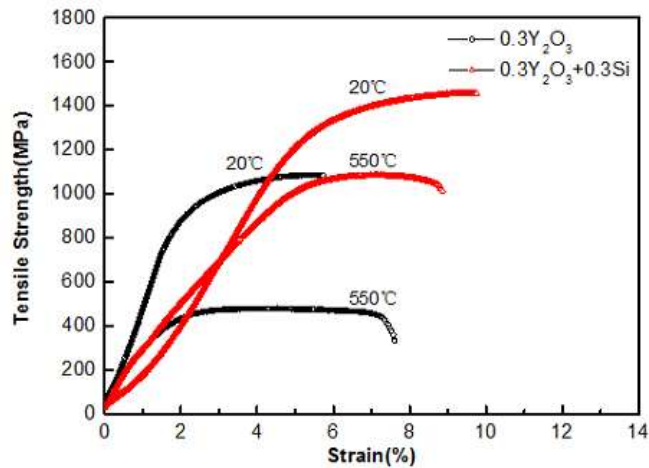
2019-05-01 文图 宋亮亮 | 【小中大】 【关闭】

中科院核能安全技术研究所·FDS凤麟核能团队在抗液态铅铋腐蚀耐高温结构材料研究方面取得新进展。研究显示Si元素的添加可提高氧化物弥散强化9Cr钢（以下简称9Cr-ODS钢）的高温力学性能，并显著改善其抗铅铋腐蚀性能，相关成果发表在国际核材料权威期刊*Journal of Nuclear Materials*上。

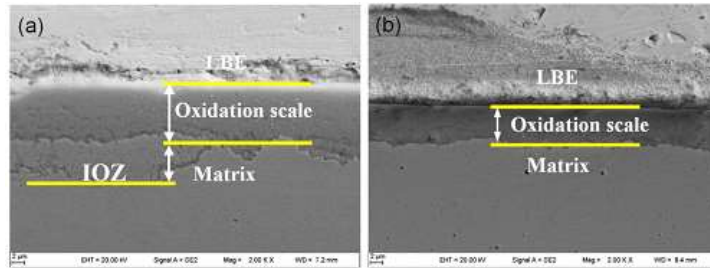
作为铅基反应堆结构材料，9Cr-ODS钢在液态铅铋中的腐蚀性能将直接影响反应堆的服役性能。为改善9Cr-ODS钢的抗腐蚀性能，研发团队通过技术攻关和实验，发现在材料中添加Si元素可以显著提高抗铅铋腐蚀性能。研究结果显示Si在基体中形成了均匀弥散分布的Y-Si-O纳米颗粒，其数密度高达 $\sim 10^{24} \text{ m}^{-3}$ ；同时铅铋腐蚀环境下Si元素易于生成富Si内氧化层，可有效阻碍铅铋中氧向基体扩散及基体元素向铅铋溶解，从而使9Cr-ODS钢具有优良的高温性能及抗液态铅铋腐蚀性能。

本研究为抗铅铋腐蚀材料的设计提供了新思路，对发展高性能的铅基反应堆结构材料具有重要意义。相关工作得到中国科学院“率先行动”百人计划、中国科学院青年创新促进会等项目的资助。

文章链接: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022311518312807>



含硅9Cr-ODS钢室温及550°C高温拉伸性能



9Cr-ODS钢在550°C液态铅铋中腐蚀1000h后腐蚀截面形貌：(a) 0Si和 (b) 0.3Si

地址：中国安徽省合肥市蜀山湖路350号  
P.O Box 1135, No.350, Shushanhu Road, Hefei, Anhui, 230031, China



FDS微信



FDS微博



FDS网站