
近代物理所在新型核用复合陶瓷研发及辐照性能评价方面获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14536.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

先进核能系统的研发需要耐高温、耐辐照、高安全性的新型核用结构材料。近期，中国科学院近代物理研究所核能工程材料室研究人员在核用复合陶瓷材料研发及辐照评价研究方面取得进展。

研究人员以高强度的氧化锆增韧氧化铝（ZTA）为基体，通过添加具有高弹性模量的碳化物颗粒或晶须，制备出相变+颗粒+晶须协同增韧的强韧化复合陶瓷。

依托于兰州重离子加速器（HIRFL）、低能量强流高电荷态重离子研究装置（LEAF）及320 kV综合实验平台等装置提供的离子束流，研究人员开展了强韧化ZTA复合陶瓷的抗辐照性能评价研究，发现具有特定组织结构和成分的复合陶瓷能够有效抑制大尺寸氦泡的形成和生长，并证实了复合陶瓷具有更优异的抗辐照非晶化能力。研究成果为高性能核用陶瓷材料的研发提供了重要的参考数据和科学依据。

相关研究成果发表在Ceramics International

上。研究工作获得中科院战略性先导科技专项（A类）、国家自然科学基金等项目以及兰州重离子加速器国家实验室的支持。

[论文链接](#)

图1.协同增韧的复合陶瓷断裂韧性与文献数据对比 (柴建龙/图)

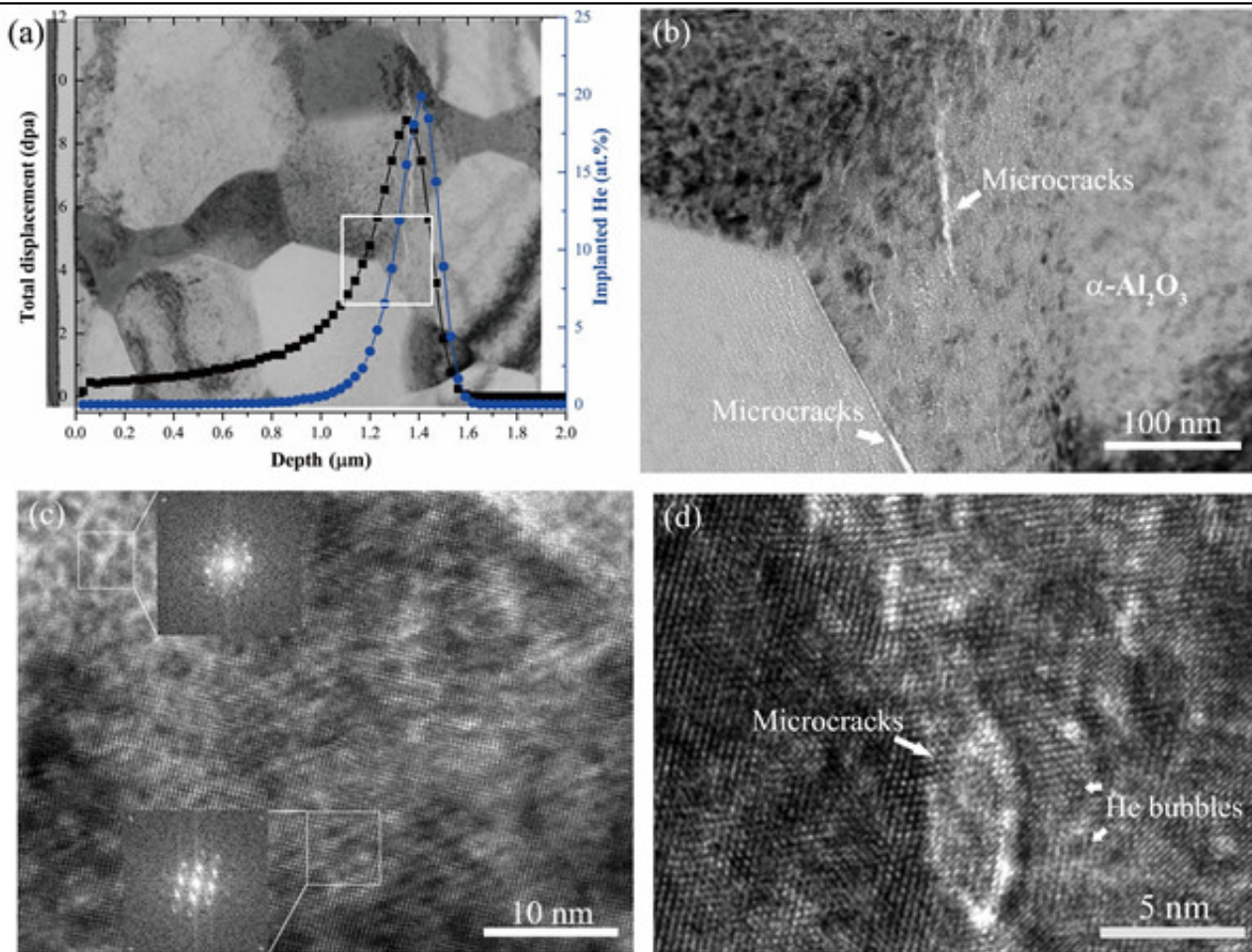


图2.氦离子辐照诱发的裂纹形成及生长过程 (500 MeV He离子、室温辐照、辐照剂量 $4E17$ ions/cm²) (朱亚滨/图)

研究团队单位：近代物理研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发