

A

3×3-2小组件加深燃耗考验元件的金相检验

@徐军\$中国原子能科学研究院反应堆工程研究设计所!北京 102413 @何长水\$中国原子能科学研究院反应堆工程研究设计所!北京 102413 @梁政强\$中国原子能科学研究院反应堆工程研究设计所!北京 102413 @龙纯育\$中国原子能科学研究院反应堆工程研究设计所!北京 102413 @向德光\$中国原子能科学研究院反应堆工程研究设计所!北京 102413

收稿日期 2003-1-22 修回日期 网络版发布日期:

摘要 对3×3-2小组件加深燃耗考验元件进行了金相检验,元件最高燃耗(以金属U计,全文同)为30917MW·d/t。检验结果表明:锆包壳外表面氧化膜剥落较为严重,内表面氧化膜最大厚度为19.46μm;芯块与包壳平均间隙为24.93μm;包壳最大吸氢量达到190μg/g;芯块平均晶粒尺寸约为15.65μm,部分晶粒有所长大,但无柱状晶出现;芯块气孔率约为5.52%,尺寸小于5μm气孔的体积份额约占总气孔度的29.86%。在该燃耗下,元件仍具有一定的安全裕度。

关键词 [3×3-2燃料元件](#) [加深燃耗](#) [金相检验](#)

分类号 [TL352.28](#)

Metallographic Examination of 3 × 3-2 Fuel Elements With Higher Burnup

XU Jun, HE Chang-shui, LIANG Zheng-qiang, LONG Chun-yu, XIANG De-guang (China Institute of Atomic Energy, P. O. Box 275-57, Beijing 102413, China)

Abstract The metallographic examination of 3 × 3-2 fuel elements with the maximal burnup of 30 917 MW· d/t is carried out. The results show that the external zirconia of the fuel cladding is extracted seriously, the maximal thickness of the internal zirconia reaches 19. 46 μm; the mean gap between the pellet and the cladding is 24. 93 μm; the maximal picking-up of hydrogen is 190 μg/g; the mean grain size of the pellet is about 15. 65 μm, without the columnar crystals; the percentage of the pore is about 5. 52%, which includes 29. 86% of the pore with dimension less than 5μm. It demonstrates that the fuel element is still safe under this level of burnup.

Key words [3×3-2 fuel elements](#) [higher burnup](#) [metallographic examination](#)

DOI

通讯作者

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [\[PDF全文\]\(1919KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“3×3-2燃料元件” 的相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)