

燃料、元件及分析测试

注凝成型制备 UO_2 陶瓷燃料核芯

郝少昌¹, 梁彤祥¹, 郭文利¹, 赵兴宇¹, 李承亮²

1 清华大学 核能与新能源技术研究院, 北京 100084 2 中国广州核电集团, 广东 广州 510010

收稿日期 2007-11-15 修回日期 2007-11-30 网络版发布日期: 2008-1-20

摘要 高温气冷堆采用 UO_2 微球作为燃料核芯, 目前的主要制备方法采用溶胶凝胶工艺。为简化工艺流程、减少废液量, 本工作研究采用注凝成型工艺制备 UO_2 陶瓷微球。研究表明: 该工艺具有工艺简单、废液量少等优点。分析了溶胶凝胶和注凝工艺过程中的化学变化, 研究了影响陶瓷微球直径的因素。采用该工艺制备出的 UO_2 微球平均直径为 $710\ \mu\text{m}$, $n(\text{O})/n(\text{U})\leq 2.01$, 密度为 $10.70\ \text{g}/\text{cm}^3$ 。

关键词 高温气冷堆; UO_2 核芯; 注凝成型

分类号 [TL424](#)

Manufacture of UO_2 Kernel by Gel-Casting Method

1. Institute of Nuclear and New Energy Technology, Tsinghua University, Beijing 100084, China; 2. China Guangdong Nuclear Power Holding Co., Ltd., Guangzhou 510010, China

Abstract For high temperature gas cooled reactor, microspheric UO_2 was used as the fuel kernel. Sol-gel process was widely used to fabricate UO_2 kernel. In order to simplify the process flow, and to reduce the waste, gel-casting process was developed to manufacture UO_2 kernel. The chemical reactions were compared and analyzed in sol-gel and gel casting processes, and the effect on the diameter of UO_2 kernel was studied. The UO_2 kernels with the size of $710\ \mu\text{m}$, $n(\text{O})/n(\text{U})\leq 2.01$, density of $10.70\ \text{g}/\text{cm}^3$ were obtained by gel-casting process followed by heat treatment.

Key words [high-temperature](#) [gas-cooled](#) [reactor](#) [UO₂ kernel](#) [gel-casting](#)

DOI

通讯作者 郭文利 guowenlily@tsinghua.edu.cn

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [\[PDF全文\]\(613KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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“高温气冷堆; \$\text{UO}_2\$ 核芯; 注凝成型”的 相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)

- [郝少昌](#)
- [梁彤祥](#)
- [郭文利](#)
- [赵兴宇](#)
- [李承亮](#)