

反应堆物理与设计

加速器驱动快/热耦合次临界系统的概念设计

蒋校丰¹, 谢仲生²

[1]上海交通大学核科学与系统工程系, 上海200030

[2]西安交通大学核科学与技术系, 陕西西安710049

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要

对加速器驱动快/热耦合次临界系统进行了概念设计研究。在该系统中, 内区的快包层和外区的热包层是相互独立的, 快、热包层之间为空腔和B4C包层以实现单向耦合。快包层装以合金(MA+Pu)Zr为燃料, 热包层初始循环装以氧化物(Th+Pu)O₂为燃料, 平衡循环装以(Th+²³³U+Pu)O₂为燃料。⁹⁹Tc, ¹²⁹I和¹³⁵Cs分别以单质、NaI和CsCl的形式装入热包层。该系统具有较高的能量放大倍数、嬗变效率和燃料转换比: 系统能量放大系数不低于320; 铀系元素(MA)和裂变产物(FP)的嬗变支持比分别为1个和2个压水堆; 热包层的燃料转换比为0.715。

Accelerator driven coupled fast/thermal subcritical system is conceptually designed. In the system, the inner/fast blanket and the outer/thermal blanket are separated each other by large vacuum and B4C coating for on edirection coupling. The metal type fuel (MA + Pu) Zr is loaded into the fast blanket. The oxide type fuels (Th + Pu) O₂ and (Th + ²³³U + Pu) O₂ are loaded into the thermal blanket during the initial cycle and the equilibrium cycle, respectively. ⁹⁹Tc, ¹²⁹I and ¹³⁵Cs are loaded respectively in the form of pure technetium metal, sodium iodide and cesium chlorine into the thermal blanket. The system has good transmutation efficiency, high energy amplification factor and good fuel conversion ability: the energy amplification factor is above 320; the transmutation support ratios of MA and FP are about 1.0 and 2.0 PWRs respectively; the fuel conversion ratio in the thermal blanket is about 0.715.

关键词 [快/热耦合](#) [嬗变](#) [能量放大](#) [增殖](#) [支持比](#)

分类号

DOI:

通讯作者:

作者个人主页: 蒋校丰¹; 谢仲生²

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF](#) (360KB)

▶ [\[HTML全文\]](#) (0KB)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“快/热耦合”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [蒋校丰](#)

· [谢仲生](#)