

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ В ТОПЛИВНОМ КОМПАКТЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ РЕАКТОРНОЙ УСТАНОВКИ¹

Шаманин И. В., Каренгин А. Г., Кнышев В. В.,
Беденко С. В., Зорькин А. И., Алексеев Н. В.

Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр-т Ленина, 30
e-mail: vvk28@tpu.ru

В работе представлены результаты оценок пространственного распределения температуры в топливной таблетке ВГТРУ [1]. Исследуемая топливная таблетка представляет собой углеграфитовую матрицу с диспергированными в нее микротвэлами. Такой топливный компакт позволяет существенным образом повысить эффективность использования топлива, а предлагаемые в [1] рекомендации, по использованию технологии аморфного покрытия, повысят ресурс эксплуатации топливной таблетки, уменьшат топливную составляющую затрат, улучшат теплофизические свойства топлива [1,2]. В работе представлены результаты расчета термомеханического напряжения при длительном стационарном режиме работы реактора. Проведен расчет температур на совместимость материалов зерна, покрытий и графитовой матрицы. Рассмотрена возможность прямого плазмохимического синтеза из водно-органических нитратных растворов в воздушной плазме сложных композиций, включающих делящийся материал ((Pu, Th)O₂, (U, Th)O₂) и матрицу (BeO, MgO) с высокой теплопроводностью. Для исследуемых топливных композиций представлены результаты расчета коэффициентов теплопроводности, проведено сравнение расчетных данных с результатами модельных расчетов и экспериментов. Результаты исследований использованы для создания перспективных типов дисперсионного ядерного топлива.

ЛИТЕРАТУРА

1. Shamanin I. V., Grachev V. M., Chertkov Y. B., Bedenko S. V., Mendoza O., Knyshchev V. V. Neutronic properties of high-temperature gas-cooled reactors with thorium fuel // *Annals of Nuclear Energy*, 2018, 113, pp. 286—293.
2. Мендоса Кирос О., Каренгин А. Г., Новоселов И. Ю., Шаманин И. В. Определение теплофизических свойств композиционного материала с использованием различных моделей // *Фундаментальные проблемы современного материаловедения*. — 2017 — Т. 14 — № . 2. — С. 178—183.

¹Работа поддержана Российским научным фондом (Грант № 18-19-00136 от 18.04.2018).