

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА СИНТЕЗА ОКСИДНЫХ КОМПОЗИЦИЙ УРАНА И ТОРИЯ ИЗ НИТРАТНЫХ РАСТВОРОВ В ВОЗДУШНОЙ ПЛАЗМЕ

Кадочников С.С., Зубов В.В., Каренгин А.Г.

*Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
e-mail: kemtown@inbox.ru*

Значительную часть ядерной энергетики в XXI веке будут составлять электростанции с реакторами на тепловых нейтронах (РТН), которые необходимо обеспечить дешевым топливом на весь период эксплуатации. С учетом ограниченности ресурса урана-235 и пока не решенных проблем лицензирования МОХ-топлива для использования в отечественных РТН, использование тория-232 в составе такого топлива открывает новые перспективы. Плазменная технология получения оксидных композиций из смесевых нитратных растворов обладает многими важными особенностями, выгодно отличающимися от технологии, основанной на механическом смешении компонентов [1]. Это возможность получения гомогенного распределения компонентов и заданного стехиометрического состава во всем объеме порошка; чистота материала, возможность активно влиять на морфологию частиц и др. Эта технология требует больших энерго- и трудозатрат. Снижение энергозатрат может быть достигнуто при плазменной обработке смесевых нитратных растворов урана и тория в виде оптимальных по составу диспергированных горючих водно-солеорганических композиций (ВСОК). В результате проведенных расчетов показателей горения различных по составу модельных водно-солеорганических композиций на основе этилового спирта (ацетона) определены составы горючих ВСОК, обеспечивающие их энергоэффективную и экологически безопасную обработку в воздушной плазме. По результатам проведенных термодинамических расчетов процесса плазменной обработки смесевых нитратных растворов урана и тория в виде горючих ВСОК определены оптимальные режимы их обработки в воздушной плазме. Для расчетов использовалась лицензионная программа «TERRA». Результаты проведенных исследований могут быть использованы при создании энергоэффективной технологии плазмохимического синтеза гомогенных оксидных уран-ториевых композиций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Туманов Ю. Н., Бутылкин Ю. П., Коробцев В. П., Бевзюк Ф. С., Грицюк В.Н., Батарее Г. А., Хохлов В. А., Галкин Н.П. Способ получения урансодержащих смесевых оксидов. — Авт. свидетельство СССР № 904393, 1976.