

Из анализа взаимодействия капель растворов ВОНР с воздушно-плазменным потоком показано, что при температурах $T \geq 1500$ К испарение растворителя (1–2) является лимитирующей стадией.

В результате проведенных расчетов установлено влияние начальных параметров воздушно-плазменного потока (температура, скорость), капель (размер, скорость) и массового отношения фаз на кинетику испарения капель и определены оптимальные режимы проведения исследуемого процесса в реакторе.

Результаты исследований могут быть использованы при создании технологии плазмохимического синтеза топливных оксидных композиций для различных типов ядерного топлива.

Список использованной литературы

1. Алексеев С.В., Зайцев В.А., Толстоухов С.С. Дисперсионное ядерное топливо. – М.: Техносфера, 2015. – 248.
2. Novoselov I. Yu., Karengin A.G., Babaev R.G. Simulation of Uranium and Plutonium Oxides Compounds Obtained in Plasma // AIP Conference Proceedings. – 2018. – V. 1938. – P. 1–5.

ВОЗДУШНО-ПЛАЗМЕННАЯ УТИЛИЗАЦИЯ РАФИНАТОВ ПОСЛЕ ПЕРЕРАБОТКИ ОТРАБОТАВШЕГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА

Белозеров Н.А.

*Научный руководитель: Каренгин А.Г., к.ф.-м.н., доцент
Томский политехнический университет,
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: nab38@tpu.ru*

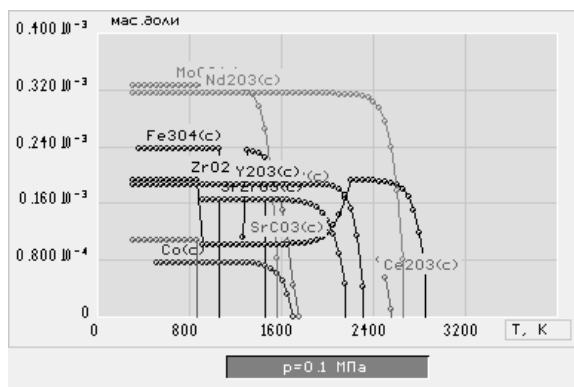
Россия первой в мире приступила к созданию замкнутого ядерного топливного цикла, который включает: переработку отработавшего ядерного топлива (ОЯТ), извлечение из ОЯТ изотопов урана-235, урана-238 и плутония-239; производство на их основе МОХ-топлива или REMIX-топлива. Однако в процессе переработки ОЯТ образуются неорганические отходы переработки ОЯТ (рафинаты) в виде водных нитратных растворов, включающих продукты деления урана-235 и конструкционные материалы, эффективных технологий переработки которых до сих пор нет.

Перспективным является процесс воздушно-плазменной утилизации рафинатов в виде оптимальных по составу водно-органических нитратных растворов, включающих рафинаты и органический компонент [1].

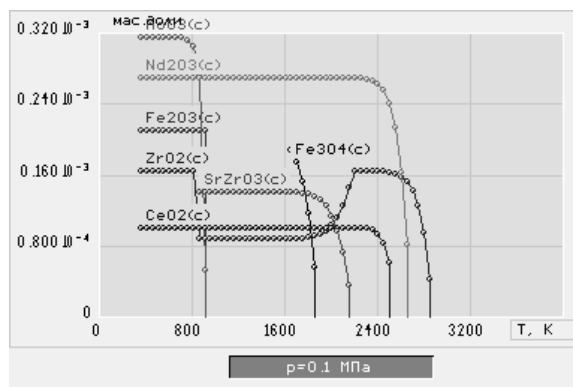
По результатам теплотехнических расчетов установлены закономерности влияния содержания органического компонента (этанол, аце-

тон) на показатели горючести водно-органических нитратных растворов и определены составы растворов ВОНР, имеющих $T_{ад} \approx 1500\text{K}$ и обеспечивающих их энергоэффективную утилизацию.

На рисунке представлены характерные равновесные составы основных продуктов плазменной утилизации рафинатов в виде растворов ВОНР на основе ацетона при массовой доле воздушного плазменного теплоносителя 65 % (а) и 70 % (б).



а)



б)

По результатам термодинамических расчетов установлены закономерности влияния массовой доли воздуха на состав образующихся продуктов воздушно-плазменной утилизации растворов ВОНР и определены условия, обеспечивающие их экологически безопасную утилизацию.

Список использованной литературы

1. Каренгин А.Г., Подгорная О.Д., Шлотгауэр Е.Э. Плазменная утилизация и иммобилизация отходов переработки отработавшего ядерного топлива // Глобальная ядерная безопасность. – 2014. – № 2. – С. 21–28.