

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.

2. Karengin A.G., Karengin A.A., Novoselov I. Yu., Tundeshev N.V. Calculation and Optimization of Plasma Utilization Process of Inflammable Wastes after Spent Nuclear Fuel Recycling // Advanced Materials Research. – 2014. – Vol. 1040. – P. 433–436.

AIR-PLASMA DISPOSAL OF SPENT NUCLEAR FUEL REPROCESSING WASTE

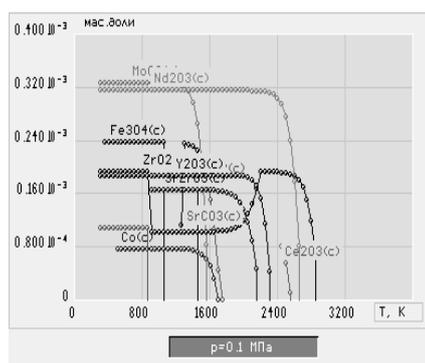
Ghoneim Y.

Scientific advisor: PhD Karengin A.G.

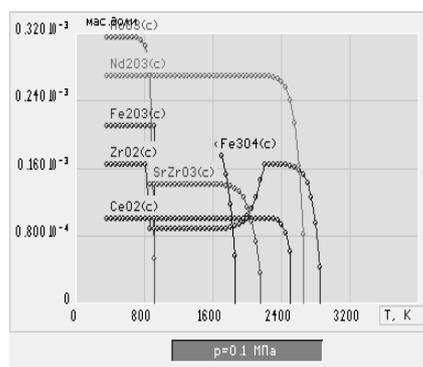
Tomsk Polytechnic University, Russia, Tomsk, Lenin Ave, 30

E-mail: youmnasami24@gmail.com

Reprocessing of spent nuclear fuel after the extraction cycle produces reprocessing waste (RW SNF) in the form of an aqueous nitrate solution (raffinate) with the following composition: 18,00 % HNO₃, 0,07 % Fe, 0,11 % Nd, 0,10 % Mo, 0,06 % Y, 0,058 % Zr, 0,04 % Na, 0,039 % Ce, 0,036 % Cs, 0,031 % Co, 0,026 % Sr, remaining— H₂O. According to available technology, the RW SNF is concentrated by evaporation, filled into stainless steel tanks and sent to long-term storage that does not offer reuse of precious metals.



a)



b)

It has been proposed to treat RW SNF in the form of a water-organic nitrate dispersion solution containing organic components (alcohols, ketones) and having an adiabatic combustion temperature (T_{ad}) of at least 1500 K in

an air plasma stream. Characteristic equilibrium composition of the main products of air plasma treatment of RW-SNF in the form of a solution of WONC-1 ($T_{ad} \approx 1500$ K) based on acetone (65 % RW-SNF): 35 % Estone) with air mass fractions of 65 % (a) and 70 % (b)) are shown in Figure.

Air plasma utilization of RW SNF in the form of WONC-1 solution results in the formation of oxides of various metals, including magnetic iron oxide (Fe_3O_4) in the condensed phase, increasing the air mass fraction from 65 to 70 %.

МОДЕЛЬ КИНЕТИКИ ВОЗДУШНО-ПЛАЗМЕННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ДИСПЕРГИРОВАННЫХ ВОДНО-ОРГАНИЧЕСКИХ НИТРАТНЫХ РАСТВОРОВ МЕТАЛЛОВ

Каренгин А.А.¹

Научный руководитель: Каренгин А.Г.², к.ф.-м.н., доцент

¹*АО «Сибирский химический комбинат»,
636039, Россия, г. Северск, ул. Курчатова, 1*

²*Томский политехнический университет,
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30*

E-mail: karenginaleksey@gmail.com

Для атомной энергетики приоритетным является создание устойчивого к авариям толерантного ядерного топлива из оксидов делящихся металлов, равномерно распределенных в оксидной матрице, имеющей высокую теплопроводность и малое поперечное сечение захвата нейтронов [1].

Синтез топливных оксидных композиций в воздушно-плазменном потоке из диспергированных водно-органических нитратных растворов, включающих спирты (кетоны), водные нитратные растворы делящихся и матричных металлов, обеспечивает одностадийность, высокую скорость, равномерное распределение и требуемый состав фаз, низкие энергозатраты [2]. На рисунке представлена схема процесса плазмохимического синтеза ТОК в воздушно-плазменном потоке из диспергированных растворов ВОНР.

