

РАСТВОРИМОСТЬ ФТОРИДОВ АКТИНИДОВ В КАНДИДАТНОЙ ТОПЛИВНОЙ СОЛИ LiF-NaF-KF (FLiNaK) ЖИДКОСОЛЕВОГО ЯДЕРНОГО РЕАКТОРА

Лизин А.А., Томилин С. В., Пономарёв Л. И.

*Акционерное общество «Государственный научный центр – Научно-исследовательский институт атомных реакторов», Ульяновская область, г. Димитровград, Западное шоссе 9,
e-mail: lizin@niiar.ru*

Обсуждается выбор несущей соли для жидкосолевого реактора (ЖСР). Особое внимание уделено растворимости PuF_3 , UF_4 и AmF_3 в солевой эвтектической системе $46.5\text{LiF}-11.5\text{NaF}-42\text{KF}$ (FLiNaK), которая рассматривается для ЖСР с быстрым спектром нейтронов с уран-плутониевым топливным циклом^{1,2} и реактора-дожигателя минорных актиноидов³.

Методом изотермического насыщения расплава FLiNaK экспериментально установлены величины растворимости индивидуальных фторидов актиноидов, а также совместная растворимость PuF_3 и UF_4 при 550-700°C. Полученные значения представлены в таблице 1.

Таблица 1. Растворимость фторидов актиноидов в солевой системе FLiNaK

Температура, °C	Индивидуальная растворимость, мольн. %			Совместная растворимость, мольн. %		
	AmF_3	PuF_3	UF_4	PuF_3	UF_4	$\sum(\text{PuF}_3 + \text{UF}_4)$
550	24,5±1,2	6,1±0,6	15,3±0,8	1,2±0,1	1,8±0,1	3,0
600	34,7±1,7	11,1±1,1	24,6±1,2	2,9±0,3	3,5±0,5	6,4
650	44,8±2,2	21,3±2,1	34,8±1,7	13,2±1,6	11,0±1,6	24,2
700	24,5±1,2	32,8±3,3	44,7±2,2	19,1±2,3	17,3±2,6	36,4

Высокая растворимость фторидов актиноидов в солевой системе FLiNaK в сочетании с ее другими физическими и химическими характеристиками позволяет рассматривать ее как одну из перспективных для жидкосолевого реактора.

Литература

1. Degtyarev A.M., Ponomarev L.I. Atomic Energy, 2012, 112, 451.
2. Degtyarev, A., Myasnikov, A., Ponomarev, L., Progress in Nuclear Energy, 2015, 82, 33.
3. Degtyarev A.M., Kolyaskin O.E. et al, Atomic Energy, 2013, 114, 225

Работа выполнена при финансовой поддержке Госкорпорации «Росатом».