

ИССЛЕДОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ И СПЕКАЕМОСТИ ПОРОШКОВ UO_2

Тлеукинов Е.О.

Научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент кафедры технической физики
Томского политехнического университета Каренгин А.Г.

Email: Erick_090@mail.ru

Одной из приоритетных задач на сегодняшний день является снижение себестоимости продукции. Одним из направлений снижения себестоимости является удешевление процесса спекания таблеток, а именно – снижение температуры спекания и увеличение производительности [Radford K.C., Pope J.M. // Journal of Nucl. Mat. – 1977. – V. 64. – P. 289–299]. Цель работы: исследование и оптимизация процесса получения и спекания порошков диоксида урана в части активизации их спекаемости. Для оценки влияния температуры прокали полиураната аммония (ПУА) на активность порошков UO_2 была проведена серия опытов. Цеховую пасту ПУА в лабораторных условиях прокаляли при температурах 400, 500, 600 и 700 °С. Полученные порошки U_3O_8 были восстановлены на лабораторной установке в течение часа при температуре 600 °С. Величина удельной поверхности порошков U_3O_8 , прокаленных при температурах 400, 500, 600 и 700 °С, составила, соответственно, 16,7; 10,13; 6,75; 3,05 м²/г. Из порошков диоксида урана были изготовлены прессовки от каждого варианта прокали-восстановления. Из таблицы 1 виден высокий уровень плотности таблеток из активных порошков UO_2 . Средний размер зерна в таблетках также достаточно высок – 16-19 мкм.

Таблица 1 - Результаты теста на спекаемость при различных температурах

№	$S_{БЭТ}$, м ² /г	1400°С,		1600°С,		1750°С	
		ρ прессовок, г/см ³	ρ спечен- ных таблеток, г/см ³	ρ прес- совок, г/см ³	ρ спечен- ных таблеток, г/см ³	ρ прес- совок, г/см ³	ρ спечен- ных таблеток, г/см ³
1	7,4	5,35	10,07	5,32	10,59	5,42	10,82
2	5,5	5,59	9,44	5,33	10,48	5,59	10,73
3	3,5	5,44	8,80	5,45	10,38	5,44	10,69
4	Реперный вариант	5,22	8,37	5,22	10,38	5,22	10,65

Заключение: Требуемый уровень плотности и доспекаемости таблеток достигается уже при температуре 1600 °С при плотности прессовок 5,3 г/см³. Поэтому, данная технология АДУ может освоить технологию получения порошка UO_2 при заданных оптимальных режимах, удовлетворяющих требованиям компании САМЕСО.