

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Патент US 5628048 (RU 2106308, патент действующий) Способ получения триоксида урана путем прямой термической денитрации водного раствора гексагидрата уранил нитрата, 1997.
2. Lehrer I. H. // Ind. End. Chem. Proc. Des. Devel. 1979. V.18. № 2. P. 297-300.
3. Каган С.З., Ковалев Ю.Н., Захарычев А.П. //ТОХТ 1973. Т.7. № 4. С.565-570.
4. Турбулентные течения реагирующих газов. Пер. с англ./ Под ред. П.Либби, Ф.Вильямса – М.: Мир, 1983, -328 с.
5. Канторович Б.В. Введение в теорию горения и газификации твердого топлива – М.: Metallurgizdat, 1960. – 355 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ И СПЕКАЕМОСТИ ПОРОШКОВ UO_2

Тундешев Н.В.¹, Тургали Б.К.², Тлеукунов Е.О.²

Научный руководитель: Каренгин А.Г.¹, к.ф.-м.н., доцент

¹Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск,
пр. Ленина, 30

²Государственный университет им. Шакарима, Республика
Казахстан, г. Семей, ул. Глинки, 20А
E-mail: tundeshev93@mail.ru

Одной из приоритетных задач на сегодняшний день является снижение себестоимости конечной продукции – таблеток из порошков двуокиси урана. Одним из направлений снижения себестоимости является удешевление процесса спекания таблеток, а именно – снижение температуры спекания и увеличение производительности [1].

Цель работы: исследование и оптимизация активизации спекаемости таблеток из порошков двуокиси урана.

Для оценки влияния температуры прокали полиураната аммония (ПУА) на активность порошков UO_2 была проведена серия опытов. Цеховую пасту ПУА в лабораторных условиях прокалили 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. Результаты теста на

спекаемость, полученные для различных температур спекания, приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты теста на спекаемость при различных температурах

№	$S_{БЭТ}$, м ² /г	Спекание при 1400°С,		Спекание при 1600°С,		Спекание при 1750°С	
		Плотность прессовок, г/см ³	Плот- ность спечен- ных таблеток, г/см ³	Плот- ность Прес- совок, г/см ³	Плот- ность спечен- ных табле- ток, г/см ³	Плот- ность прес- совок, г/см ³	Плот- ность спечен- ных табле- ток, 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	Репер- ный вари- ант	5,22	8,37	5,22	10,38	5,22	10,65

Из таблицы 1 виден высокий уровень плотности таблеток из активных порошков UO_2 . Средний размер зерна в таблетках также достаточно высок – 16÷19 мкм. Видно также, что чем выше величина удельной поверхности полученных порошков, тем выше плотность спеченных таблеток.

Однако, при температуре спекания 1400°С не достигается требуемой плотности таблеток даже для порошка UO_2 с $S_{БЭТ}=7,4$ м²/г, хотя и заметно выше по сравнению с реперными таблетками, приготовленными из цехового порошка.

Такая же зависимость наблюдается и при температурах спекания 1600°С и 1750°С. В этой серии опытов плотность таблеток из активного порошка достигала 10,59 г/см³ и 10,82 г/см³, а плотность реперных таблеток соответственно 10,38 г/см³ и 10,65 г/см³.

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