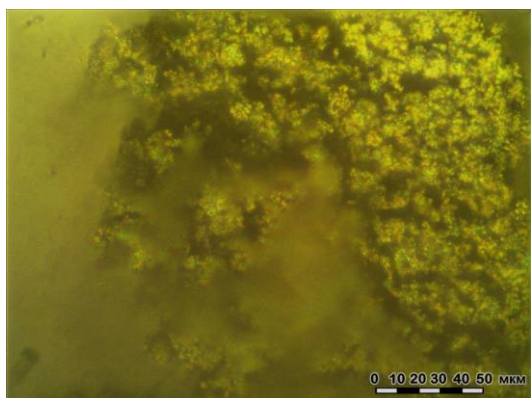
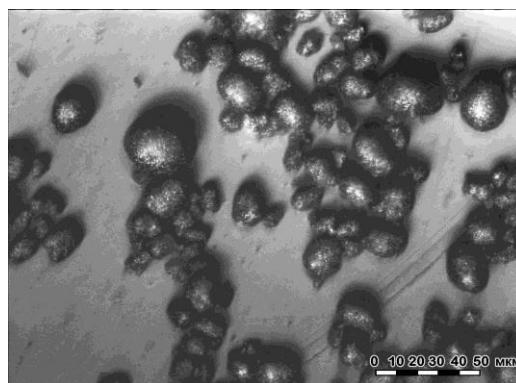


порошки имеют полимодальное распределение большой ширины с медианой 434-440 мкм и стандартным отклонением 454-622 мкм. Оксиды урана производства АО «СХК» (рис. 2) имеют одномодальное распределение малой ширины (с медианой 20,12 мкм и стандартным отклонением 8,62 мкм) с размером частиц 4-37 мкм. Для тетрафторида урана производства АО «УМЗ» характерно одномодальное распределение частиц малой ширины (с медианой 16,0 мкм и стандартным отклонением 9,66 мкм) с размером частиц 0,9 мкм.

На основании полученных результатов сформированы требования к физико-механическим характеристикам порошков различной морфологии для приемлемости к получению гексафторида урана прямым фторированием на АО «СХК».



*Рисунок 1. Микрофотография порошка оксидов урана производства АО «УМЗ»*



*Рисунок 2. Микрофотография порошка оксидов урана производства АО «СХК»*

## **ВКЛЮЧЕНИЕ НИКЕЛИЕВОЙ ДОБАВКИ В ПЕРОВСКИТНУЮ МАТРИЦУ НА ОСНОВЕ АЛЮМИНИЯ**

В.С. Кузьмин, Д.В. Посохов, И.О. Луцик

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

e-mail: [vsk23@tpu.ru](mailto:vsk23@tpu.ru)

Проблема обращения с радиоактивными отходами является одной из наиболее важных в ядерной отрасли. Для обеспечения их безопасного хранения используются различные технологии иммобилизации радиоактивными отходами в новые стабильные матричные материалы, одной из перспективной технологии иммобилизации РАО является использование матричных материалов на основе цирконолита, перовскита и т.д. полученного в режиме СВС [1], [2].

В данной работе рассмотрен синтез матричного материала на основе перовскита с добавлением Ni в исходную шихту компонентов. Наличие добавки должно существенно увеличить выход реакции синтеза и сместить фазообразование в сторону получения перовскита.

На рисунке 1 представлена рентгенограмма образца с молекулярным соотношением реагентов Ni/Al/Nd<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1,2/1/0,5. Анализ образца показал увеличение количества фазы перовскита NdAlO<sub>3</sub> по сравнению с синтезом без никелевой добавки, а именно 37,9 % масс.

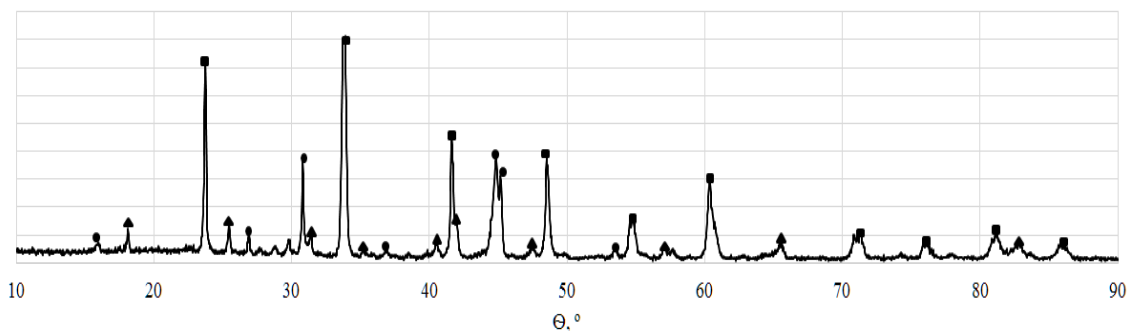


Рисунок 1. Рентгенограмма образца

где ■ –  $\text{NdAlO}_3$  – 37,9 %, ▲ –  $\text{Ni}_2\text{Al}_3$  – 54,5 %, ● –  $\text{NiAl}_3$  – 7,6 %

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. М. Скачек, Обращение с отработавшим топливом и радиоактивными отходами АЭС, Издательство: МЭИ, 488 с.
2. Петров Г. А.; под ред. Мержанова А. Г. Инновационные энергосберегающие технологии переработки радиоактивных отходов. – М.: Книжный мир, 2012. – С. 122 – 123.

### ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРНО-ФАЗОВОГО СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ПОКРЫТИЙ TiCRN, TiMON НА СТАЛИ ПОСЛЕ ОБЛУЧЕНИЯ НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ АЛЬФА-ЧАСТИЦАМИ

А.Т. Парпиев<sup>1</sup>, В.Д. Клопотов<sup>1</sup>, С.Б. Кислицин<sup>2</sup>, А.И. Потекаев<sup>3,4</sup>, В.В. Углов<sup>5</sup>, А.А. Клопотов<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

<sup>2</sup>Институт ядерной физики,

Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Ибрагимова, 1, 050032

<sup>3</sup>Национальный исследовательский Томский государственный университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 36, 634050

<sup>4</sup>Сибирский физико-технический институт им. В.Д. Кузнецова

Россия, г.Томск, Пл. Новособорная, 1, 634050

<sup>5</sup>Белорусский государственный университет,

Республика Беларусь, г. Минск, ул. Ленинградская 14, 220050,

<sup>6</sup>Томский государственный архитектурно-строительный университет,

Россия, г.Томск, пл.Соляная, 2, 634003

Проблема создания материалов с покрытиями, обладающими высокими физико-механическими свойствами и служащими для защиты основного материала от радиационного, теплового и других воздействий, является актуальной при решении вопросов, связанных с обеспечением надежности и повышением долговечности ответственных изделий атомной техники. В настоящее время для защиты конструкционных сталей высокотемпературных реакторов от радиационного, теплового и других воздействий и повышения их сопротивления к радиационному охрупчиванию используются покрытия на основе керамики [1]. Радиационное распухание в процессе эксплуатации может привести к потере вязкопрочного состояния стали при аварийных ситуациях, поэтому при прогнозировании работоспособности материалов необходимо учитывать изменение их свойств за время эксплуатации. Считается, что высокими физико-механическими свойствами обладают