

ИММОБИЛИЗАЦИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ В ПЕРОВСКИТОПОДОБНУЮ МАТРИЦУ НА ОСНОВЕ АЛЮМИНИДА НИКЕЛЯ, ПОЛУЧЕННУЮ В РЕЖИМЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ГОРЕНИЯ

Д.В. Посохов, В.С. Кузьмин

Научный руководитель: А.О. Семенов
Национальный исследовательский Томский политехнический университет
E-mail: posokhov.d.v@gmail.com

На данный момент, в нашей стране накоплено около пяти ста шестидесяти (560) миллионов кубических метров радиоактивных отходов, большая часть из них находится в ожидании дальнейшей переработки [1].

Одной из перспективной технологии переработки РАО является использование матричных материалов. Предлагаемая матрица для иммобилизации радиоактивных отходов является перовскитная керамика. Являющейся аналогом природных устойчивых минералов, отвечающая установленным требованиям к свойствам материалов для иммобилизации РАО. Которые могут быть использованы в качестве надежных матриц для окончательного захоронения РАО в течение долгого времени.

В данной работе рассматривается производство матричного материала на основе модифицированного перовскита, полученного технологией самораспространяющегося высокотемпературного синтеза. К преимуществам технологии СВС следует отнести простоту аппаратного исполнения, малые времена протекания синтеза, сравнительно малые энергозатраты. Кроме того, СВ-синтез характеризуется такой уникальной особенностью, как существование в течение протекания взаимодействия высокотемпературной среды, допускающей различные типы дополнительных внешних воздействий, посредством которых представляется регулирование структуры и свойств конечных продуктов, т.е. позволяет получать новые материалы с требуемым набором свойств.

Анализируя данные полученные РФА, было установлено что температура реакции в образцах при протекании СВС не достигает необходимого уровня для образования перовскита NdAlO_3 , на периферии образцов. Добиться повышения температуры реакции можно добавлением Ni в исходную шихту и проведением синтеза в техническом вакууме.

Фаза перовскита обнаружена только в центральных частях образцов. Данное обстоятельство, скорее всего, вызвано низким значением температур, развиваемых в ходе процесса синтеза, вследствие недостаточного энергетического выхода реакции получения конечного продукта.

Повышение энергетического выхода реакции позволит развить требуемые для синтеза температуры и приведет к уменьшению тепловых потерь за счет конвективного излучения при СВС в техническом вакууме.

Метод самораспространяющегося высокотемпературного синтеза может быть использован для синтеза композитов на основе перовскитов состава XAlO_3 , включающих актиноидную фракцию ВАО.

Список литературы

1. Петров Г.А. Инновационные энергосберегающие технологии переработки радиоактивных отходов / под ред. А.Г. Мержанова. – М. : Книжный мир, 2012. – С. 122–123.