

ПЛАЗМОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ СЛОЖНЫХ ОКСИДНЫХ КОМПОЗИЦИЙ «ОКСИД НЕОДИМА – ОКСИД САМАРИЯ – ОКСИД МАГНИЯ»

Андреев Д.В.

Научный руководитель: Каренгин А.Г., к.ф.-м.н., доцент
Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: dval7@tpu.ru

Применяемые методы получения сложных оксидных композиций (СОК) многостадийны, продолжительны, дают неравномерное распределение фаз, требуют химических реагентов и значительных энергозатрат [1]. Использование газоразрядной плазмы для плазмохимического синтеза СОК из диспергированных водных нитратных растворов (ВНР) обеспечивает одностадийность, высокую скорость, равномерное распределение фаз, позволяет активно влиять на размер и морфологию частиц [2]. Однако плазменная переработка только растворов ВНР требует значительных энергозатрат (до 4 МВт·ч/т) и не позволяет получать СОК заданного фазового состава без дополнительного водородного восстановления.

В работе представлены результаты исследований процесса плазмохимического синтеза СОК в воздушно-плазменном потоке из диспергированных растворов ВОНР, включающих органический компонент (этанол, ацетон) и водные нитратные растворы неодима, самария и магния.

На рис. 1 показано влияние температуры на характерный равновесный состав в конденсированных фазах продуктов плазменной переработки раствора ВОНР-2, обеспечивающего при массовой доле воздуха 69 % плазмохимический синтез СОК-2 (9% Sm_2O_3 – 81% Nd_2O_3 – 10% MgO).

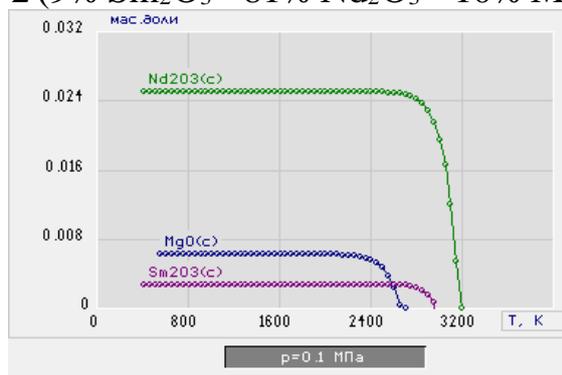


Рис. 1.

Полученные результаты могут быть использованы при создании технологии плазмохимического синтеза СОК для различных металлов.

1. Алексеев С.В., Зайцев В.А., Толстоухов С.С. Дисперсионное ядерное топливо. – М.: Техносфера, 2015. – 248.
2. Туманов Ю.Н. Плазменные и высокочастотные процессы получения и обработки материалов в ядерном топливном цикле: настоящее и будущее. – М.: Физматлит, 2003. – 759 с.