

**СИНТЕЗ СЛОЖНЫХ ОКСИДОВ НА ОСНОВЕ ОКСИДОВ АЛЮМИНИЯ, СКАНДИЯ, ДОПИРОВАННЫХ ТАНТАЛОМ***Заринова К.А., Матвеев Е.С.*Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В условиях стремительного развития экологически чистой энергетики активно развиваются исследования альтернативных способов генерации энергии. Одним из наиболее перспективных направлений являются твердооксидные топливные элементы (ТОТЭ), способные напрямую преобразовывать химическую энергию топлива в электрическую с помощью кислородно-ионной и/или протонпроводящей мембраны. Широким классом соединений, представляющих особый интерес для создания таких материалов, являются сложные оксиды с перовскитной и перовскитоподобной структурой, допированные различными ионами в В-подрешетке. Дефицит кислородно-ионной подрешетки таких соединений обуславливает кислородно-ионный транспорт в сухом воздухе и протонный – во влажном, в свою очередь, изо- и гетеровалентное замещение в В-подрешетке сложных оксидов может приводить к стабилизации высокотемпературных модификаций образцов при более низких температурах и способствовать увеличению электропроводности.

Целью настоящей работы является синтез сложных оксидов на основе скандата-алюмината бария  $Ba_2AlSc_{(1-x)}Ta_xO_5$  ( $x=0.1; 0.2; 0.3$ ).

Синтез всех исследуемых образцов проводился по твердофазной технологии. Для синтеза использовались карбонат бария и оксиды соответствующих металлов, которые подвергались предварительной термообработке в течение 3 часов при температуре 600 °С. Для гигроскопичного карбоната бария использовали метод «горячих навесок». Смешанные в соответствии со стехиометрическими соотношениями карбонат и оксиды металлов подвергали продолжительным высокотемпературным отжигам в интервале от 900 °С до 1400 °С с шагом 100 °С в течение 24 часов. Перед началом синтеза и после каждой стадии термообработки образцы подвергали гомогенизации в среде этанола в течение 60 минут. Фазовый состав образцов подтверждался методом рентгенофазового анализа (РФА).

Поскольку данные о целевой фазе в литературе отсутствуют, в качестве сравнения, были взяты данные для фазы  $Ba_2AlScO_5$  с гексагональной структурой. Установлено, что для всех исследуемых образцов наблюдается формирование основных фаз  $Ba_2AlSc_{(1-x)}Ta_xO_5$  ( $x=0.1; 0.2; 0.3$ ) с примесной фазой оксида  $Ba_4Al_2O_7$ , образование которого, вероятно, обусловлено его термодинамической стабильностью. Наблюдается, что с увеличением количества допанта происходит стабилизация основной фазы.

Таким образом, установлена потенциальная возможность синтеза соединений состава  $Ba_2AlSc_{(1-x)}Ta_xO_5$  ( $x=0.1; 0.2; 0.3$ ). С целью расширения условий синтеза для получения однофазного образца и возможности изучения его электрических свойств необходимо продолжить синтез данного соединения.