

**ГИДРАТАЦИЯ И ТРАНСПОРТНЫЕ СВОЙСТВА  $Ba_7Sc_6Al_2O_{19}$** *Усачев К.А., Андреев Р.Д., Анимица И.Е.*Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В настоящее время исследования в области неорганического материаловедения сосредоточены на поиске перспективных материалов, пригодных для использования водорода как эффективного и экологически чистого источника энергии. Данное направление исследования разрабатывается в рамках концепции «Водородной энергетики» – отрасли энергетики, которая основана на процессах получения, хранения и дальнейшего использования водорода. Для извлечения энергии применяются твердооксидные топливные элементы, сокращенно ТОТЭ, где материалами электролитов являются соединения с высокой протонной проводимостью.

В данной работе была исследована фаза состава  $Ba_7Sc_6Al_2O_{19}$ , относящаяся к наиболее перспективным сложным оксидам со структурой перовскита и производным от нее, проявляющая высокие значения протонной проводимости. Фаза обладает гексагональной структурой, в которой когерентно срастаются кислород-дефицитные блоки  $Ba_2ScAlO_5$  и катион-дефицитные блоки  $Ba_3Sc_4O_9$ .

Синтез данной фазы осуществлялся твердофазным методом из исходных  $BaCO_3$ ,  $Sc_2O_3$  и  $Al_2O_3$ . Смесь исходных веществ подвергалась ступенчатому отжигу в диапазоне температур от 800 до 1450 °С с интервалом в 100 °С в течение суток с промежуточным перетирированием в агатовой ступке в среде этилового спирта. Состав синтезированной фазы был подтвержден методом энергодисперсионного рентгеновского микроанализа.

Для электрических измерений были приготовлены таблетки прессованием на ручном прессе и последующем спеканием при температуре 1450 °С. Проведены исследования электрической проводимости в широком интервале температур и парциальных давлений кислорода, установлены  $T$ - $p(O_2)$  области доминирования ионного транспорта, определены парциальные электропроводности и их энергии активации, а также рассчитаны ионные числа переноса. Методом электрохимического импеданса получены данные об объемной и зернограничной составляющей сопротивления исследуемого образца. Термогравиметрические исследования позволили установить способность фазы к обратимому инкорпорированию 1 моля  $H_2O$  на формульную единицу.

*Работа выполнена при поддержке гранта Российского научного фонда и правительства Свердловской области № 24-13-20026.*