

**СИНТЕЗ, ГИДРАТАЦИЯ И ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ
ТВЁРДОГО РАСТВОРА $Ba_7Sc_{6-x}Y_xAl_2O_{19}$ ($0 \leq x \leq 0.20$)***Бушуева А.В., Анимица И.Е.*Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В работе получен твердый раствор состава $Ba_7Sc_{6-x}Y_xAl_2O_{19}$ ($0 \leq x \leq 0.20$), синтезированные фазы являются перспективными протонными проводниками и могут быть использованы как электролиты твердооксидных топливных элементов.

Структуру $Ba_7Sc_6Al_2O_{19}$ можно рассматривать как результат когерентного срастания двух кислород-дефицитных блоков Ba_2ScAlO_5 и одного катион-дефицитного блока $Ba_3Sc_4O_9$, которые, в свою очередь, являются производными от структуры перовскита.

Образцы были получены растворной технологией из нитратов бария, скандия, алюминия и иттрия; органическим топливом являлись лимонная кислота и глицерин. Раствор прекурсоров упаривался до гелеобразного состояния, который самовоспламенялся с образованием высокодисперсного оксида. Далее порошок диспергировался в шаровой мельнице, отжигался при 1250 °С (48 ч.), компактировался в брикеты и отжигался при 1600 °С (24 ч.)

Рентгенофазовый анализ образцов показал, что полученные фазы не содержат в составе примесей и описываются гексагональной симметрией (пр. гр. $R\bar{6}_3/mmc$).

После термической обработки при 600 °С в токе CO_2 было установлено, что исследуемые фазы не деградируют в данных условиях.

Термогравиметрический анализ образцов показал, что фазы способны к водопоглощению.

С помощью метода электрохимического импеданса была изучена электропроводность исследуемых фаз в зависимости от температуры и парциального давления кислорода в атмосферах различной влажности. Методом электрохимического импеданса измерены зависимости электропроводности от температуры в атмосферах воздуха и азота при различных влажностях. По результатам измерения электропроводности было установлено, что фазы способны к инкорпорированию воды из газовой фазы и проявлению протонной проводимости.

Данная работа выполнена при поддержке Российского Научного Фонда и Правительства Свердловской области (грант № 24-13-20026).