

ФАЗОВЫЙ СОСТАВ И ТРАНСПОРТНЫЕ СВОЙСТВА СМЕШАННЫХ ПРОВОДНИКОВ НА ОСНОВЕ СКАНДАТА ЛАНТАНА

Плеханов М.С.^(1,2), Мулюгин Н.В.⁽²⁾, Семёнова Е.О.⁽²⁾, Кузьмин А.В.^(1,2)

⁽¹⁾ Институт высокотемпературной электрохимии

620137, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20

⁽²⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Оксидные материалы со смешенной протонной, кислородной и электронной проводимостью имеют широкий спектр применения в таких электрохимических устройствах, как протонно-керамические топливные элементы (ПКТЭ), водородные пароводяные насосы, электролизеры и др. В случае топливных элементов ПКТЭ более перспективны, чем твердооксидные топливные элементы (ТОТЭ) ввиду более низких рабочих температур и низкого содержания воды в топливной камере. На данный момент изучается широкий диапазон оксидов с протонной проводимостью и материалы на основе LaScO_3 являются перспективными ввиду высокой проводимости и химической стабильности в различных атмосферах.

В данной работе протон-проводящий электролит $\text{La}_{0.9}\text{Sr}_{0.1}\text{ScO}_{3-\alpha}$ (LSS) был модифицирован путем введения катионов переходных металлов в подрешетку скандия. Фазовый состав $\text{La}_{0.9}\text{Sr}_{0.1}\text{Sc}_{1-x}\text{Me}_x\text{O}_{3-\alpha}$ (Me – Ti, Mn, Fe, Co, Ni, Mo) был изучен методом РФА после обжига в окислительной и восстановительной атмосферах с целью определить возможность использования материалов в анодной и катодной камерах ПКТЭ. Влияние переходных металлов на транспортные свойства было исследовано 4-х зондовым методом на постоянном токе при варьируемой температуре и $p\text{O}_2$.

Данная работа посвящена выявлению возможности формирования твердых растворов LSS и оксидов некоторых переходных металлов, а также изучению влияния присутствия переходных металлов в подрешетке скандия на транспортные свойства протонного электролита.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ (грант № 16-13-00053). При выполнении работы было использовано оборудование Центра коллективного пользования «Состав вещества» ИВТЭ УрО РАН.