

ИОННАЯ ПРОВОДИМОСТЬ В СЛОЖНЫХ ОКСИДАХ НА ОСНОВЕ BaLaInO_4

Тарасова Н.А., Галишева А.О., Западнова Е.А., Анимица И.Е.

*Уральский федеральный университет им. первого Президента России
Б.Н. Ельцина, 620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19,
e-mail: Natalia.Tarasova@urfu.ru*

Перспективными ионными проводниками для среднетемпературных топливных элементов являются протонные электролиты на основе сложных оксидов. Наиболее изученными протонными проводниками являются сложные оксиды со структурой перовскита или производной от нее. Однако, в последние годы появились исследования, посвященные новому классу кислородно-ионных проводников со структурой Раддлесдена-Поппера на основе BaNdInO_4 . Структура BaNdInO_4 представлена двумя чередующимися слоями: 1) перовскитоподобный слой, образованный соединенными вершинами октаэдрами $[\text{InO}_6]$ и атомами Ba, расположенными в пустотах между октаэдрами; 2) слой, образованный атомами Nd, расположенными также как в оксиде Nd_2O_3 (в отличие от слоистой структуры типа K_2NiF_4 , где второй слоеподобный слой KF). Также было показано, что акцепторное допирование BaNdInO_4 приводит к увеличению общей проводимости на порядок. В тоже время наличие кислородной разупорядоченности в данных фазах может также создавать предпосылки реализации протонной проводимости в атмосферах с повышенной влажностью. Наличие солевого блока в данных фазах обеспечивает возможность больших концентраций протонных носителей, а вакансионно разупорядоченная матрица перовскитного блока – быстрый ионный транспорт. Таким образом, новый класс протонных проводников со структурой Раддлесдена-Поппера на основе BaMInO_4 перспективным для создания с его использованием новых высокоэффективных протонпроводящих электролитов.

В настоящей работе впервые получен сложный оксиды $\text{BaLa}_{0.9}\text{M}_{0.1}\text{InO}_{3.95}$ (M= Ca, Sr, Ba), исследованы их структура и транспортные свойства, доказана их способность к гидратации и проявлению протонного переноса.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента РФ, проект МК-24.2019.3