

**НОВЫЙ ПРОТОННЫЙ ПРОВОДНИК  $BaLa_{0,9}Sr_{0,1}InO_{3,95}$   
СО СТРУКТУРОЙ РАДДЛЕСДЕНА – ПОППЕРА:  
СИНТЕЗ, ПРОЦЕССЫ ГИДРАТАЦИИ, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**

*Галишева А.О., Тарасова Н.А., Анимица И.Е., Корона Д.В.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Реализация концепции экологически чистой водородной энергетики стимулирует активные исследования ученых в этом направлении, в частности, разработку различных электрохимических устройств, в том числе, твердооксидных топливных элементов, для работы которых необходимыми являются исследования по поиску перспективных материалов с комплексом функциональных свойств.

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  $[InO_6]$  и атомами Ва, 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 оксид  $BaLa_{0,9}Sr_{0,1}InO_{3,95}$ , исследованы его структура и транспортные свойства, доказана его способность к гидратации и проявлению протонного переноса.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента РФ (проект МК-24.2019.3).*