

ИОННАЯ ПРОВОДИМОСТЬ В СТРОНЦИЙ-ЗАМЕЩЕННЫХ СЛОИСТЫХ ПЕРОВСКИТАХ НА ОСНОВЕ BaLaInO_4

Гнатюк В.Д.¹, Абакумова Е.В.^{1,2}, Бедарькова А.О.^{1,2}, Тарасова Н.А.^{1,2},
Анимитца И.Е.^{1,2}

¹⁾ Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, Россия

²⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия
E-mail: vladislavaright@mail.ru

IONIC CONDUCTIVITY IN STRONTIUM-SUBSTITUTED LAYERED PEROVSKITES BASED ON BaLaInO_4

Gnatyuk V.D.¹, Abakumova E.V.^{1,2}, Bedarkova A.O.^{1,2}, Tarasova N.A.^{1,2},
Animitsa I.E.^{1,2}

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

²⁾ The Institute of High Temperature Electrochemistry of the Ural Branch of the Russian
Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russia

Isovalent doping of the Ba-sublattice of BaLaInO_4 with Sr^{2+} was carried out by the solid-state method. Water absorption possibility was demonstrated by thermogravimetric measurements. The conductivity was measured by variation of T and pH_2O .

Важной задачей в области прикладного материаловедения является создание эффективных функциональных материалов для использования в различных электрохимических устройствах в качестве источников и преобразователей энергии. Основными компонентами таких устройств являются электролиты и электроды. Примером такого устройства является протонный керамический топливный элемент, который преобразует энергию реакции окисления водорода в электрическую энергию. Сложные оксиды со структурой слоистого перовскита являются одними из наиболее изученных материалов, подходящих для использования в качестве электролита в таких устройствах. Эти материалы могут быть описаны общей формулой $\text{AA}'_n\text{VnO}_{n+1}$, где А - щелочноземельный металл, А' - редкоземельный металл и В - трехвалентный металл. Преимущество использования протонпроводящих сложнооксидных материалов заключается в возможности снижения рабочих температур (до 300–500°C) при сохранении высокой ионной (O^{2-} , H^+) проводимости.

В предыдущих исследованиях в качестве протонных проводников были изучены монослойные перовскиты $\text{AA}'\text{VO}_4$ ($n = 1$), такие как BaNdScO_4 , SrLaInO_4 , и другие составы на их основе. Недавно была открыта фаза BaLaInO_4 с структурой Раддлесдена-Поппера, представляющая новый класс протонных проводников. Исследования показали, что донорное и акцепторное допирование катионных подрешеток увеличивает протонную и кислородно-ионную проводимость вплоть до 1.5 порядка. Таким образом, проведение изовалентного замещения катионной подрешетки BaLaInO_4 имеет важное значение для более

глубокого понимания протонного транспорта в подобных структурах. В данном исследовании проведено изовалентное допирование Ва-подрешетки BaLaInO₄ ионами Sr²⁺, проведена рентгенофазовая аттестация образцов и изучены их физико-химические свойства, включая возможность интеркаляции воды и протонного переноса.