

СИНТЕЗ И ТРАНСПОРТНЫЕ СВОЙСТВА НОВЫХ СТРОНЦИЙ ЗАМЕЩЕННЫХ СЛОИСТЫХ ПЕРОВСКИТОВ НА ОСНОВЕ $\text{BaLa}_2\text{In}_2\text{O}_7$

Черемисина П.В.¹, Галишева А.О.^{1,2}, Тарасова Н.А.^{1,2}, Анимитца И.Е.¹,
Кремеш Х.¹

¹⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г.Екатеринбург, Россия

²⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН, г.Екатеринбург, Россия
E-mail: polinatcher@gmail.com

SYNTHESIS AND TRANSPORT PROPERTIES OF NEW STRONTIUM-SUBSTITUTED LAYERED PEROVSKITES BASED ON $\text{BaLa}_2\text{In}_2\text{O}_7$

Cheremisina P.V.¹, Galisheva A.O.^{1,2}, Tarasova N.A.^{1,2}, Animitsa I.E.¹,
Kreimesh H.¹

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

²⁾ Institute of High Temperature Electrochemistry, Yekaterinburg, Russia

The complex oxide was synthesized using the solid state method. The possibility of water uptake was proved by thermogravimetry measurements. The conductivity was measured at T and pH_2O variation.

На сегодняшний день проблема создания высокоэффективных, долговечных и малозатратных устройств особенно актуальна, так как существует необходимость перехода на чистые и возобновляемые источники энергии. В связи с этим активно развивается такая отрасль, как водородная энергетика. Она предполагает создание различных электрохимических устройств, в частности, твердооксидных топливных элементов (ТОТЭ). В качестве электролитов в топливных элементах выступают сложные оксиды, обладающие высокими значениями ионной (O^{2-} , H^+) проводимости. Однако, использование протонных проводников в ТОТЭ по сравнению с кислородно-ионными проводниками имеет ряд преимуществ, таких как снижение рабочей температуры и повышение эффективности ТОТЭ.

Большинство протонпроводящих сложных оксидов характеризуются структурой перовскита ABO_3 или производной от нее. В таких структурах перенос протона обеспечивается диссоциативным поглощением воды из газовой фазы в кристаллическую решетку твердого оксида.

В структуре слоистых перовскитов $\text{AA}'\text{BO}_4$ чередование слоев соли $[\text{AO}]$ и слоев перовскита $[\text{A}'\text{BO}_3]$ приводит к появлению в структуре межслоевого пространства, которое обеспечивает возможность внедрения значимого количества протонсодержащих частиц при гидратации [1]. Этот фактор делает слоистые сложные оксиды со структурой Раддлсдена-Поппера перспективными с точки зрения изучения их в качестве протонных проводников.

Для сложных оксидов данной структуры ранее было показано, что при введении допанта увеличивается межслоевое расстояние, что приводит к росту

водопоглощения, что, в свою очередь, увеличивает концентрацию протонов в структуре. Другими словами, количество протонных носителей тока в структуре увеличивается с увеличением содержания концентрации допанта.

В настоящей работе изучена возможность проведения акцепторного допирования фазы $\text{BaLa}_2\text{In}_2\text{O}_7$ в подрешетке La на атомы Sr, а также влияние допирования на величину протонной проводимости.

1. Tarasova N., Animitsa I., Materials, 15, 114 (2022).