

ПРОТОННЫЙ ТРАНСПОРТ В СЛОИСТЫХ ПЕРОВСКИТАХ**BaLa_{0.9}M_{0.1}InO₄ (M= Nd, Gd) И BaLaIn_{0.9}M_{0.1}O₄ (M= Sc, Y)***Черемисина П.В.^(1,2), Абакумова Е.В.^(1,2), Бедарькова А.О.^(1,2),**Тарасова Н.А.^(1,2), Анимица И.Е.^(1,2)*⁽¹⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН

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

⁽²⁾ Уральский федеральный университет

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

В настоящее время протонные проводники имеют высокую практическую значимость и широкую область применения, например, в качестве электролитов в твердооксидных топливных элементах (ТОТЭ). Это обуславливает активные исследования в области разработки новых керамических материалов с высоким уровнем протонной проводимости.

Заметим, что 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 имеют структуру перовскита ABO₃ или производную от нее. В таких структурах перенос протона обеспечивается диссоциативным поглощением воды из газовой фазы в кристаллическую решетку твердого оксида.

Блочно-слоевая структура соединений Раддлсдена – Поппера содержит солевые блоки [A,A'-O], разделяющие октаэдры [BO₆] перовскитных слоев [A_{3/4}A'_{1/4}B'O₄], что приводит к появлению межслоевого пространства. При обработке во влажной атмосфере, в структуре данных фаз формируются протонные дефекты, что обуславливает возникновение протонной проводимости.

Для сложных оксидов данной структуры ранее было показано, что при введении допанта в катионные подрешетки La и In увеличивается межслоевое расстояние, что приводит к росту водопоглощения, что, в свою очередь, увеличивает концентрацию протонов в структуре. В конечном счете это допирование приводит к увеличению показателей электропроводности.

Однако фундаментальные закономерности переноса протонов, в частности, влияние природы допанта на количество поглощаемой воды на настоящий момент еще не установлены.

Целью данной работы было установление влияния природы допанта на значение проводимости.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 22-79-10003.