

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДОПИРОВАННОГО  $\text{BaLa}_2\text{In}_2\text{O}_7$** *Кремеш Х., Корона Д.В., Нохрин С.С., Анимщица И.Е.*Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Среди представителей сложнооксидных фаз семейства Раддлесдена-Поппера общего состава  $\text{A}_{n+1}\text{B}_n\text{O}_{3n+1}$  с слоистой перовскитоподобной структурой особое внимание привлекают фазы со значительным размерным несоответствием размеров катионов А- и В-подрешеток. К таким соединениям относятся индаты общего состава  $\text{A}^{\text{II}}\text{Ln}_n\text{In}_n\text{O}_{3n+1}$ , в А-позициях которых находятся катионы щелочноземельных металлов и РЗЭ, а в В-позиции (то есть, в перовскитном блоке) расположены большие катионы  $\text{In}^{3+}$ .

В настоящее время достаточно подробно изучены физико-химические свойства фаз при  $n=1$ , то есть, первого члена ряда семейства Раддлесдена-Поппера. Однако фазы со слоистой структурой более высокого порядка, например, состава  $\text{BaLa}_2\text{In}_2\text{O}_7$  ( $n=2$ ) ранее не исследовались.

В данной работе фаза  $\text{BaLa}_2\text{In}_2\text{O}_7$  и твердые растворы на ее основе были синтезированы твердофазным методом в температурном интервале 800–1150 °С в несколько стадий. В качестве допантов использовали  $\text{Ti}^{4+}$ ,  $\text{Zr}^{4+}$ ,  $\text{Nb}^{5+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ . Спекание керамических образцов для измерения электропроводности проводили при 1300 °С.

Электропроводность образцов исследована методом импедансной спектроскопии. Измерения проводили при охлаждении с 900 до 350 °С в сухой и влажной атмосфере на воздухе и в азоте. Сравнение проводимостей фаз  $\text{BaLa}_2\text{In}_2\text{O}_7$  ( $n=2$ ) и  $\text{BaLaInO}_4$  ( $n=1$ ) показало, что проводимость  $\text{BaLa}_2\text{In}_2\text{O}_7$  выше по сравнению с  $\text{BaLaInO}_4$ , что можно объяснить увеличением вклада ионного переноса по перовскитным блокам, ответственных за реализацию ионного переноса.

Установлено, что акцепторное допирование (то есть, введение  $\text{Ba}^{2+}$  в подрешетку  $\text{La}^{3+}$ ) позволяет увеличить кислород-ионную проводимость. Это демонстрирует роль вакансионного разупорядочения при реализации  $\text{O}^{2-}$ - транспорта. Однако, донорное допирование (то есть, замещение  $\text{In}^{3+}$  на ионы более высоких степеней окисления) не приводит к увеличению электропроводности  $\text{BaLa}_2\text{In}_2\text{O}_7$ . Это свойство отличает изучаемые фазы от  $\text{BaLaInO}_4$ , в которых роль межузельного механизма кислород-ионного транспорта значима, и донорное допирование также позволяет увеличить ионный перенос. Проведено сравнение электрических свойств с допированными фазами на основе  $\text{BaLaInO}_4$ .