

**ВЛИЯНИЕ АЛЮМИНИЯ НА ЭЛЕКТРОТРАСПОРТНЫЕ СВОЙСТВА
ФЕРРО-МОЛИБДАТА СТРОНЦИЯ***Юргинсон И.Н.⁽¹⁾, Коряков А.Д.⁽²⁾, Леонидов И.А.⁽²⁾, Сунцов А.Ю.⁽²⁾*⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

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

⁽²⁾ Институт химии твердого тела УрО РАН

620077, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91

Целью настоящей работы является исследование влияния алюминия на кислородную нестехиометрию, процессы дефектообразования и электротранспортные свойства оксидов состава $\text{SrFe}_{0,75-x}\text{Al}_x\text{Mo}_{0,25}\text{O}_{3-\delta}$ ($x = 0,050, 0,075, 0,100$). Синтез образцов осуществляли цитратным методом. Параметры кристаллической структуры определяли по данным рентгеновской дифракции с использованием полнопрофильного анализа. Уточнение структуры методом Ле Бейля показало, что полученные соединения характеризуются кубической перовскитной структурой (пр. гр. *Pm-3m*). При этом для составов с $x = 0,075$ и $x = 0,100$ обнаружено образование примесной фазы. Содержание кислорода в однофазном образце определяли методом кулонометрического титрования в зависимости от температуры и парциального давления кислорода. Изменение относительной массы образцов при нагревании в воздушной атмосфере исследовали методом термовиметрического анализа. Коэффициент теплового расширения однофазного образца в интервале температур $800 - 950$ °C составил $14,7 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, что сопоставимо со значением для электролита состава $\text{La}_{0,85}\text{Sr}_{0,15}\text{Ga}_{0,85}\text{Mg}_{0,15}\text{O}_{2,85}$ $12,4 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Химическая совместимость исследуемого материала с данным электролитом была изучена при высокотемпературном взаимодействии; образования вторичных фаз не обнаружено. Электропроводность образцов в воздушной атмосфере измеряли четырёхзондовым методом постоянного тока в температурном диапазоне $50 - 950$ °C. Тип носителей заряда определяли методом термоЭДС. Установлено, что при $\log(p\text{O}_2) > -5$ основными носителями заряда являются дырки, тогда как при $\log(p\text{O}_2) < -8$ основным типом являются электроны. Общая электропроводность на воздухе для состава $\text{SrFe}_{0,7}\text{Al}_{0,05}\text{Mo}_{0,25}\text{O}_{3-\delta}$ при температуре 640 °C составляет $23,6 \text{ См/см}$. Повышенное значение проводимости для алюминий содержащего состава связано с увеличенной концентрацией дырочных носителей, а также с более высоким содержанием кислорода в структуре при данных условиях. Для описания равновесия дефектов применена модель, учитывающая процессы окисления катионов Fe^{2+} до Fe^{3+} , реакции диспропорционирования заряда на ионах железа, а также электронный обмен между ионами железа и молибдена. Учет взаимосвязи между концентрациями носителей заряда p-типа, локализованных на ионах Fe^{4+} , и n-типа, локализованных на ионах Fe^{2+} и Mo^{5+} , а также константами равновесия реакций дефектообразования и парциальным давлением кислорода позволил описать диаграммы $p\text{O}_2 - T - \delta$ и рассчитать концентрации носителей заряда.