

**ПОЛУЧЕНИЕ СЛОЖНЫХ ОКСИДОВ НА ОСНОВЕ LaNbO_4 ,
ЗАМЕЩЕННОГО КАЛЬЦИЕМ И ВАНАДИЕМ,
И ИХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Муфлиханова Л.Р.⁽¹⁾, Левина А.А.⁽¹⁾, Петрова С.А.⁽²⁾, Буянова Е.С.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

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

⁽²⁾ Институт металлургии УрО РАН

620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д. 101

На сегодняшний день актуальным является поиск новых соединений с ионной или смешанной ионно-электронной проводимостью, являющихся за счет этого перспективными материалами для использования в качестве электролитов мембран электрохимических сенсоров, газоразрядных мембран и конверторов, компонентов топливных элементов, каталитических материалов и т.д.

Особое внимание привлекли соединения общего состава ABO_4 , где А – двух или трехзарядные катионы, В – пятивалентный металл (V, Nb). Замещение катионов в сложных оксидах осуществляется с целью модифицирования проводящих свойств и может быть реализовано по двум механизмам: замещение в подрешетку А (редкоземельного элемента); замещение в подрешетку В (пятивалентного катиона).

Целью настоящей работы является получение и структурная характеристика замещенного в А и в В подрешетку ниобата лантана составов $\text{La}_{1-x}\text{Ca}_x\text{Nb}_{1-y}\text{V}_y\text{O}_{4-\delta}$ ($x = 0-0.05$, $\Delta x = 0.025$; $y = 0-0.3$, $\Delta y = 0.1$).

Образцы были синтезированы по стандартной керамической технологии в несколько стадий с использованием стехиометрических количеств CaCO_3 , La_2O_3 , Nb_2O_5 , V_2O_5 . Конечная температура синтеза составила 1000 °С. Фазовый состав контролировали методом РФА.

Во всей исследованной области концентраций образуются твердые растворы на основе ниобата лантана LaNbO_4 , в большинстве случаев присутствует область существования тетрагональной модификации $\text{LaNb}_{0.703}\text{V}_{0.297}\text{O}_4$ (пр.гр. *I41/a*), а также LaNbO_4 . При замещении ванадием кроме основной структуры образуется ванадат лантана состава LaVO_4 (пр. гр. *P21/n*) моноклинной модификации. Образцы допированные кальцием содержат орторомбическую фазу CaNb_2O_6 (пр. гр. *Pbcn*).

Рассчитаны параметры элементарной ячейки серии $\text{La}_{1-x}\text{Ca}_x\text{Nb}_{1-y}\text{V}_y\text{O}_{4-\delta}$. Наблюдается линейный характер зависимости от состава. Установлено, что они меняются незначительно. Оценен размер частиц полученных порошков и КТР полученных спеченных материалов. Электропроводность образцов как функция температуры исследована в диапазоне температур 850-300 °С в режиме охлаждения методом импедансной спектроскопии. По данным импедансной спектроскопии построены температурные и концентрационные зависимости общей проводимости образцов.