

**ПОЛУЧЕНИЕ И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ СОСТАВА $\text{Ca}_{1-x}\text{La}_x\text{WO}_{4+\delta}$ И $\text{CaW}_{1-y}\text{Nb}_y\text{O}_{4-\delta}$**

Жукова А.В.⁽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

Сложнооксидные соединения на основе шеелита (минерал CaWO_4), проявляющие чистую или смешанную ионную проводимость, являются перспективными материалами для использования в качестве электролитов мембран электрохимических сенсоров, газоразрядных мембран и конверторов, компонентов топливных элементов, компонентов при производстве медицинского оборудования, оптических средств связи, твердотельных лазеров и т.д. Возможность варьирования в широком диапазоне качественного состава твердых растворов на основе шеелитоподобных материалов позволяет значительно изменять физико-химические, электрофизические и оптические характеристики.

Упорядочение катионов и катионных вакансий в структуре шеелитоподобных соединений позволяет создавать новые функциональные материалы. Замещение катионов в сложных оксидах типа $\text{CaWO}_{4\pm\delta}$ осуществляется с целью модифицирования проводящих свойств и может быть реализовано по двум механизмам: замещение в подрешетку А (катион кальция); замещение в подрешетку В (катион вольфрама).

Целью настоящей работы является получение замещенного в А-подрешетку ($x=0.05-0.2$) и в В-подрешетку вольфрамата кальция составов $\text{Ca}_{1-x}\text{La}_x\text{WO}_{4+\delta}$ и $\text{CaW}_{1-x}\text{Nb}_x\text{O}_{4-\delta}$ ($x=0.05-0.3$), определение области гомогенности твердых растворов, исследование структурных и электропроводящих особенностей соединений.

Образцы синтезированы по стандартной керамической технологии в несколько стадий с промежуточным перетиранием шихты в агатовой ступке и использованием этилового спирта в качестве гомогенизатора. В качестве исходных компонентов использовались оксиды La_2O_3 , Nb_2O_5 , WO_3 , CaCO_3 . Конечная температура синтеза составила 900°C . Методом РФА определены рентгеноструктурные характеристики соединений, рассчитаны параметры элементарной ячейки.

Оценен размер частиц полученных порошков и КТР полученных спеченных материалов, а также исследована электропроводность образцов как функция температуры в диапазоне температур $850-300^\circ\text{C}$ в режиме охлаждения методом импедансной спектроскопии. Оценены параметры импеданса, подобраны эквивалентные схемы ячеек для различных температурных областей. По данным импедансной спектроскопии построены температурные и концентрационные зависимости общей проводимости образцов.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 18-33-00921.