

ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ НИОБАТОВ ВИСМУТА, ЗАМЕЩЕННЫХ ВОЛЬФРАМОМ И ЛАНТАНОМ

Моргун А.А., Каймиева О.С.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В настоящее время активно ведутся исследования материалов с высокой кислородной проводимостью, быстрым обменом на границе сложного оксида и газовой фазы, а также с высокой термостойкостью и устойчивостью в окислительных и восстановительных средах. Эти материалы перспективны для создания различных сенсоров кислорода, газоразрядных мембран и топливных элементов. Оксид висмута обладает высокими значениями электропроводности в среднем интервале температур (800-500 °С). Введение в его структуру подходящих ионов, таких как ниобий, вольфрам и лантан, способствует стабилизации высокопроводящей фазы при комнатной температуре и увеличению химической стабильности сложных оксидов.

Поэтому целью данной работы является получение и изучение структуры и электропроводности образцов с общей формулой $\text{Bi}_{8.5}\text{La}_{0.2}\text{Nb}_{1.5-x}\text{W}_x\text{O}_{15}$, $\text{Bi}_{7.5}\text{La}_{0.2}\text{Nb}_{1.5-x}\text{W}_x\text{O}_{15}$ ($x=0; 0.1; 0.2$) и $\text{Bi}_{1.5}\text{La}_{0.2}\text{Nb}_{0.3}\text{O}_{3.30}$.

Образцы были получены твердофазным методом синтеза в интервале температур 600-900 °С с шагом 25-50 °С и промежуточными перетираниями в агатовой ступке после каждой стадии синтеза. Дифрактограммы полученных соединений сняты на дифрактометре ДРОН-3. Фазовый состав определен с использованием специального программного обеспечения Fpeak и Match – DEMO. Найдено, что сложные оксиды обладают кубической структурой (пр.гр. $PN3M$). Параметры элементарных ячеек ниобатов висмута замещенных вольфрамом и лантаном рассчитаны в программе Celref. Для определения электропроводности порошкообразные образцы спрессованы и спечены в виде таблеток диаметром 10 мм и толщиной 3-4 мм. Торцевые поверхности спеченной керамики покрыты слоем мелкодисперсной платины для лучшего контакта с электродами. Измерение электропроводности проводили в двухконтактной ячейке с платиновыми электродами на импедансметре Z-3000 в режиме охлаждения в интервале температур 800-200 °С. По результатам измерений построены температурные зависимости электропроводности, а так же с помощью годографа импеданса. Значения фиксировали с помощью программы Zview.