

## СИНТЕЗ И ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ДОПИРОВАННЫХ ВОЛЬФРАМАТОВ ВИСМУТА

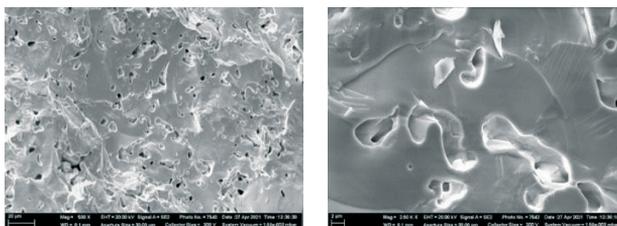
Маякова А.С., Каймиева О.С., Буянова Е.С.

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

Поиск новых электропроводящих материалов для экологически безопасных источников энергии представляет на данный момент повышенный интерес. В качестве электролита в таких устройствах предлагается использовать вольфраматы висмута, обладающие высокими значениями ионной проводимости при средних температурах. Допирование вольфраматов висмута различными металлами может привести к улучшению их стабильности, а также к повышению значений общей электропроводности.

Целью данной работы является синтез и изучение структуры, морфологии и физико-химических свойств вольфраматов висмута с общей формулой  $\text{Bi}_{22}\text{W}_{5-x}\text{M}_x\text{O}_{48-\delta}$  (где  $\text{M} = \text{Mn}, \text{Fe}, \text{Co}$ ;  $x=0-0.2$ ,  $\Delta x=0.05$ ).

Образцы синтезированы твердофазным методом в интервале 600-1000°C с закалкой после последней стадии отжига. Аттестацию синтезированных соединений проводили методом рентгенофазового анализа. По результатам РФА (дифрактометр ДРОН-3,  $\text{CuK}\alpha$ -излучение) установлено, что образцы обладают кубической структурой (пр. гр. *Fm-3m*). Морфология образца  $\text{Bi}_{22}\text{W}_{4.9}\text{Fe}_{0.1}\text{O}_{48-\delta}$  была изучена методом электронной микроскопии на сканирующем микроскопе EVO LS 10 (Carl Zeiss NTS, Германия). По микроизображениям скола брикета (см. рисунок) видно, что формируется достаточно плотная керамика с однородным составом.



Микроизображения скола брикета состава  $\text{Bi}_{22}\text{W}_{4.9}\text{Fe}_{0.1}\text{O}_{48-\delta}$  при разных увеличениях: слева – в 500 раз; справа – в 2500 раз

Электропроводность образцов определяли методом импедансной спектроскопии (импедансметр Elinx Z-3000X) с использованием двухконтактной ячейки в интервале температур 850–200 °С в режиме охлаждения. По полученным данным рассчитаны значения электропроводностей и энергий активации. Наибольшими значениями электропроводности обладают соединения  $\text{Bi}_{22}\text{W}_{4.8}\text{Fe}_{0.2}\text{O}_{48-\delta}$  ( $\sigma_{850}=0.079 \text{ Ом}^{-1}\cdot\text{см}^{-1}$ ) и  $\text{Bi}_{22}\text{W}_{4.9}\text{Fe}_{0.1}\text{O}_{48-\delta}$  ( $\sigma_{850}=0.077 \text{ Ом}^{-1}\cdot\text{см}^{-1}$ ).

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ (задание АААА-А20-120061990010-7).