

**СИНТЕЗ ВАНАДИЙЗАМЕЩЕННЫХ ВОЛЬФРАМАТОВ ВИСМУТА
И ИХ ИЗУЧЕНИЕ***Сабирова И.Э., Каймиева О.С.*Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Исследования в области разработки электролитных материалов для твердооксидных топливных элементов являются актуальным направлением ввиду развития альтернативной энергетики. Особый интерес для изучения представляют материалы на основе кубической структуры δ - Bi_2O_3 , которые известны высокими значениями кислородно-ионной проводимости.

Целью представленной работы является получение ванадий-замещенных вольфраматов висмута $\text{Bi}_{23}\text{W}_{4-x}\text{V}_x\text{O}_{46.5-\delta}$, $\text{Bi}_{22}\text{W}_{4.5-x}\text{V}_x\text{O}_{47.25-\delta}$, $\text{Bi}_{22}\text{W}_{5-x}\text{V}_x\text{O}_{48-\delta}$ (где $x = 0-0.3$; $\Delta x = 0.05$) и их комплексное изучение.

Вольфраматы висмута были получены методами твердофазного синтеза и соосаждения. Конечная стадия синтеза вольфраматов висмута характеризовалась проведением закалки образцов на комнатную температуру с целью стабилизации кубической структуры. Аттестация образцов рентгенофазовым анализом (дифрактометр ДРОН-3, CuK_α -излучение) показала, что условия закалки и метод синтеза влияют на фазовый состав образцов. Из рентгенографических данных для твердых растворов со структурой флюорита (пр.гр. *Fm-3m*) были рассчитаны параметры элементарной ячейки.

Исследована морфология поверхности сколов вольфраматов висмута $\text{Bi}_{23}\text{W}_4\text{O}_{46.5}$ и $\text{Bi}_{22}\text{W}_{4.4}\text{V}_{0.1}\text{O}_{47.25}$ методом растровой электронной микроскопии (сканирующий электронный микроскоп EVO LS 10 с энергодисперсионным анализатором Inca X-Max 150). Согласно полученным микроизображениям установлено, что вольфраматы висмута образуют достаточно плотную керамику с низкой пористостью.

Результаты термогравиметрического анализа (термоанализатор TG STA 409 PC Luxx) вольфраматов висмута состава $\text{Bi}_{23}\text{W}_4\text{O}_{46.5}$ и $\text{Bi}_{23}\text{W}_{3.9}\text{V}_{0.1}\text{O}_{46.5-\delta}$ указывают на термическую стабильность образцов. По данным дилатометрического анализа (дилатометр DIL 402 C) для образца состава $\text{Bi}_{23}\text{W}_4\text{O}_{46.5}$ рассчитан коэффициент термического расширения равный $13 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.

Электропроводящие свойства вольфраматов висмута были изучены методом импедансной спектроскопии (импедансметр Z-3000X фирмы "Elins") в режиме охлаждения в температурном интервале 850-300 $^\circ\text{C}$. Согласно результатам, полученным в ходе обработки годографов импеданса, было установлено, что замещение вольфраматов висмута ионами ванадия приводит к росту электропроводности.