

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОЙ СОВМЕСТИМОСТИ И ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ $\text{Bi}_{1,5}\text{Er}_{0,5}\text{O}_3$ и $\text{Sr}_2\text{Fe}_{1,5}\text{Mo}_{0,5}\text{O}_6$

Гилязова С.И., Каймиева О.С.

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

Твердооксидные топливные элементы (ТОТЭ) привлекают большое внимание как перспективные устройства преобразования энергии. Основными компонентами ТОТЭ являются катод, анод и электролит, которые должны обладать высокими значениями электропроводности, быть химически и механически совместимыми между собой. Среди электролитных материалов выделяют оксид висмута с кубической структурой, имеющий высокие значения кислородно-ионной проводимости ($1\text{--}1,5 \text{ Ом}^{-1}\text{см}^{-1}$). Основным недостатком данного оксида является его высокая химическая реакционная способность, в связи с чем существует необходимость подбора подходящего катодного материала.

Поэтому в рамках настоящей работы изучена химическая совместимость и электропроводность $\text{Bi}_{1,5}\text{Er}_{0,5}\text{O}_3$ и $\text{Sr}_2\text{Fe}_{1,5}\text{Mo}_{0,5}\text{O}_6$.

Образцы $\text{Bi}_{1,5}\text{Er}_{0,5}\text{O}_3$ и $\text{Sr}_2\text{Fe}_{1,5}\text{Mo}_{0,5}\text{O}_6$ были получены твердофазным методом синтеза в интервале температур $600\text{--}800^\circ\text{C}$ и $600\text{--}1000^\circ\text{C}$ соответственно. После каждой стадии синтеза проводили промежуточные перетирания в агатовой ступке с использованием этилового спирта в качестве гомогенизатора. Результаты РФА показали, что эрбий-замещенный оксид висмута имеет флюоритоподобную структуру, а феррит стронция – перовскитоподобную. Рассчитаны параметры элементарной ячейки. Химическая совместимость определена путем проведения последовательных отжигов в печи в интервале $400\text{--}700^\circ\text{C}$, для чего были взяты смеси сложных оксидов $\text{Bi}_{1,5}\text{Er}_{0,5}\text{O}_3$ и $\text{Sr}_2\text{Fe}_{1,5}\text{Mo}_{0,5}\text{O}_6$ в весовом соотношении 1 : 1. Электропроводность изучали методом импедансной спектроскопии в двухконтактной ячейке с платиновыми электродами в режиме охлаждения в интервале температур $800\text{--}200^\circ\text{C}$. По полученным годографам импеданса были построены температурные зависимости электропроводности.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ (задание FEUZ-2023-0016).