

СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИТНОГО ЭЛЕКТРОЛИТА НА ОСНОВЕ ФТОРЗАМЕЩЕННОГО ИНДАТА БАРИЯ

Западнава Е.А.* , Галишева А.О., Тарасова Н.А., Анимитца И.Е.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: zapadnovalena@mail.ru

SYNTHESIS AND PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF COMPOSITE ELECTROLYTE BASED ON FLUORINE-SUBSTITUTED BARIUM INDATE

Zapadnova E.A., Galisheva A.O., Tarasova N.A., Animitsa I.E.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The composite $0.7 \text{Ba}_{1.95}\text{In}_2\text{O}_{4.9}\text{F}_{0.1} \cdot 0.3\text{Ba}_2\text{InNbO}_6$ was synthesized using the solid-state method. The possibility of water uptake was proved by thermogravimetry measurements. The conductivity was measured at T and $p\text{H}_2\text{O}$ variation.

Одним из важных направлений развития современного материаловедения является получение и изучение материалов, пригодных для использования в реальных электрохимических устройствах. В области разработок твердооксидных топливных элементов одна из основных проблем состоит в подборе технологичного и недорогого электролитического материала с высокой проводимостью, стабильного в условиях высокой температуры, окислительной и восстановительной атмосферы. В настоящее время мировым трендом являются разработки по созданию среднетемпературных топливных элементов. Поэтому ведется активный материаловедческий поиск новых протонных электролитов, сочетающих высокую проводимость с химической и термической устойчивостью.

Традиционно для модифицирования структуры и физико-химических свойств сложнооксидных материалов применяется метод гомогенного катионного допирования. Однако гомогенное анионное допирование является новым перспективным способом получения материалов с улучшенными свойствами. Так, F⁻-допирование кислородной подрешетки индата бария $\text{Ba}_2\text{In}_2\text{O}_5$ приводит к росту кислородно-ионной и протонной проводимости. Другим перспективным способом модификации является гетерогенное допирование. Композиты на основе $\text{Ba}_2\text{In}_2\text{O}_5$ с химически инертной оксидной фазой $\text{Ba}_2\text{InNbO}_6$ в качестве гетерогенного допанта демонстрируют существенный рост проводимости. Максимальными значениями электропроводности характеризуется состав с соотношением компонентов 0.7:0.3. В настоящей работе впервые осуществлено одновременное гомогенное и гетеровалентное допирование индата бария. Выполнен синтез композита $\text{Ba}_{1.95}\text{In}_2\text{O}_{4.9}\text{F}_{0.1} \cdot 0.3\text{Ba}_2\text{InNbO}_6$ и изучены его физико-химические свойства.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ №16-33-60018