

**АТТЕСТАЦИЯ И ПОЛУЧЕНИЕ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
НА ОСНОВЕ VIMEVOX И НАНОПОРОШКОВ  $\text{Bi}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$** *Мокрушина А.Г., Крылов А.А., Емельянова Ю.В., Буянова Е.С.*Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Образцы семейства VIMEVOX состава  $\text{Bi}_4\text{V}_{2-x}\text{Fe}_x\text{O}_{11-\delta}$  (BIFEVOX) и  $\text{Bi}_4\text{V}_{2-x}\text{Nb}_x\text{O}_{11-\delta}$  (BINBVOX), где  $x=0.3, 0.5$ , получены по стандартной керамической технологии. Аттестация образцов проведена при помощи рентгенофазового анализа (РФА). Образцы кристаллизуются в тетрагональной сингонии с пространственной группой  $I4/mmm$ , т.е. отвечают высокотемпературной  $\gamma$ -модификации твердого раствора. Определены кристаллографические характеристики соединений. Композитные материалы на основе замещенных ванадатов висмута BIFEVOX, BINBVOX получали путем механического смешения и дальнейшего отжига исходных компонентов в определенных массовых соотношениях. Нанопорошки оксидов  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  и  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  выступали в качестве второго компонента композита. Методом РФА проведена проверка химической совместимости компонентов композита и показано, что оксид висмута частично достраивает решетку VIMEVOX. Оксид железа не вступает во взаимодействие с VIMEVOX. В качестве дополнительного метода оценки фазового и элементного состава композитов была использована растровая электронная микроскопия (РЭМ) с возможностью энергодисперсионного микроанализа, подтвердившая результаты РФА.

В качестве базовых характеристик полученных композитов исследованы их фотокаталитические и электрохимические свойства.

По результатам исследований были построены зависимости степени превращения родамина-В от времени воздействия излучения при использовании фотокатализаторов:  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Bi}_4\text{V}_{1.7}\text{Fe}_{0.3}\text{O}_{11-\delta}$ ,  $\text{Bi}_4\text{V}_{1.7}\text{Fe}_{0.3}\text{O}_{11-\delta}$  с добавкой 2.5%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  и соответствующие кинетические кривые. Происходит модификация фотокаталитических свойств. Для композитов наблюдается обратный композиционный эффект.

Оценены электрохимические характеристики твердых растворов и композитных материалов методом импедансной спектроскопии. Электропроводность измерена в зависимости от термодинамических параметров среды как функция температуры в диапазоне температур 1073-473 К в режиме охлаждения. По данным импедансной спектроскопии построены температурные зависимости общей проводимости матричных образцов. Общий вид полученных зависимостей в Арениусовских координатах типичен для семейства VIMEVOX. Из полученных результатов следует, что композиты с концентрацией нанooksида  $x \leq 10\%$  имеют увеличенную проводимость в сравнении с матричным соединением, что можно объяснить наличием композитного эффекта.