

## СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ФАЗ В СИСТЕМЕ «Eu<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – BaO – Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>»

Альхамова А.Д., Волкова Н.Е., Гаврилова Л.Я.

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

Сложнооксидные материалы, обладающие высокой электронной и ионной проводимостью, привлекают внимание исследователей. Основное внимание уделяется оксидам с перовскитоподобной структурой на основе редкоземельных элементов и *3d*-металлов. Поэтому целью настоящей работы является изучение структуры и физико-химических свойств индивидуальных фаз, образующихся в системе Eu<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-BaO-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Синтез образцов для исследования осуществляли по глицерин-нитратной технологии при температуре 1100 °С на воздухе, с последующей закалкой или медленным охлаждением до комнатной температуры. Фазовый состав образцов контролировался рентгенографически. Идентификацию фаз проводили при помощи картотеки ICDD и программного пакета «fpeak». Уточнение структурных параметров осуществляли методом полнопрофильного анализа Ритвелда в программе «FullProf 2008».

По данным рентгенофазового анализа было установлено образование четырех однофазных соединений на основе ферритов бария: Ba<sub>0.9</sub>Eu<sub>0.1</sub>FeO<sub>3-δ</sub> (пр. гр. *Pm-3m*), Ba<sub>0.1</sub>Eu<sub>0.9</sub>FeO<sub>3-δ</sub> (пр. гр. *Pbnm*), Ba<sub>1.5</sub>Eu<sub>0.5</sub>FeO<sub>4</sub> (пр. гр. *P2<sub>1</sub>/c*) и BaEu<sub>0.1</sub>Fe<sub>0.9</sub>O<sub>3-δ</sub> (пр. гр. *Pm-3m*), рассчитаны параметры элементарных ячеек данных сложных оксидов, координаты атомов и построены модели элементарных ячеек.

Кислородная нестехиометрия исследуемых фаз была определена в широком диапазоне температур методами высокотемпературной термогравиметрии (ТГА) и йодометрического титрования. Коэффициент термического расширения (КТР) образцов был рассчитан из дилатометрических данных в интервале температур 25–1100 °С. Установлено, что для образцов Ba<sub>1-x</sub>Eu<sub>x</sub>FeO<sub>3-δ</sub> увеличение содержания европия приводит к уменьшению КТР, что связано с уменьшением концентрации кислородных вакансий.

Электротранспортные свойства образцов изучали 4-контактным методом на воздухе. Установлено, что все изучаемые составы обладают преимущественно дырочным типом проводимости.

По результатам фазового анализа всех изученных образцов предложен изобарно-изотермический разрез диаграммы состояния Eu<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-BaO-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.