

**ФАЗОВОЕ РАВНОВЕСИЕ В СИСТЕМЕ «Dy – Ba – Fe – O»
И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
ОБРАЗУЮЩИХСЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СОСТАВОВ**

Бастрон И.А., Волкова Н.Е., Черепанов В.А.

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

Твердые растворы на основе ферритов и кобальтитов редкоземельных металлов являются перспективными материалами для применения в различных областях науки и техники благодаря их химической и термической стабильности, высокой электропроводности и подвижности кислородной подрешетки. Поэтому целью данной работы является изучение возможности получения, кристаллической структуры, кислородной нестехиометрии и физико-химических свойств сложных оксидов, образующихся в системе «Dy – Ba – Fe – O».

Синтез образцов осуществлялся по глицерин-нитратной технологии на воздухе. Отжиг прекурсоров проводили при 1100 °С в течение 120 часов с промежуточными перетирами в среде этилового спирта. Фазовый состав полученных оксидов устанавливали методом порошковой рентгеновской дифракции. Определение и уточнение параметров элементарной ячейки из дифрактограмм проводили методом Ле-Бейла в программе «FullProf 2008».

По результатам РФА установлено, что в образцах, номинальный состав которых $Ba_{1-x}Dy_xFeO_{3-\delta}$, образуется единственный сложный оксид состава $Ba_{0,65}Dy_{0,35}FeO_{3-\delta}$, который кристаллизуется в тетрагональной ячейке (пр.гр. $P4/mmm$) с утроенным параметром c , относительно параметра идеального кубического перовскита. Так как, для исследования были выбраны системы с лантаноидом маленьких радиусов, то можно предположить, возможность образования и твердых растворов, замещенных по В-подрешетке. Из рентгеновских данных установлено, что твердые растворы $BaFe_{1-z}Dy_zO_{3-\delta}$ образуются при $z=0,1, 0,15$ и кристаллизуются в кубической элементарной ячейке (пр.гр. $Pm\bar{3}m$). Кроме того, было установлено образование еще двух сложных оксидов в исследуемой системе: $DyBaFeO_{4-\delta}$ и $Ba_3Fe_2DyO_{9-\epsilon}$, которые кристаллизуются в орторомбической элементарной ячейке (пр. гр. $Pnma$).

Для всех однофазных образцов рассчитаны параметры элементарной ячейки. По результатам РФА твердых растворов был построен изобарно-изотермический разрез фазовой диаграммы состояния системы « $1/2Dy_2O_3$ – BaO – $1/2Fe_2O_3$ » при 1100 °С на воздухе.

Кислородная нестехиометрия сложнооксидных соединений была изучена методом окислительно-восстановительного титрования при комнатной температуре на воздухе и методом высокотемпературной термогравиметрии в зависимости от температуры.

Электротранспортные свойства однофазных образцов были изучены 4-х контактным методом на воздухе в зависимости от температуры.

Для исследуемых образцов рассчитаны КТР в широком температурном интервале из дилатометрических данных.