

**ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ В СИСТЕМЕ « $\frac{1}{2}\text{Dy}_2\text{O}_3 - \text{SrO} - \text{CoO}$ »  
И СВОЙСТВА ЗАМЕЩЕННЫХ ФАЗ  $\text{MeCoO}_{3-\delta}$  (Me=Sr, Ba)**

Коломиец Е.С., Брюзгина А.В., Урусова А.С.

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

Целью данной работы было построение изобарно-изотермического разреза диаграммы состояния Dy-Sr-Co-O при 1100 °С на воздухе и установление кристаллической структуры однофазных образцов в изучаемой системе, а также исследование свойств замещенных диспрозием кобальтитов стронция и бария.

Образцы для исследования были синтезированы по глицерин-нитратной технологии. Обжиг образцов проводили при 1100 °С в течение 120 часов, с последующим охлаждением до комнатной температуры со скоростью 100 °/час, или закалкой на комнатную температуру, в зависимости от поставленных задач.

Основываясь на результатах фазового анализа 42 образцов, синтезированных при 1100 °С на воздухе, был построен первичный изобарно-изотермический разрез диаграммы состояния  $\frac{1}{2}\text{Dy}_2\text{O}_3 - \text{SrO} - \text{CoO}$  с разделением на 10 фазовых полей. В системе Dy-Sr-Co-O подтверждено образование оксидов  $\text{Dy}_2\text{SrO}_4$  ( $a=11,940(1)$  Å,  $b=10,088(1)$  Å и  $c=3,4271(1)$  Å, пр. гр. *Pnam*),  $\text{SrCoO}_{3-\delta}$  ( $a=5,461(1)$  Å,  $b=15,713(1)$  Å,  $c=5,561(1)$  Å, пр. гр. *Imma*) и  $\text{Sr}_3\text{Co}_2\text{O}_{7-\delta}$  ( $a=3,878(1)$  Å,  $b=11,447(1)$  Å,  $c=20,393(1)$  Å пр. гр. *Immm*) в изучаемых условиях.

На данный момент установлено образование твердого раствора  $\text{Dy}_x\text{Sr}_{1-x}\text{CoO}_3$   $0,14 \leq x \leq 0,2$  кубической симметрии пространственной группы *Pm3m*. Образцы, содержащие большее количество диспрозия  $0,2 < x \leq 1$  были трехфазными: содержали в равновесии оксид кобальта, оксид диспрозия и замещенный кобальтит стронция  $\text{Dy}_{0,2}\text{Sr}_{0,8}\text{CoO}_{3-\delta}$ . Образцы, с меньшим количеством диспрозия  $0,0 < x < 0,14$  были двухфазными: содержали в равновесии ортоморбический кобальтит стронция  $\text{SrCoO}_{3-\delta}$  и кубический замещенный кобальтит стронция состава  $\text{Dy}_{0,2}\text{Sr}_{0,8}\text{CoO}_{3-\delta}$ .

При допировании кобальтита бария по В – подрешетке диспрозием образуется кубический твердый раствор состава  $\text{Dy}_x\text{BaCo}_{1-x}\text{O}_{3-\delta}$  при  $0,125 \leq x \leq 0,250$ .

Предполагается, что образцы аналогичного состава  $\text{Dy}_{0,15}\text{BaCo}_{0,85}\text{O}_{3-\delta}$  (пр. гр. *Pm3m*,  $a=3,8406(1)$  Å) и  $\text{Dy}_{0,15}\text{Sr}_{0,85}\text{CoO}_{3-\delta}$  (пр. гр. *Pm3m*,  $a=3,8407(1)$  Å) могут проявлять различные физические свойства за счет допирования в разные подрешетки.

Величину кислородной нестехиометрии определяли методом йодометрического титрования, дихроматометрического титрования и методом прямого восстановления в токе водорода непосредственно в ТГ-установке при 1150 °С. Значение содержания кислорода при комнатной температуре  $T = 25$  °С для замещенного кобальтита бария  $\text{BaDy}_{0,15}\text{Co}_{0,85}\text{O}_{3-\delta}$  составило  $2,52 \pm 0,04$ , для замещенного кобальтита стронция  $\text{Dy}_{0,15}\text{Sr}_{0,85}\text{CoO}_{3-\delta} - 2,66 \pm 0,04$ .

Работа выполнена при финансовой поддержке госпроекта ГЗ:123031300049-8.