

**КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ОКСИДОВ,  
ОБРАЗУЮЩИХСЯ В СИСТЕМЕ Gd – Sr – Co – O***Батенькова А.С., Маклакова А.В., Волкова Н.Е.*Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Данная работа посвящена изучению кристаллической структуры и твердых растворов, образующихся в системе Gd-Sr-Co-O воздухе.

Образцы для исследования были синтезированы по глицерин-нитратной технологии. Заключительный отжиг проводили при 1100°C на воздухе в течение 120 часов с промежуточными перетирами и последующим медленным охлаждением до комнатной температуры. Определение фазового состава образцов проводили методом рентгеновской порошковой дифракции. Идентификацию фаз осуществляли при помощи картотеки JCPDS и программного пакета “fpeak”. Параметры элементарных ячеек однофазных оксидов были рассчитаны в программе “Celref 3” и уточнены методом полнопрофильного анализа Ритвелда в программе “Fullprof 2008”.

По результатам РФА в системе Gd-Sr-Co-O установлено образование двух рядов твердых растворов  $Sr_{1-x}Gd_xCoO_{3-\delta}$  ( $0.1 \leq x \leq 0.4$ ) и  $Sr_{2-y}Gd_yCoO_{4+\delta}$  ( $0.8 \leq y \leq 1.2$ ). Рентгенографические данные всех однофазных составов хорошо описывались в рамках тетрагональной ячейки (пр. гр. *I4/mmm*). Установлено, что при увеличении концентрации ионов  $Gd^{3+}$  наблюдается уменьшение параметров и объема элементарной ячейки сложных оксидов, что связано с размерными эффектами.

Методами термогравиметрического анализа и дихроматометрического титрования были определены значения кислородной нестехиометрии ( $\delta$ ) оксидов в зависимости от температуры на воздухе. Показано, что кислородная нестехиометрия увеличивается с увеличением содержания стронция в  $Sr_{1-x}Gd_xCoO_{3-\delta}$  и повышением температуры. Тогда как, содержание кислорода в сложных оксидах ряда  $Sr_{2-y}Gd_yCoO_{4+\delta}$  является близким к стехиометричному во всем исследованном интервале температур.

Температурная зависимость относительного линейного расширения сложных оксидов была измерена на dilatометре Netzsch DIL 402C в интервале температур 25–1000 °C на воздухе. Из полученных данных были рассчитаны коэффициенты термического расширения (КТР) твердых растворов  $Sr_{1-x}Gd_xCoO_{3-\delta}$  ( $x = 0.2, 0.3$ ) и  $Sr_{2-y}Gd_yCoO_{4+\delta}$  ( $y = 0.9, 1$ ). Показано, что величина КТР не зависит от содержания ионов гадолиния в образцах.

Электротранспортные свойства оксидов были изучены четырехконтактным методом как функция от температуры на воздухе. Положительные значения коэффициента Зеебека во всем изученном интервале температур свидетельствуют о преимущественно дырочном типе проводимости.