

**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 (δ) 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.