

УДК 541.14, 547.551.2  
СЛОЖНЫЕ ОКСИДЫ, ОБРАЗУЮЩИЕСЯ В СИСТЕМЕ  
Y-Ca-Co-O

А.С. Визнер, студент 3 года (МЕН-361401),  
А.В. Брюзгина, аспирант, МЕНА-360405, м.н.с.,  
А.С. Урусова, к. х. н., н.с.,  
В.А. Черепанов, д.х.н., проф., с.н.с.

Уральский Федеральный Университет имени первого Президента  
России Б.Н. Ельцина  
г. Екатеринбург

В последнее время возрос интерес к сложноокисным материалам, обладающим высокой электронной и ионной проводимостью. Область применения подобных соединений достаточно обширна.

Работа посвящена изучению фазовых равновесий в системе Y-Ca-Co-O проводили при 900°C и 1100°C на воздухе и структуре сложных оксидов образующихся в данной системе.

Синтез образцов для исследования был проведен по глицерин-нитратной технологии. Для синтеза использовали оксид иттрия Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (ИтО-В), карбонат кальция CaCO<sub>3</sub> (ос.ч.) и металлический кобальт. При синтезе через прекурсоры навески исходных компонентов растворяли в разбавленной азотной кислоте при нагревании. Далее к раствору добавляли эквимолярное количество лимонной кислоты и раствор выпаривали. Заключительный отжиг проводили в течение 120 часов при 900°C и 1100°C, соответственно, на воздухе с промежуточными перетирами.

Для определения фазового состава образцы анализировали методом рентгеновской порошковой дифракции, с использованием дифрактометра Shimadzu XRD-7000 в Cu<sub>Kα</sub>-излучении. Структурные параметры были уточнены профильным методом Rietveld с использованием пакета Fullprof.

В настоящей работе установлено, что при 1100°C на воздухе в изучаемых системах Ca-Co-O, Y-Ca-O, Y-Co-O, Y-Ca-Co-O сложноокисдных фаз не образуется.

На данный момент установлено, что при 900°C в квазибинарной системе Ca-Co-O, по данным рентгенографического анализа, образуется один сложный оксид Ca<sub>3</sub>Co<sub>2</sub>O<sub>6</sub> (*np. gr. R -3 c*) с параметрами  $a=b=9.074(1)$   $c=10.378(1)$ ; в системе Y-Ca-O наблюдается образование твердого раствора на основе оксида иттрия состава Y<sub>2-x</sub>Ca<sub>x</sub>O<sub>3</sub> с  $0 \leq x \leq 0.1$  (*np. gr. I a 3*); в системе Y-Co-O образуется единственный сложный оксид YCoO<sub>3-δ</sub>.

В системе при 900 °C Y-Ca-Co-O образуется ряд на основе кобальтита иттрия Y<sub>1-y</sub>Ca<sub>y</sub>CoO<sub>3</sub> с  $0 \leq y \leq 0.15$  (*np. gr. Pbnm*). В дальнейшем планируется изучить возможность формирования твердых растворов на основе Ca<sub>3</sub>Co<sub>2</sub>O<sub>6</sub> и Ca<sub>3</sub>Co<sub>4</sub>O<sub>9</sub>.