



Иллюстрация составов сложных оксидов $\text{YBaCo}_{2-y-z}\text{Fe}_y\text{Cu}_z\text{O}_{5+\delta}$ при 1273 К на воздухе

Методом термogrавиметрического анализа для сложных оксидов $\text{YBaCo}_{1.6-z}\text{Fe}_{0.4}\text{Cu}_z\text{O}_{5+\delta}$ ($0 \leq z \leq 0.9$) и $\text{YBaCo}_{1.6-y}\text{Fe}_y\text{Cu}_{0.4}\text{O}_{5+\delta}$ ($0 \leq y \leq 0.7$) получены зависимости кислородной нестехиометрии (δ) от температуры в интервале 298–1273 К на воздухе.

Коэффициенты термического расширения (КТР) кобальтитов измерены на dilatометре Netzsch DIL 402C в интервале температур 298–1273 К на воздухе.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ (проект № 13-03-00958 а).

ТВЕРДЫЕ РАСТВОРЫ НА ОСНОВЕ КОБАЛЬТИТА БАРИЯ

Рудик В.В., Урусова А.С., Аксёнова Т.В.

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

Данная работа посвящена изучению кристаллической структуры и кислородной нестехиометрии частично замещенных кобальтитов бария $\text{BaCo}_{1-x-y}\text{Y}_x\text{Ni}_y\text{O}_{3-\delta}$, с $0.1 \leq x \leq 0.4$, $0.1 \leq y \leq 0.2$.

Образцы для исследования были получены по стандартной керамической технологии. Отжиг образцов проводили при температуре

1123–1373 К на воздухе с последующим медленным охлаждением до комнатной температуры.

По результатам РФА, установлено, что однофазные сложные оксиды $\text{BaCo}_{1-x}\text{Y}_x\text{O}_{3-\delta}$ образуются в интервале составов $0.1 \leq x \leq 0.4$. Дифрактограммы однофазных твердых растворов $\text{BaCo}_{1-x}\text{Y}_x\text{O}_{3-\delta}$ были проиндексированы в рамках кубической ячейки, пространственная группа *Pm3m*.

Подобно незамещенным $\text{BaCo}_{1-x}\text{Y}_x\text{O}_{3-\delta}$, кристаллическая структура оксидов $\text{BaCo}_{1-x-y}\text{Y}_x\text{Ni}_y\text{O}_{3-\delta}$ была описана в рамках кубической ячейки, пространственная группа *Pm3m*. При введении никеля в подрешетку кобальта в $\text{BaCo}_{1-x}\text{Y}_x\text{O}_{3-\delta}$ наблюдается монотонное увеличение параметров и объема ячеек твердых растворов $\text{BaCo}_{1-x-y}\text{Y}_x\text{Ni}_y\text{O}_{3-\delta}$, что связано с размерным эффектом.

Была получена зависимость кислородной нестехиометрии для $\text{BaCo}_{1-x-y}\text{Y}_x\text{Ni}_y\text{O}_{3-\delta}$ во всем исследованном интервале температур на воздухе.

Обмен кислородом между газовой фазой и исследованными образцами начинается на воздухе при температуре выше 600 К.

Абсолютные значения кислородного индекса δ для $\text{BaCo}_{1-x-y}\text{Y}_x\text{Ni}_y\text{O}_{3-\delta}$ определяли методом прямого восстановления образцов в токе водорода непосредственно в ТГ-установке при 1273 К и методом йодометрического титрования, на образцах медленно охлажденных до комнатной температуры.

Результаты определения абсолютной нестехиометрии, полученные в двух параллелях, оказались воспроизводимыми. При постепенном замещении кобальта на иттрий и никель в $\text{BaCo}_{1-x-y}\text{Y}_x\text{Ni}_y\text{O}_{3-\delta}$ содержание кислорода в рамках кубической структуры монотонно уменьшается.

Коэффициенты термического расширения (КТР) образцов $\text{BaCo}_{1-x-y}\text{Y}_x\text{Ni}_y\text{O}_{3-\delta}$ с измерены на dilatометре Netzsch DIL 402С в интервале температур 298–1273 К при $P_{\text{O}_2} = 0.21$ атм.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 13-03-00958 А.