

КИСЛОРОДНАЯ НЕСТЕХИОМЕТРИЯ И ФАЗОВАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ ОКСИДОВ $\text{CaBaCo}_{4-x}\text{Fe}_x\text{O}_7+\Delta$ ($0 \leq x \leq 2$)

Туркин Д.И., Базуев Г.В.

Институт химии твердого тела УрО РАН
ул. Первомайская, 91, Екатеринбург, 620990, Россия, e-mail: turkin@ihim.uran.ru

Оксиды с общей формулой ABaM_4O_7 ($A=Y, \text{Ca}, \text{PЗЭ}$; $M=\text{Co}, \text{Fe}$) привлекают значительное внимание исследователей ввиду способности поглощать большие количества кислорода в температурном интервале 200 – 400°C [1], за счет чего они могут рассматриваться как перспективные материалы для изготовления катализаторов дожигания выхлопных газов, мембран для разделения кислорода, электролитов топливных элементов и т.п. В данной работе проведено исследование низкотемпературной ($T \leq 500^\circ\text{C}$) сорбции кислорода и фазовой стабильности твердых растворов $\text{CaBaCo}_{4-x}\text{Fe}_x\text{O}_7$ ($0 \leq x \leq 2$).

Соединения были получены методом самовоспламеняющегося синтеза. Сорбция кислорода и фазовая стабильность оценивалась с помощью методов порошковой рентгеновской дифракции и термогравиметрии. На термограммах соединений ($25-500^\circ\text{C}$, O_2) наблюдается максимум при температуре 300°C. Для образцов с $x=0$ и $x=1$ наблюдались дополнительные процессы увеличения массы. С увеличением концентрации железа наблюдалось увеличение интенсивности пика при $T=300^\circ\text{C}$. Сравнение рентгенограмм образцов до и после термогравиметрии показало, что оксид с $x=0$ претерпевает существенное фазовое разложение. Замена кобальта на железо приводит к увеличению фазовой стабильности соединений.

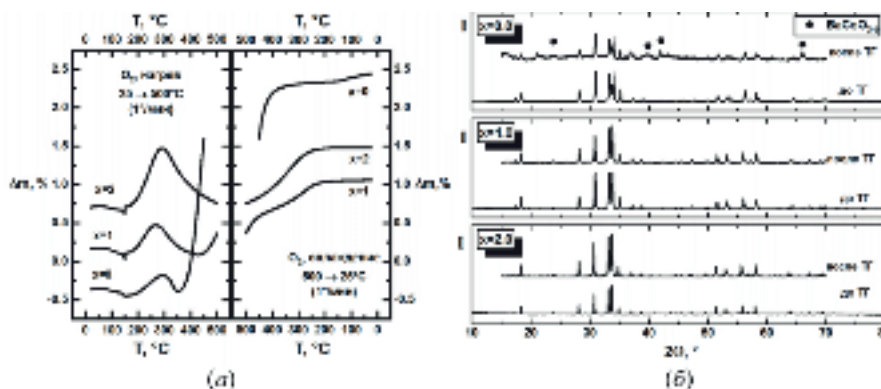


Рисунок 1. (а) – термограммы соединений $\text{CaBaCo}_{4-x}\text{Fe}_x\text{O}_7$, $x=0; 1; 2$;
(б) – сравнение рентгенограмм соединений $\text{CaBaCo}_{4-x}\text{Fe}_x\text{O}_7$, $x=0; 1; 2$ до и после термогравиметрии

References

1. Karppinen, M.; Yamauchi, H.; Otani, S.; Fujita, T.; Motohashi, T.; Huang, Y.H.; Valkeapaa, M.; Fjellvag, H. Chemistry of Materials 2006, 18, 490.