

СИНТЕЗ В РЕАКЦИЯХ ГОРЕНИЯ И ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ, КАТАЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МАНГАНИТА ЛАНТАНА, ДОПИРОВАННОГО ЩЕЛОЧНЫМИ МЕТАЛЛАМИ

Русских О.В., Пермякова А.Е., Остроушко А.А.

*Уральский федеральный университет, 620002, Екатеринбург, ул. Мира 19
e-mail: O.V.Russkikh@urfu.ru*

Каталитические, электротранспортные, магнитные свойства сложных оксидов со структурой типа перовскита обусловили интерес к ним, как компонентам различных устройств: твердооксидных топливных элементов, источников кислорода, сенсоров, термокаталитических систем и пр. Одним из наиболее изучаемых и используемых представителей семейства перовскитов является манганит лантана, который может быть допирован различными ионами в каждой из трех подрешеток.

В настоящей работе методом горения полимерно-солевых композиций (нитраты – поливиниловый спирт) получены образцы $\text{La}_{1-x}\text{Me}_{0.1}\text{MnO}_{3+y}$, где Me – щелочные металлы от лития до цезия. При введении Me в структуру перовскита наблюдается монотонная зависимость объема (V) элементарной ячейки (пр. гр. R-3C) в ряду Li-Cs; V образца манганита без допантов занимает место между Na и K, что соответствует значениям кристаллографических радиусов элементов. Синтез перовскитов сопровождается генерированием электрических зарядов в прекурсорах^{1,2}, что приводит к взаимному отталкиванию наночастиц манганита, возникновению точечных контактов между ними и обеспечивает в дальнейшем хорошее соприкосновение сложного оксида с частицами сажи. Изучено влияние щелочного металла, входящего в сложный оксид, и состава полимерно-солевой композиции на эффект генерирования зарядов.

Каталитическая активность в реакциях окисления сажи изучена при плотном контакте частиц сажи и катализатора и соотношении их массы 1:4. Обнаружена корреляция между немонотонным ходом зависимости каталитической активности от ионного радиуса Me и термической устойчивостью карбонатов щелочных металлов, а также их температурой плавления. Полученные данные указывают на то, что окисление сажи происходит по механизму образования промежуточных неустойчивых карбонатоподобных комплексов на основе щелочных металлов.

Литература

1. Остроушко А.А., Сенников М.Ю. Журн. неорганической химии, 2005, 50, 1013.
2. Остроушко А.А., Сенников М.Ю. Журн. неорганической химии, 2008, 53, 1262.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 19-03-00230.