

## ГЕНЕРИРОВАНИЕ ЗАРЯДОВ В ОРГАНО-НЕОРГАНИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИЯХ ПРИ СИНТЕЗЕ НАНОРАЗМЕРНЫХ СЛОЖНЫХ ОКСИДОВ, ВЛИЯНИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ КЕРАМИКИ

Остроушко А.А.,<sup>а</sup> Русских О.В.,<sup>а</sup> Вылков А.И.,<sup>а,б</sup> Белоусов Е.М.,<sup>а,б</sup> Максимчук Т.Ю.,<sup>а</sup>  
Пермякова А.Е.,<sup>а</sup> Филонова Е.А.<sup>а</sup>

<sup>а</sup>Уральский федеральный университет, 620002, Екатеринбург, ул. Мира 19  
e-mail: alexander.ostroushko@urfu.ru

<sup>б</sup>Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН,  
620137, Екатеринбург, ул. Академическая 20

Ранее было установлено, что синтез наноразмерных частиц сложных оксидов различного состава в реакциях горения полимерно-солевых композиций сопровождается генерированием электрических зарядов<sup>1,2</sup> высокой плотности. Настоящая работа посвящена более детальному изучению закономерностей вышеназванного фундаментального явления. На примере сложных оксидов  $\text{LaMnO}_{3\pm\delta}$  и  $\text{Nd}_{1,6}\text{Ca}_{0,4}\text{Ni}_{1-y}\text{Cu}_y\text{O}_4$  ( $y=0-0.4$ ) исследована зависимость интенсивности генерирования зарядов от состава исходных нитрат-содержащих композиций (природа органического компонента и его относительное количество), допантов, вводимых в ту или иную подрешетку сложного оксида. В состав манганита лантана включали стронций, щелочные металлы, серебро никель. В качестве компонентов композиций были изучены полимеры (поливиниловый спирт, поливинилпирролидон, полиакриламид, полиэтиленгликоль, целлюлоза), а также глицин, глицерин, лимонная кислота.

При изучении процессов спекания полученных образцов было установлено, что в зависимости от относительной величины возникающих в прекурсорах зарядов температура интенсивного спекания сложных оксидов может быть целенаправленно изменена не менее, чем на 250°C, а достигаемая при этом усадка в 5-7 раз. Это достаточно важно, в частности, для формирования в одном цикле спекания многослойных сложнооксидных конструктивов, например, ячеек твердооксидных топливных элементов. При наличии высоких зарядов наночастицы отталкиваются друг от друга, что обеспечивает их лишь точечные контакты с последующим активным спеканием керамики. Проведены исследования с целью установления закономерностей проявления и природы обнаруженного эффекта генерирования зарядов.

### Литература

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

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