

ВЛИЯНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ, СТРУКТУРУ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ОРТОФЕРРИТОВ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Попков В.И.

*Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе, Политехническая 26,
Санкт-Петербург, 194021, Россия
e-mail: vadim.i.popkov@mail.ioffe.ru*

В докладе рассматривается формирование нанокристаллических ортоферритов редкоземельных элементов $RFeO_3$ ($R = Y, Ln$) в условиях растворного горения и термической обработки его аморфных продуктов¹⁻³. Показано, что варьированием окислительно-восстановительного состава реакционной смеси возможно достижение режимов горения, сопровождающихся образованием пространственных ограничений в продуктах горения с пенообразной морфологией⁴.

Характеристические размеры пространственных ограничений были установлены на основе анализа структуры межпорового пространства, в котором локализируются твердофазные продукты горения. Было показано, что эти размерные параметры играют важную роль при формировании вещества, определяя химический и фазовый состав продуктов синтеза. Было установлено, что в некоторых случаях наличие пространственных ограничений приводит к формированию метастабильных форм ортоферритов редкоземельных элементов.

Анализ функционального поведения нанокристаллических ортоферритов редкоземельных элементов и композитов на основе систем $R_2O_3-Fe_2O_3$ ($R = Y, Ln$)⁵, образовавшихся в условиях ограниченного пространства, показал их существенное отличие от свойств веществ того же состава, полученных в обычных условиях. В заключении рассмотрено влияние пространственных ограничений на процессы формирования простых нанокристаллических оксидов, полученных в условиях «мягкой» химии.

Литература

1. Popkov, V.I.; Almjasheva, O.V. Russian Journal of Applied Chemistry 2014, 87(2), 167.
2. Bachina, A.K.; Ivanov, V.A.; Popkov, V.I. Nanosystems: physics, chemistry, mathematics 2017, 8(5), 647.
3. Kondrashkova, I.S.; Martinson, K.D.; Zakharova, N.V.; Popkov, V.I. Russian Journal of General Chemistry 2018, 88(12), 2465.
4. Popkov, V.I.; Almjasheva, O.V.; Nevedomskii, V.N.; Panchuk, V.V.; Semenov, V.G.; Gusarov, V.V. Ceramics International 2018, 44(17), 20906.
5. Popkov, V.I.; Tolstoy, V.P. Heliyon 2019, 5(3), e01443.

Благодарности

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 18-03-00414).