

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ ПОДХОД ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СВОЙСТВ ОКСИДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Столярова В.Л.

*Санкт-Петербургский государственный университет,
199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная 7/9,
e-mail: v.stolyarova@spbu.ru*

Современные высокотемпературные технологии и методы получения перспективных материалов предъявляют новые требования к информации о физико-химических свойствах оксидных систем при высоких температурах.¹⁻³ Одним из наиболее актуальных и значимых для этих целей по-прежнему остается термодинамический подход, развитию которого в работах М.М. Шульца⁴⁻⁶ уделено значительное внимание при изучении оксидных расплавов, кристаллов, стекол, керамики и покрытий с привлечением методов калориметрии, ЭДС и высокотемпературной масс-спектрометрии. Достоинства этого подхода проиллюстрированы масс-спектрометрическим эффузионным методом Кнудсена на примере оксидных систем и материалов, определяющих дальнейшее развитие космической и авиационной техники, энергетики, приборостроения, техники связи, электроники, металлургии, энергосбережения и экологической безопасности.^{7,8} При обсуждении закономерностей протекания процессов испарения и изменения термодинамических свойств в оксидных системах более детально рассмотрены, в частности, системы, содержащие оксиды кремния и гафния, и для которых также проведено моделирование на основе обобщенной решеточной теории ассоциированных растворов. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости создания национальной базы термодинамических данных и моделей, востребованной для дальнейшего прогнозирования фазовых равновесий в оксидных системах и материалах при высоких температурах.

Литература

1. Кузнецов Н.Т. ЖНХ, 2014, 59, 643.
2. Каблов Е.Н. Вестник РФФИ, 2017, 95, 97.
3. Каблов Е.Н. Авиационные материалы и технологии, 2015, 34, 3.
4. Шульц М.М. Вестник Санкт-Петербургского университета, 1963, 4, 174.
5. Shultz M.M. J. Non-Crystalline Solids, 1985, 73, 91.
6. Shultz M.M. Glass Physics and Chemistry, 1998, 24, 224.
7. Столярова В.Л. Успехи химии, 2016, 85, 60.
8. Stolyarova V.L. Calphad, 2019, 64, 268.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект N 19-03-00721.