

Высокотемпературная спектроскопия комбинационного рассеяния света – метод исследования процессов фазовых превращений в кристаллическом и расплавленном состояниях тугоплавких оксидных материалов

Соболь Александр Александрович

Институт общей физики РАН, Москва, 119991, Россия (E-mail: sobol@lst.gpi.ru)

Синтез новых материалов на основе тугоплавких оксидов требует информации о поведении их структуры при высоких (несколько тысяч градусов) температурах, а также в процессах их плавления, кристаллизации и стеклования. Комбинационное рассеяние света является информативным и неразрушающим методом исследования структуры различных материалов, а также их колебательных спектров. В настоящее время продвижение методов регистрации спектров КРС в область сверхвысоких температур (свыше 2000К) привлекает внимание в связи с их простотой и возможностью получения информации о строении материалов в условиях, недоступных для применения других методов исследования. В докладе приводятся методические особенности исследования материалов при высоких температурах методом КРС и состояние проблем в этой области в настоящее время. Основное внимание уделено приоритетному методу создания контраста сигнала КРС над тепловым фоном с помощью импульсного лазерного возбуждения высокой мощности, который создан в ИОФРАНе и используется в течение последних 30-лет. В докладе иллюстрируются: применение новой методики ВКРС для изучения фазовых переходов и строения расплавов ряда оксидных материалов, ранее недоступных для исследования старыми методами из-за высокой температуры проведения экспериментов; изучение “in situ” процессов плавления, кристаллизации и стеклования ряда тугоплавких оксидных материалов, важных как с научной, так и практической точек зрения.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, грант № 13-02-00707.