

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОДИНАМИКИ ОБРАЗОВАНИЯ ОКСИДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

Оксиды привлекают внимание исследователей как материалы для самых передовых технологий и устройств, в том числе связанных с получением и преобразованием энергии. В этом контексте оксидные материалы интенсивно изучаются для использования в топливных элементах, мембранах для парциального окисления углеводорода, разделения газов и электрохимического синтеза, устройствах для расщепления воды, основанных на термохимических циклах, и во многих других приложениях.

Во всех указанных высокотемпературных электрохимических устройствах, как правило, несколько оксидных материалов работают в контакте друг с другом и с атмосферой, т. е. имеются условия для протекания различного рода химических взаимодействий. Такие взаимодействия в некоторых случаях могут положительно сказываться на работе электрохимического устройства, например обеспечивать получение своеобразного переходного контактного слоя между разнородными материалами. Однако в большинстве случаев наличие химического взаимодействия приводит к отрицательным последствиям, в особенности при долговременной эксплуатации. Таким образом, прогнозирование стабильности материалов в рабочих условиях является весьма актуальной задачей. Эта задача может быть решена только методами химической термодинамики, что предполагает получение надежных термодинамических величин для широкого класса оксидных материалов, перспективных для изготовления высокотемпературных электрохимических устройств.

В докладе будут обобщены различные методы экспериментального определения разнообразных термодинамических функций оксидов, а также на ряде практических примеров показаны возможности прогнозирования химического поведения оксидных материалов, перспективных для применения в твердооксидных топливных элементах.