

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Сморгкова Кирилла Георгиевича «**Процессы парообразования и термодинамические характеристики оксидных систем на основе p- и d-переходных металлов**».

Диссертационная работа Сморгкова К.Г. посвящена изучению термодинамических характеристик двухкомпонентных систем $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-AlN}$, $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-MgO}$, $\text{Li}_2\text{O-Ta}_2\text{O}_5$, $\text{ZnO-Nb}_2\text{O}_5$, ZnO-PbO .

Актуальность работы определяется необходимостью синтеза новых функциональных материалов на основе оксидных систем p- и d-переходных металлов, обладающих широким набором интересных оптических, электрических, механических и физико-химических свойств.

Целью работы было изучение термодинамических характеристик процессов парообразования вышеперечисленных оксидных систем, а именно, определение состава газовой фазы, абсолютных величин парциальных давлений компонентов насыщенного пара, стандартных энтальпий сложных гетерофазных реакций сублимации, диссоциации, стандартных энтальпий образования сложных оксидов в конденсированной и газовой фазах. При выполнении данной диссертационной работы значительное внимание было уделено методическим вопросам масс-спектральных термодинамических исследований. В работе использован комплекс экспериментальных методов: высокотемпературная масс-спектрометрия, рентгенофазовый и рентгенофлюоресцентный анализы. Экспериментальная часть диссертационной работы выполнена Сморгковым К.Г. самостоятельно.

В результате проведенных экспериментальных исследований впервые:

- получены термодинамические характеристики процессов парообразования шпинелей $9\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{AlN}$, $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{MgO}$, впервые определены стандартные энтальпии образования нестехиометрических шпинелей $9\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3.3\text{AlN}$, $\text{MgAl}_2\text{O}_4 \cdot 0.793 \text{Al}_2\text{O}_3$, установлены термические условия синтеза стехиометрических фаз с удовлетворительными оптическими характеристиками;

- изучены процессы парообразования систем $\text{Li}_2\text{O}-\text{Ta}_2\text{O}_5$, $\text{ZnO}-\text{Nb}_2\text{O}_5$; на основании большого объема экспериментальных данных рассчитаны стандартные энтальпии образования семи сложных оксидов, причем шести впервые;

- найденные абсолютные величины общего давления в изученных системах приведены в работе в виде р-х сечений полных р-Т-х фазовых диаграмм;

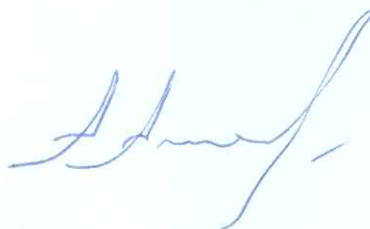
- впервые изучен процесс парообразования двухкомпонентной системы $\text{ZnO}-\text{PbO}$, показано, что в насыщенном паре кроме молекул чистых компонентов и их ассоциатов, присутствуют сложные оксиды общей формулой $\text{Pb}_n\text{Zn}_m\text{O}_{n+m}$ и рассчитаны их стандартные энтальпии образования.

Полученные в диссертационной работе результаты в дальнейшем могут быть использованы для термодинамического моделирования и расчета фазовых равновесий в системах, содержащих оксиды ниобия, тантала, цинка, лития и синтеза функциональных материалов. Рассчитанные в работе термодинамические характеристики сложных оксидов на основе р- и d-переходных металлов относятся к классу фундаментальных физико-химических характеристик веществ и могут быть внесены в термодинамические справочники.

Работа прошла хорошую апробацию: основное содержание опубликовано в семи статьях в изданиях, индексируемых в международных системах научного цитирования WEB of Sciece и Scopus, и входящих в список рекомендаций ВАК и доложена на семи Всероссийских и Международных конференциях.

Считаю, что диссертационная работа Сморчкова К.Г. представляет собой законченное научное исследование на актуальную тему и может быть представлена к защите на Диссертационном Совете по специальности 1.4.4. «Физическая химия».

Научный руководитель
д.х.н., профессор



А.С. Алиханян

01.11.24

