

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сморчкова Кирилла Георгиевича
" **Процессы парообразования и термодинамические характеристики оксидных систем на основе р- и d- переходных металлов**",
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.4 – физическая химия

Определение термодинамических характеристик оксидных систем р- и d- переходных металлов является актуальными с точки зрения оптимизации условий создания многофункциональных керамических покрытий и тонких пленок с уникальными электрическими, оптическими, механическими свойствами. Изучение высокотемпературного синтеза оксидных систем и условий проведения твердофазных реакций представляет научный интерес поскольку имеющиеся сведения носят разобщенный характер.

В диссертационной работе Сморчкова К.Г. упомянутые выше задачи решены в полном объеме и на высоком научном уровне. Во многом этому способствовало продуманная постановка эксперимента, использование современных научных методов, получение с их помощью достоверных результатов и их профессиональная трактовка. Автор для достижения поставленных целей применял методы высокотемпературной масс-спектрометрии (эффузионный метод Кнудсена), рентгенофазовый и рентгено-флуоресцентный анализы.

Совокупность полученных данных позволила впервые выполнить расчет стандартных энтальпии образования нестехиометрических шпинелей в системах Al_2O_3-AlN , Al_2O_3-MgO и сформулировать основные методические требования для прямого синтеза АЛОНа. Из результатов методически сложных масс-спектральных экспериментов по исследованию систем $Li_2O-Ta_2O_5$ и $ZnO-Nb_2O_5$ найдены энтальпии ряда гетерофазных реакций образования танталатов лития и ниобатов цинка, а при анализе состава насыщенного пара системы $PbO-ZnO$ обнаружены молекулы смешанных оксидов, что позволило рассчитать их прежде не известные энтальпии образования.

На базе полученных данных автором сформулировано важное методическое требование, подтвержденное последующими экспериментами, заключающееся в том, при проведении высокотемпературного синтеза АЛОНа на всех этапах должен быть чистый вакуум и отсутствие восстановительных и окислительных условий во избежание образования двухфазного продукта. Процессы отжига и спекания необходимо проводить исключительно в атмосфере азота высокой чистоты, давление которого должно быть равно величине парциального давления азота над АЛОНОм состава $Al_{23}O_{27}N_5$. Эта информация важна для разработки дешевого синтеза материала, что безусловно свидетельствует о практической ценности диссертационной работе.

Результаты диссертации достаточно полно освещены в публикациях в журналах, рекомендованных перечнем ВАК, а также неоднократно докладывались на международных и всероссийских конференциях.

По постановке задач и значению полученных результатов для фундаментальной и прикладной науки диссертация является законченным исследованием, выполненным на высоком научном уровне, соответствует требованиям ВАК, а её автор, Сморгков Кирилл Георгиевич достоин присуждения ему искомой учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – физическая химия.

Научный сотрудник
Кафедры металлических материалов
Технического Университета Берлина
кандидат химических наук

Тарасов А.В.

Technische Universität Berlin
Institut für Werkstoffwissenschaften
und -technologien
Metallische Werkstoffe, Sekr. BH 18
Ernst-Reuter-Platz 1
10537 Berlin