

Отзыв

*на автореферат диссертации Альмяшевой Оксаны Владимировны
«Формирование оксидных нанокристаллов и нанокompозитов в гидротермальных
условиях, строение и свойства материалов на их основе»,
представленной на соискание ученой степени доктора химических наук
по специальности 02.00.21 – химия твердого тела*

Актуальность рассматриваемого диссертационного исследования О.В.Альмяшевой не вызывает сомнений, так как работа посвящена изучению закономерностей процессов формирования, роста и фазовых трансформаций оксидных наночастиц. Объектами данного изучения являются не только наночастицы индивидуальных оксидов, но и твердые растворы оксидных систем, а также сложные полимер-оксидные материалы. Использование современных О.В. Альмяшевой современного комплекса физико-химических методов исследования и теоретическое обоснование найденных результатов свидетельствуют о достоверности полученных величин, корректности и значимости выводов настоящей работы. Следует отметить, что в данной работе важным этапом рассмотрения процессов образования и структурных превращений наночастиц явился термодинамический анализ, результаты которого позволили обнаружить и обосновать ряд эффектов, связанных с формированием наноструктурированных оксидных систем.

Анализ и обобщение полученных экспериментальных данных позволили О.В. Альмяшевой предложить термодинамическую модель, описывающую особенности структуры и морфологии продуктов фазообразования в нанокompозитах типа «реакционная среда – наноразмерные гетерофазные включения». Диссертантом установлены физико-химические условия, определяющие наличие метастабильных структурных модификаций ряда оксидных наночастиц, синтезированных в гидротермальных условиях. Показано, что основным параметром, позволяющим прогнозировать возможность влияния размерного фактора на стабилизацию метастабильной структурной модификации, является величина отношения мольных объёмов метастабильной и равновесной модификаций фаз. В данной работе впервые проиллюстрирован процесс формирования наночастиц типа «кристаллическое ядро - аморфная оболочка» при дегидратации в гидротермальных условиях соосаждённых гидроксидов цирконила и $M(\text{OH})_3$ ($M = \text{Y}, \text{In}, \text{Gd}$), что позволило объяснить особенности поведения наночастиц в системах $\text{ZrO}_2\text{-}M_2\text{O}_3$. О.В. Альмяшевой убедительно показана перспективность использования полученных оксидных материалов нового поколения в различных областях современной техники: энергетике, катализе, медицине.

Однако ограниченный объем текста автореферата, по-видимому, не позволил Автору более подробно рассмотреть следующие вопросы.

1. Чем обусловлена необходимость использования в тексте автореферата термина «простой оксид», а не «индивидуальный» или «чистый» оксид, как принято в настоящее время согласно рекомендациям ИЮПАК ?

2. Какими экспериментальными причинами, трудностями и ограничениями вызвано весьма немногочисленное число найденных экспериментальных точек, представленных на рис. 7, 8, 13, 21, 22, 34 и 35 ? Анализ приведенных зависимостей изученных физико-химических свойств на указанных рисунках, которые построены по экспериментальным точкам, не всегда указывает на корректность их построения из-за отсутствия достаточного числа статистически значимых величин.

Необходимо отметить, что приведенные замечания не умаляют высокого научного качества проведенного О.В. Альмяшевой научного исследования согласно рассматриваемой теме. В целом, диссертация О.В. Альмяшевой, представленная на соискание ученой степени доктора химических наук, представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой на основании экспериментальных впервые полученных данных разработаны теоретические положения, представляющие значительный интерес для дальнейшей разработки научных основ формирования оксидных наноструктур при их синтезе методами «мягкой химии». Представленная работа удовлетворяет всем требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, с изменениями от 21.04.2016 г. № 335, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук. Автор рассматриваемой работы, Альмяшева Оксана Владимировна, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела.

Столярова Валентина Леонидовна

Член-корреспондент РАН, доктор химических наук, профессор.

Профессор кафедры общей и неорганической химии.

Руководитель группы высокотемпературной химии оксидных систем и материалов.

Институт химии.

Санкт-Петербургский государственный университет.

Адрес: 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб. д. 7/9

Санкт-Петербургский государственный университет. Институт химии.

телефон: 8 (812) 428-40-67

e-mail: v.stolyarova@spbu.ru

И. И. МАШТЕПА

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КА

И. И. МАШТЕПА

