

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

Диссертационная работа Альмяшевой О.В. посвящена комплексному исследованию особенностей и закономерностей формирования и развития структурных изменений наночастиц и нанокompозиций оксидов металлов в условиях «мягкой химии» или в условиях гидротермальной обработки с учётом механизма самоорганизации наночастиц, формирования нанокристаллов, особенностей фазообразования, а также строения и свойств материалов на их основе.

В свете вышесказанного актуальность выполненного исследования, его научная новизна и значимость, в том числе и для новой техники, несомненна.

Как существенное достижение автора можно отметить разработку физико-химической модели, позволяющей теоретически прогнозировать структурные и морфологические особенности формирования различных оксидных нанокompозиций с учётом реакционной среды и гетерофазных нановключений.

Сравнительное исследование формирования нанокристаллических частиц ZrO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , Cr_2O_3 при дегидратации гидроксидов в гидротермальных условиях показало, что основным условием, определяющим быстрое формирование оксидных наночастиц с узким распределением по размерам, является наличие генетической преемственности структуры в предзародышевом состоянии и образующихся нанокристаллов, включающих упомянутые соединения.

Диссертанту впервые удалось обнаружить возможность формирования наночастиц типа «кристаллическое ядро - аморфная оболочка» при дегидратации в гидротермальных условиях осажденных гидроксидов циркония и $M(OH)_3$ ($M=Y, In, Gd$), что позволило объяснить особенности поведения наночастиц в системах $ZrO_2-M_2O_3$.

Диссертанту удалось разработать теоретическую модель, объясняющую формирование оксидных наночастиц переменного состава со строением «кристаллическое ядро - аморфная оболочка» при дегидратации соосажденных гидроксидов как следствие кардинального изменения пределов смешиваемости компонентов при переходе от квазидвумерных слоев переменного состава к трехмерным структурам с сегрегацией одного из компонентов на поверхности наночастиц в виде аморфного слоя.

Результаты диссертации известны научной общественности по публикациям в 47 статьях в ведущих журналах и докладах на научных конференциях различного уровня.

Считаю, что обобщенное в диссертации Алюмяшевой О.В. научное исследование является актуальным и законченным по характеру исследованием высокого научного уровня, позволившим не только внести существенный вклад в развитие фундаментальных представлений о наноразмерном состоянии, но и использовать эти представления для решения важной прикладной задачи – создать принципиально новые наноструктурированные и нанокпозиционные материалы на основе оксидов, необходимые для техники и технологии нового уровня.

Представленная работа удовлетворяет всем требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.3013 № 842, с изменениями от 21.04.2016 г №335, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук. Ее автор, Альмяшева Оксана Владимировна, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени доктор химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела.

Член-корреспондент РАН, доктор химических наук, профессор

Главный редактор «Журнала прикладной химии».

Адрес: 199034, Санкт-Петербург, Менделеевская линия, 1

телефон: (812) 328-4511

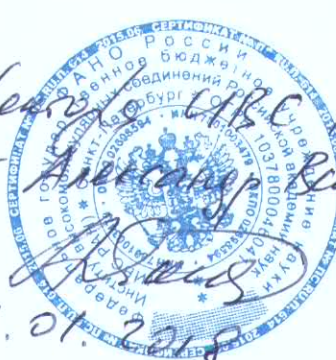
e-mail: ivanchev@sm2270.spb.edu



Иванчев Сергей Степанович

*Подпись Иванчева С.С.
заверяю.*

*Зам. директора ИХХС РАН
Ишманский Александр Владимирович*



23.01.2018