

ОТЗЫВ

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

Диссертационная работа Альмяшевой О.В. посвящена разработке физико-химических основ гидротермального синтеза наночастиц простых и сложных оксидов, а также композитов, состоящих из оксидных наночастиц и полимерной матрицы, либо из аморфной матрицы с нанокристаллическими включениями. Представлены результаты обширного и законченного комплекса исследований, охватывающего механизмы формирования наночастиц и композиций наночастиц в гидротермальных растворах, морфологию и кристаллическое строение частиц, различные свойства полученных продуктов (люминесценция, каталитическая активность и др.), а также спекание полученных нанопорошков оксида циркония и исследование механических свойств спеченной керамики.

Результаты работы имеют не только научную ценность, но и хорошие перспективы практического использования в химии и создании новых материалов. В работе получено много ярких научных результатов. Например, впервые показано формирование наночастиц, состоящих из кристаллического ядра на основе оксида циркония и аморфной оболочки на основе оксидов Y_2O_3 , In_2O_3 , Gd_2O_3 , в гидротермальных условиях. Хотелось бы отметить также результаты, показывающие определяющее влияние предистории исходных веществ на формирующуюся в гидротермальных условиях морфологию наноструктур ZrO_2 .

По материалу автореферата имеются следующие замечания:

1. Сформулированный в работе оригинальный механизм образования нанокристаллических зародышей путем объединения квазидвумерных «предзародышевых кластеров» вызывает ряд вопросов, ответы на которые в автореферате найти не удалось:
 - a. Как достигается кристаллографическое соответствие (сопряжение кристаллических структур) при объединении этих «строительных блоков» в один кристаллит?
 - b. Есть ли экспериментальные подтверждения существования квазидвумерных кластеров в растворе, какова их объемная концентрация?
 - c. Если толщина кластера меньше критического размера зародыша, то каково время его жизни в растворе?
 - d. Применим ли данный механизм зародышеобразования не только к ZrO_2 , но и к другим простым оксидам, таким как Al_2O_3 , Fe_2O_3 , а также к сложным оксидам?
2. Использование термина «наножидкости» в четвертой главе и далее представляется не совсем удачным. В контексте данной работы

уместны более строгие определения, такие как «дисперсия наночастиц в воде», а «наножидкость», на наш взгляд, не является общепринятым научным термином.

3. В тексте автореферата имеются опечатки, например, «гидротермальной» (с. 2), «приведенная» и «мфгкой химии» (с. 5), «критсаллитов» (с. 8) и др.

Сделанные замечания не снижают высокой оценки работы в целом. Представленная к защите диссертация Альмяшевой О.В. «Формирование оксидных нанокристаллов и нанокompозитов в гидротермальных условиях, строение и свойства материалов на их основе», полностью соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней». На основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение. Автором разработаны физико-химические основы формирования нанокристаллов и нанокompозитов в гидротермальных условиях, открывающих пути получения нанокристаллических материалов с заданными структурой, морфологией и свойствами.

На основании изложенного считаем, что автор диссертации «Формирование оксидных нанокристаллов и нанокompозитов в гидротермальных условиях, строение и свойства материалов на их основе» Альмяшева Оксана Владимировна заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.21 – Химия твердого тела.

РОГАЧЕВ Александр Сергеевич.

Доктор физико-математических наук,
01.04.17 – Химическая физика, горение и взрыв,
физика экстремальных состояний вещества.
Профессор, 01.04.17 – Химическая физика,
горение и взрыв, физика экстремальных
состояний вещества.

Заведующий лабораторией.

ВЕРЕТЕННИКОВ Владимир Александрович.

Кандидат физико-математических наук,
01.04.17 – Химическая физика, горение и взрыв,
физика экстремальных состояний вещества.
Доцент, 01.04.17 – Химическая физика, горение и взрыв,
физика экстремальных состояний вещества.

Ведущий научный сотрудник.

ФГБУН Институт структурной макрокинетики и
проблем материаловедения им. А.Г. Мержанова РАН
142432 Российская Федерация,
г.Черноголовка Московской обл.,
ул. Академика Осипьяна, 8, ИСМАН,
тел.: 8(49652) 46 430,
эл. почта: veret@ism.ac.ru



Подпись	<i>Рогачев</i>	<i>Альмяшевой Оксана В.А.</i>
удостоверено	<i>зав. лабораторией</i>	<i>Веретенников В.А.</i>
	(должность)	(Ф.И.О.)
ИСМАН "16" марта 2018г.		
дата		