

## 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 О.В. Альмяшевой посвящена актуальной теме установления физико-химических основ формирования оксидных наночастиц и нанокompозитов в условиях синтеза гидротермальным методом и методом соосаждения из растворов. При ее выполнении автору пришлось решать важные задачи определения особенностей формирования нанокристаллов простых оксидов при дегидратации гидроксидов в гидротермальных условиях, изучать механизмы формирования нанокристаллов на основе оксидных твердых растворов в ходе гидротермальной обработки соосажденных гидроксидов, в том числе механизма самоорганизации наночастиц переменного состава в виде структур «кристаллическое ядро – аморфная оболочка», а также механизмов формирования нанокристаллов двойных оксидов со шпинеле- и перовскиподобной структурой при их синтезе методами «мягкой химии». Автор исследовала влияние состояния исходных веществ на формирование наноситков со структурой хризотила, процессы фазообразования в системах с наноразмерными пространственными ограничениями, определяла условия формирования и изучала свойства оксидных нанокompозитов со структурой «аморфная матрица - нанокристаллические включения».

В ходе выполнения работы был получен ряд важных результатов, в частности, были построены схемы формирования наночастиц ряда оксидов типа «кристаллическое ядро – аморфная оболочка» в гидротермальных условиях, предложена физико-химическая модель процесса образования новой фазы в условиях пространственных ограничений, позволяющая прогнозировать структуру формирующихся фаз, и установлена решающая роль строения предзародышевых кластеров и соотношения размеров критических зародышей различного строения на формирование нанокристаллов в условиях гидротермального синтеза, их структуру и характер распределения частиц по размерам.

Необходимо подчеркнуть, что тематика представленной работы поддержана несколькими грантами российских научных фондов, что является независимой оценкой высокого уровня проведенных исследований.

Вместе с тем, следует сделать несколько замечаний по тексту автореферата.

1. На странице 2 во введении автор констатирует, что гидротермальный метод является одним из методов так называемой «мягкой химии». Очевидно, что к этой группе методов относятся и другие, включая метод соосаждения из растворов, золь-

гель и др. Между тем в тексте работы ряд экспериментов характеризуется как выполненные в условиях гидротермального синтеза, а часть – в условиях «мягкой химии» без раскрытия сути используемых методов. Такая форма изложения дана, например, в п. 1 новизны работы и выводе 6. На наш взгляд, это затрудняет однозначное понимание способов синтеза, используемых автором.

2. На странице 38 излагаются результаты по синтезу катализаторов на основе нанокompозита «нанокристаллический  $ZrO_2$  – аморфный  $Al_2O_3$ » и их каталитических свойствах, но не дается какого-либо объяснения уникальности каталитических свойств.

Сделанные замечания не влияют на общую высокую оценку диссертационной работы Альмяшевой Оксаны Владимировны на тему «Формирование оксидных нанокристаллов в гидротермальных условиях, строение и свойства материалов на их основе», являющуюся законченной научно-квалификационной работой, с учетом актуальности, научной новизны, практической значимости и уровню выполнения исследования полностью отвечающей требованиям, изложенным в п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842), предъявляемым к докторским диссертациям; а автор диссертации Альмяшева Оксана Владимировна заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела.

**Мурин Игорь Васильевич,**  
Профессор, заведующий кафедрой  
химии твердого тела Института химии  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет»,  
доктор химических наук, доктор химических наук  
адрес электронной почты: [igormurin@mail.ru](mailto:igormurin@mail.ru) Телефон: 8-952-215-82-70

21.03.2018

подпись, дата

**Гулина Лариса Борисовна,**  
старший научный сотрудник кафедры химии твердого тела  
Института химии федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет»,  
кандидат химических наук  
адрес электронной почты: [l.gulina@spbu.ru](mailto:l.gulina@spbu.ru)  
Телефон: 8-921-327-71-67

подпись, дата

21.03.2018

Российская Федерация, 198504, г. Санкт-Петербург, Ст. Петергоф, Университетский пр. 26.

Подписи Мурина И.В. и Гулиной Л.Б. удостоверяю

Личную подпись

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА

Н. И. МАШТЕПА



21.03.2018

ДОКУМЕНТ  
ПОДГОТОВЛЕН  
ПО ЛИЧНОЙ  
ИНИЦИАТИВЕ

