

ОТЗЫВ

научного консультанта

на диссертацию Альмяшевой Оксаны Владимировны

«Формирование оксидных нанокристаллов и нанокompозитов в гидротермальных условиях, строение и свойства материалов на их основе»,

представленную на соискание ученой степени доктора химических наук

по специальности 02.00.21 – химия твердого тела

Диссертационная работа О.В. Альмяшевой посвящена разработке научных основ формирования оксидных наночастиц и нанокompозитов в условиях «мягкой химии».

Из разнообразия методов, относящихся к методам «мягкой химии», О.В. Альмяшева сконцентрировала внимание в основном на использовании гидротермального метода синтеза наноструктур, позволяющего в ряде случаев получать слабоагломерированные наночастицы с узким распределением частиц по размерам.

Основное внимание в представляемом О.В. Альмяшевой исследовании уделено одному из наиболее широко распространенных в природе и активно используемых для производства функциональных материалов классу неорганических соединений – оксидам. Основными объектами исследований О.В. Альмяшевой стали нанокристаллические простые оксиды M_nO_m ($M = \text{Zr, Ti, Al, Cr, Fe}$), твердые растворы на основе системы $\text{ZrO}_2\text{-A}_2\text{O}_3$ ($A = \text{Y, In, Gd}$), соединения со шпинельной и перовскитоподобной структурой, а также гетерогенные системы на основе указанных выше оксидов. Проведенные исследования представляют интерес не только с точки зрения установления фундаментальных закономерностей формирования в гидротермальных условиях наноструктур различного состава и строения, но и с прикладной точки зрения, так как материалы на основе изученных систем обладают комплексом важных для практического применения свойств, включающим высокую химическую и термическую стабильность, каталитическую активность и др.

В ходе выполнения работы О.В. Альмяшевой удалось успешно сочетать систематический анализ литературы (широкий охват литературного поиска позволил диссертанту максимально сконцентрироваться на решении актуальных задач), тщательное планирование эксперимента и большой объем экспериментальных исследований. Это дало возможность О.В. Альмяшевой получить новые экспериментальные данные и предложить физико-химические модели позволяющие прогнозировать поведение исследуемых наносистем. Считаю, что одним из наиболее значимых результатов в работе О.В. Альмяшевой является экспериментально верифицированная на ряде оксидных систем термодинамическая модель, позволяющая прогнозировать особенности структуры и морфологию продуктов фазообразования в нанокompозитах типа «реакционная среда – наноразмерные гетерофазные включения». О.В. Альмяшевой теоретически описано и экспериментально подтверждено влияние пространственных ограничений в реакционной системе, на структуру и морфологию образующихся в условиях «мягкой химии»

оксидных наночастиц и разработан новый способ стабилизации аморфного состояния оксидных матриц путём включения в них оксидных наночастиц.

В работе использован широкий круг современных физико-химических методов исследования, данные которых не противоречат друг другу, что свидетельствует о достоверности сделанных выводов.

Выводы, сделанные на основании проведенных исследований достаточно обоснованы, полностью соответствуют полученным экспериментальным результатам. Автореферат и публикации отражают основное содержание работы. Основное содержание изложено в 49 статьях опубликованных в изданиях рекомендованных ВАК, получено три патента РФ на изобретение, что соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора химических наук.

По моему мнению, О.В. Альмяшева является самостоятельным, вдумчивым, творчески мыслящим, обладающим широкой научной эрудицией учёным. Диссертация О.В. Альмяшевой, представленная на соискание ученой степени доктора химических наук, является законченным научным исследованием, свидетельствующим о значительном вкладе соискателя в развитие современной химии твердого тела, соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями на 2016 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а Альмяшева Оксана Владимировна достойна присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела.

Заведующий лабораторией
новых неорганических материалов,
ФТИ им. А.Ф. Иоффе
д.х.н., профессор, чл.-корр. РАН



В.В. Гусаров

04.12.2017

Подпись заведующего лабораторией новых неорганических материалов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук (ФТИ им. А.Ф.Иоффе), доктора химических наук, профессора, члена-корреспондента Российской академии наук Гусарова Виктора Владимировича заверяю.

Ученый секретарь ФТИ им. А.Ф.Иоффе
д.ф.-м.н., профессор



А.П. Шергин

Почтовый адрес: 194021, Санкт-Петербург, Политехническая ул., д. 26

Телефон: +7 (911) 157-72-31

E-mail: victor.v.gusarov@gmail.com