

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Семенова Евгения Алексеевича «**РАЗРАБОТКА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ОСНОВ ПОЛУЧЕНИЯ НАНОРАЗМЕРНЫХ ПОРОШКОВ ОКСИДОВ И ГИДРОКСИДА АЛЮМИНИЯ (БЕМИТА)**» представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

В диссертационной работе Семенова Е.А. затронута актуальная проблема по исследованию физико-химических основ получения наноразмерных порошков оксидов и гидроксида алюминия (бемита), для решения которой диссертант исследовал термодинамику и кинетику превращения наноразмерного порошка $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ в AlOOH при гидротермальной обработке в 1,5 масс.% растворе HCl при различных температурах. Полученные результаты легли в основу механизма, впервые сформулированного автором, позволяющего описать фазовые превращения при гидротермальной обработке наноразмерных и микронных порошков оксидов и гидроксида алюминия (бемита) и выявляющего роль воды с низким значением теплоты испарения в процессе гидротермальной обработки наноразмерного порошка $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$.

В диссертационной работе определено методом ДСК значение энтальпии испарения воды в диапазоне температур 60-120°C из смеси фаз $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3/\text{AlOOH}$ и значение энтальпии превращения $\text{AlOOH} \rightarrow \gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ в диапазоне температур 450-600°C. Выявлено наличие воды с низкой теплотой испарения в структуре обрабатываемого материала и определена ее роль в процессе превращения $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ в AlOOH . Показано, что понижение значения теплового эффекта превращения $\text{AlOOH} \rightarrow \gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ от табличного составляет 7 кДж/моль AlOOH , что объясняется несовершенством структуры и размером частиц синтезированного бемита (AlOOH) при гидротермальной обработке $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$. Предложен новый метод получения наноразмерных порошков оксидов алюминия и бемита ($\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$, $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ и AlOOH) с заданными свойствами, а также обоснована возможность использования наноразмерного порошка $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ (до 1 масс. %) в качестве добавки к коммерческому гидраргиллиту с последующей автоклавной и термической обработкой для получения керамического прекурсора с плотностью 3,45 г/см³ для синтеза лейкосапфира. Результаты, полученные в диссертационной работе Семенова Е.А. являются новыми и представляют существенный практический интерес для использования в технологии получения наноразмерных порошков.

Результаты работы получены с использованием современным физико-химических методов исследования, включая РФА, ИК-спектроскопию, сканирующую и просвечивающую микроскопию, метод ДСК, БЭТ, Шеррера, атомно-эмиссионный и др. Использование диссертантом в процессе работы современных методик экспериментального исследования и современных приборов для их реализации, а также сравнение результатов с мировыми

исследованиями обосновывает корректность и достоверность полученных данных.

По теме диссертации опубликованы 9 научных статей в российских рецензируемых журналах, рекомендованных к публикации согласно перечню ВАК, из них 6 индексируемы в международной научной базе web of science; получено 2 патента РФ, и опубликовано 10 тезисов докладов на международных российских конференциях.

По тексту автореферата имеются следующие вопросы:

1. на стр. 19. допущена опечатка


В шестом разделе представлены результаты исследования процесса образования наноразмерного порошка $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ *путем* термической обработке на воздухе при температурах до 1150°C ...

2. на стр. 20. в подписи к рис. 12 допущена опечатка

Рисунок 12 – Дифрактограммы наноразмерного порошка бемита при температурах прогрева 900°C (1) ($\tau=5$ ч.), 1000°C (2) ($\tau=8$ ч.), 1150°C (3) ($\tau=6$ ч.) и наноразмерного порошка $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$

Приведенные замечания не снижают общую положительную оценку работы. Диссертационная работа Семенова Е.А. в полном объеме отвечает требованиям п.9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 с изменениями от 21 апреля 2016 г. №335, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04-физическая химия.

Емельянова Галина Ивановна
к.х.н., доцент
Кафедра физической химии
химического факультета
МГУ им. М.В.Ломоносова

 / Емельянова Г.И.
22.05.2019



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» (МГУ имени М.В. Ломоносова)
кандидат химических наук, доцент, кафедра физической химии
119991, Россия, Москва, Ленинские горы, д.1 корп. 3.
Тел.:8(495)939-39-93 комн. № 108
e-mail: emgi@kge.msu.ru