

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 настоящее время большое количество работ посвящено созданию новых методов получения наноразмерных порошков металлов и оксидов металлов, однако в большинстве случаев разработанные методы являются строго специфическими и не затрагивают механизма получения наноразмерных частиц. Диссертационная работа Семенова Е.А. посвящена разработке физико-химических основ получения наноразмерных порошков оксидов и гидроксида алюминия (бемита) при гидротермальной и термической обработке, что выгодно отличает представленную диссертационную работу и указывает не только на актуальность выбранной темы исследований, но и на значимость для фундаментальной физико-химической науки в целом.

Автору удалось прецизионно определить значения энтальпии испарения воды и установить, что оно значительно ниже табличного значения теплоты испарения воды. Данный результат носит фундаментальный характер и позволяет приблизиться к пониманию механизма фазовых превращений γ - Al_2O_3 в AlOOH при гидротермальной обработке. Определены тепловые эффекты дегидратации наноразмерного порошка бемита $2\text{AlOOH} \rightarrow \gamma\text{-Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$, полученного при гидротермальной обработке наноразмерного порошка $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ при 150°C в 1,5 масс. % растворе HCl в течение разного промежутка времени с образованием $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$. Показано, что понижение значения теплового эффекта превращения наноразмерных порошков $\text{AlOOH} \rightarrow \gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ в отличие от микронных порошков составляет 7 кДж/моль AlOOH , что объясняется несовершенством структуры и размером частиц синтезированного бемита (AlOOH). Также к фундаментальным результатам можно отнести расчет энергии активации для процесса превращения наноразмерного порошка $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ в AlOOH , при этом установлено, что значение энергии активации не зависит от размера частиц прекурсора и равно 84 кДж/моль.

Результаты работы Семенова Е.А. доложены на международных и российских конференциях и опубликованы в 9 статьях в рецензируемых журналах из перечня ВАК. Также результаты работы легли в основу 2 патентов (РФ 2622133, РФ 2625388).

По автореферату имеются некоторые вопросы:

1. В диссертационной работе получен важный практический результат – разработан новый метод получения особо чистых керамических компактов. Однако, остается за кадром экономическая составляющая и рентабельность разрабатываемого метода.

2. При описании механизма превращения $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ в AlOOH при гидротермальной обработке сказано, что наноразмерный $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ превращается в бемит при обработке в воде при 80°C . О чем свидетельствует это утверждение?

Отмечу, что вопросы носят частный характер и не снижают общей высокой оценки работы. Считаю, что по своей актуальности, новизне и значимости диссертационная работа Семенова Е.А. соответствует всем 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.

Заместитель директора ИСМАН,
к.т.н.



П.М. Бажин

14.05.2019г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения им. А.Г. Мержанова Российской академии наук (ИСМАН), заместитель директора ИСМАН
142432 Московская обл., г.Черноголовка, ул.Академика Осипьяна, д.8, ИСМАН
Тел.: 8 (49652) 46-555, Факс: 8 (49652) 46-255
E-mail: bazhin@ism.ac.ru