

Отзыв

на автореферат диссертации Уткиной Татьяны Дмитриевны на тему «Исследование процессов гидратации и протонирования наноструктурированных слоистых оксидов методами термического анализа и калориметрии», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия

Работа Т.Д. Уткиной направлена на решение актуальных задач, имеющих как фундаментальное, так и большое практическое значение. Ей проведено физико-химическое исследования поведения функциональных материалов в реальных условиях, в частности водных и влажных средах.

Конкретной целью этой диссертационной работы является изучение процессов гидратации и протонирования ряда представителей перспективного класса фотокатализаторов в условиях стационарного длительного присутствия в воде, в потоке воды и в условиях меняющейся влажности воздуха. В формулировке цели и постановке задачи заключается существенная новизна диссертационной работы Т.Д. Уткиной. В ходе исследования определены состав и структура продуктов и промежуточных фаз, их устойчивость в зависимости от температуры, термохимические характеристики процессов, при этом автором использован широкий спектр методов термического анализа и калориметрии.

Среди результатов диссертации Т.Д.Уткиной, с нашей точки зрения, особую значимость для физической химии наноструктурированных материалов имеет развитие методов термического анализа применительно к изучаемым явлениям интеркаляции воды в межслоевое пространство слоистых структур, и особенно - динамического сорбционного анализа и изотермической калориметрии сорбции водяных паров.

Автором получены и охарактеризованы устойчивые гидратированные фазы $H_xK_{2-x}Nd_2Ti_3O_{10}$, образующиеся при взаимодействии фотокатализатора $K_2Nd_2Ti_3O_{10}$ с водой, детально исследовано его устойчивость в условиях изменяющейся относительной влажности; определены тепловые эффекты деинтеркаляции методом дифференциальной сканирующей калориметрии, и тепловые эффекты интеркаляции и протонирования при взаимодействии с влагой воздуха методом изотермической калориметрии. проанализированы тенденции в зависимости от природы щелочного и РЗЭ в ряду $A_2Ln_2Ti_3O_{10}$ ($A = Li, Na, K; Ln = La, Nd$).

Полученные результаты представляются научно-значимыми, их надежность не вызывает сомнений. Работа прошла хорошую аппробацию.

Среди замечаний, связанных с текстом автореферата укажем на ряд моментов, вызывающих определенные вопросы:

1. Упущением автореферата является отсутствие погрешности при определении состава протонированных и гидратированных соединений, Возникает вопрос - проводились ли исследования различных образцов одинакового состава? Это особенно существенно при разработке методики исследования в условиях меняющейся влажности.

2. В автореферате отмечается обратимость процесса интеркаляции молекул воды. Однако не указано, обратим ли процесс протонирования. Очевидно, что это существенно для регенерации фотокатализаторов.

3. Рис.12 Автореферата было бы желательно выполнить так, чтобы он лучше воспринимался.

Приведенные выше замечания не отражаются на общей положительной оценке диссертационной работы Т.Д. Уткиной

Диссертация Т.Д. Уткиной является хорошо выполненной научно-квалификационной работой, в которой разработаны новые важные экспериментальные

методики, рассмотрены практически значимые процессы, влияющие на функциональные свойства материалов со слоистым типом структуры. Совокупность полученных результатов существенно расширяет представления о физико-химических свойствах рассмотренного класса наноструктурированных соединений и материалов на их основе, имеет большую значимость, как в фундаментальном, так и прикладном отношении, является определенным научным достижением в области физической химии.

Результаты диссертационной работы Т.Д. Уткиной опубликованы в журналах, индексируемых в Web of Science, и были апробированы на крупных профильных конференциях по материаловедению и термическому анализу и калориметрии.

Содержание диссертации отвечает паспорту специальности 02.00.04 - «Физическая химия».

В целом работа Т.Д. Уткиной соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, изложенным в «Положении о присуждении ученых степеней» (п. 9), утвержденном Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. с изменениями от 21 апреля 2016 г. № 335, и ее автор, Татьяна Дмитриевна Уткина, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Гавричев Константин Сергеевич,



доктор химических наук (специальность – 02.00.04 – физическая химия),
заведующий лабораторией термического анализа и калориметрии
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН,

119991, Москва, Ленинский просп., 31
Тел. (495)-9525782
e-mail: gavrich@igic.ras.ru

06.06.2018

Подпись Гавричева К.С. заверяю.

Ученый секретарь ИОНХ РАН, к.х.н. Смирнова М.Н.

