

Отзыв

на автореферат диссертации Тяпкина Павла Юрьевича «Наноккомпозиты на основе оксидов железа, синтезированных в порах мезопористого диоксида кремния» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – Химия твердого тела.

Тема диссертационной работы П.Ю. Тяпкина связана с получением и исследованием новых композиционных материалов на основе оксидов железа, и созвучна она интересам последних лет к наноматериалам, обладающим набором уникальных свойств. Давая в автореферате общую характеристику работы, соискатель выигрышно рассказал в ней о современных направлениях исследований в данной области, разновидностях исследуемых материалов и их свойствах. Особенно подробно в автореферате говорится о мезопористых кремнеземных материалах, актуальности их получения и исследованиях.

Своеобразие выполненной им диссертационной работы состоит в том, что для изучения и характеристики материалов на основе оксидов железа, синтезированных с использованием аморфной фазы оксалата железа (III) и мезопористого диоксида кремния использован набор современных структурно-чувствительных физических методов исследования и уникального оборудования. Считаю, что работа Тяпкина Павла Юрьевича соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и заслуживает высокой оценки, а сам он достоин присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности: 02.00.21 – «химия твердого тела».

Тем не менее, к работе имеется два замечания, относящиеся к результатам исследования оксалатов железа (III) и полученных материалов при помощи метода мессбауэровской спектроскопии:

1) На стр. 11 продемонстрированы изменения мессбауэровских спектров оксалата железа (III) при дегидратации образцов и даны их параметры. Говорится, что при сравнении изомерного сдвига спектра замороженного раствора оксалата железа (III), экстраполированного к температуре 298 К, со значениями данного параметра для аморфных образцов, было выявлено их сходство, что косвенно может говорить о схожести ближнего окружения катионов Fe^{3+} в водном растворе оксалата железа (III) и аморфном образце. Данное заключение сделано на основании близости (но не сходства) изомерного сдвига данных образцов, который и для кристаллического образца оксалата, строго говоря, мало отличается. Странно поэтому, почему автор не сравнил такие параметры спектров образцов, как ширина линии и квадрупольное расщепление, которое при переходе от аморфного к кристаллическому образцу изменяется более существенно. Для полноты картины было бы целесообразно сравнить также параметры спектров всех образцов, измеренных при температуре жидкого азота.

2) Более серьезные вопросы вызывают мессбауэровские спектры и их интерпретация для образцов серии 1 после их термоллиза (табл. 3 на стр. 17). Сами спектры в автореферате, к сожалению, не приводятся, и в таблице указаны лишь фазы, содержащиеся в продуктах термоллиза, без указания химических формул (ферригидрит и аморфный оксид), и относительное содержание железа в них. При этом для ферригидрита ($5Fe_2O_3 \cdot 9H_2O$) выявлено лишь одно состояние железа, тогда как по литературным данным (статья красноярских исследователей в журнале ФТТ за 2017 год, том 59, вып. 3, С. 538) в ферригидрите имеется три состояния железа. О том, что представляет из себя аморфный оксид железа, и почему дублет с большим квадрупольным расщеплением приписан в работе этому загадочному оксиду, в автореферате не сообщается.

Старший научный сотрудник,

к.ф.-м.н. Варнек Владимир Алексеевич, 02.00.04

ФГБУН Институт неорганической химии им. А.В. Николаева

Сибирского отделения Российской академии наук (ИНХ СО РАН)

630090 г. Новосибирск, пр. ак. Лаврентьева, 3. Тел.: (383) 3306366

e-mail: varnek@niic.nsc.ru

Варнек В.А.

Подпись Варнека В.А. заверяю,

Ученый секретарь ИНХ СО РАН

Герасько О.А. 17.12.18

