

## ОТЗЫВ

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

Использование мезопористых матриц для синтеза композиционных материалов является перспективным направлением современного материаловедения. В диссертационной работе Тяпкина П.Ю. рассмотрены подходы к синтезу нанокompозитов на основе мезопористого кремнезема, в поры которого введены частицы различных оксидов железа. Наночастицы оксидов железа обладают магнитными свойствами и являются экологически безопасными веществами. В связи с этим исследуемые системы могут найти широкое применение во многих сферах человеческой деятельности: медицине, биологических исследованиях, в сфере природоохраны, а также в катализе, оптике и электронике. Несмотря на широкие возможности практического применения, процессы, происходящие при синтезе данных композитных материалов, остаются до сих пор недостаточно изученными. В связи с этим, исследование механизмов образования и морфологии частиц различных железосодержащих фаз непосредственно в порах мезопористых кремнеземов представляет собой важную актуальную задачу.

В диссертационной работе Тяпкина П.Ю. исследовано влияние химической природы и концентрации прекурсора, морфологических и структурных параметров кремнеземной матрицы, а также условий синтеза на механизм термолиза, морфологию оксидных частиц и физико-химические свойства получаемых композиционных материалов.

В работе впервые изучено влияние мезопористой матрицы на протекание термолиза оксалата железа(III), приведено объяснение наблюдаемых отличий по сравнению с термолизом исходной соли. Впервые описана аморфная форма гидрата оксалата железа(III).

Получены оригинальные мессбауэровские спектры мезопористого кремнезема, пропитанного водным раствором кристаллического оксалата железа(III) тетрагидрата, спектры замороженного раствора соли, методами рентгеновской дифракции и ИК-спектроскопии проанализированы особенности изучаемых систем.

Показано, что аморфная форма оксалата железа(III) может быть использована методом пропитки для синтеза нанокompозитов с высокой долей железа в матрице. Получены композиционные материалы на основе различных оксидов железа, в порах кремнеземной

матрицы, которые отличаются морфологией оксидных частиц, фазовым составом и содержанием железа в зависимости от условий синтеза конкретных образцов.

В целом работа производит благоприятное впечатление. Тем не менее, следует отметить ряд замечаний по автореферату:

1. Довольно большой объем автореферата. Более страницы отведено на описание методов исследования получаемых соединений.
2. На изображениях дифрактограмм не указаны значения рефлексов фаз соединений (рисунки 2,3 и 8).
3. В тексте автореферата приводится следующее предложение: «О чувствительности процесса термолиза оксалатов к составу окружающей вещество газовой атмосферы можно судить на примере оксалата серебра», со ссылкой на внешний источник. Не ясно, что хотел показать или сравнить автор, ссылаясь на данную работу.

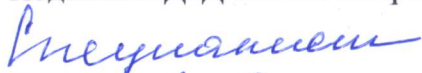
Указанные замечания не являются существенными и не снижают научной ценности проведенного исследования. Достоверность полученных результатов обеспечена применением современных физико-химических методов анализа, воспроизводимостью данных и взаимным соответствием результатов, полученных с помощью независимых методов. Результаты исследований опубликованы в рецензируемых научных журналах. Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой был применен комплекс современных методов исследования для решения задач из области химии твердого тела.

Считаю, что работа «Нанокompозиты на основе оксидов железа, синтезированных в порах мезопористого диоксида кремния» удовлетворяет требованиям "Положения о присуждении ученых степеней" (в редакции от 24.09.13 № 842), а соискатель, Тяпкин Павел Юрьевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела.

кандидат технических наук  
(специальность: 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов)  
инженер-исследователь Аналитической лаборатории  
ООО «Международный научный центр по теплофизике и энергетике»  
630090, Новосибирск, Кутателадзе, 7/11  
Тел. 8-923-153-23-67  
e-mail: [diukova.kd@ocsial.com](mailto:diukova.kd@ocsial.com)

 Дюкова Ксения Дмитриевна

Подпись К.Д. Дюковой заверяю

  
по управлению персоналом



