

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жеребцова Дмитрия Анатольевича «**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ СИНТЕЗОМ СТЕКЛОУГЛЕРОДНЫХ И ОКСИДНЫХ НАНОМАТЕРИАЛОВ ПРИ ПОМОЩИ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ**», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия»

Физика и физикохимия низкоразмерных структур - актуальнейшая и наиболее динамично развивающаяся область современной физики твердого тела. Интерес к этой области связан как с принципиально новыми фундаментальными научными проблемами и физическими явлениями, так и с перспективами создания на основе уже открытых явлений совершенно новых материалов с широкими функциональными возможностями.

Для активно применения наноструктур в реальном материаловедении их синтез должен опираться на прочную теоретическую базу, позволяющую получить материалы с заранее заданными свойствами. С этой точки зрения, исследования автора по изучению физико-химических основ механизма синтеза и факторов, влияющих на морфометрические параметры синтезированных стеклоуглеродных и оксидных наноструктурированных материалов, несомненно, **актуальны**.

В работе впервые сформулированы физико-химически принципы протекания процессов, двухстадийного синтеза стеклоуглерода из фурфулировавого спирта. Впервые физико-химическими методами обоснована методика синтеза стеклоуглерода с развитой системой микро- и мезопор размерами от 1 до 50 нм и удельной поверхностью, превышающей 1000 м²/г. Достижение этих результатов потребовало от автора проведение многочисленных экспериментов по физикохимии растворов и высококвалифицированного подхода к интерпретации полученных результатов. Причем впервые было обращено внимание на решающую роль ПАВ для управления процессами формирования стеклоуглеродных, металлоксидных, а также композитных (металл/металлоксид – стеклоуглерод) наноматериалов. Получение этих важных результатов обуславливает несомненную **научную новизну работы**.

Для успешного проведения работы автору потребовалось разработать оригинальную аппаратуру и методики определения оптической плотности, вязкости и электропроводности маточных растворов, необходимых для построения диаграмм состояния многокомпонентных систем, образующих растворы, эмульсии и ЖК фазы. Эти результаты автора могут быть использованы при масштабировании разработанного автором синтеза высокодисперсных адсорбентов и, соответственно, представляют **практическую значимость работы**.

Не отрицая высокий научный уровень работы, тем не менее хотелось бы обратить внимание на слишком вольное обращение автора с терминологией. Так, из названия работы следует что, основные усилия автора были сосредоточены на синтезе стеклоуглеродных и оксидных наноматериалов. Как известно к наноматериалам относят материалы, для которых при уменьшении объема какого-либо вещества по одной, двум или трем координатам до размеров нанометрового масштаба возникает новое качество, или это качество возникает в композиции из таких объектов. В конкретном случае стеклоуглеродов, автор получает наноструктурированные материалы, но никак не наноматериалы. Также при формулировании актуальности работы автор пишет «Диссертационная работа предполагает решение актуальной задачи создания методологии синтеза **дисперсных наноматериалов** с применением ПАВ и разработка механизмов их получения». Дисперсные системы – это микрогетерогенные (наногетерогенные) системы, состоящие из двух или более фаз. Под это определение подходят далеко не все материалы, синтезированных автором. Также хотелось бы видеть в работе более подробные

характеристики полученного стеклоуглерода. Только лишь микроскопия не позволяет полностью судить об уникальных свойствах материала. Было бы весьма полезно привести данные Рамановской спекторскопии и рентгеноскопии. Так как основные характеристики полученных в процессе выполнения работы материалов связаны с их адсорбционной активностью, то следует учитывать, что этот параметр определяется химией поверхности материала и практически не зависит от характерных свойств материала в объеме. Следовательно, было бы чрезвычайно ценно иметь в тексте работы такие данные. В частности, необходимо было представить данные ИК-спектроскопии и XPS. К сожалению, автор их практически не использовал.

Высказанные замечания не отменяют высокую оценку работы в целом. Это субъективное мнение подтверждается впечатляющим списком высокоцитируемых публикаций автора в авторитетных международных изданиях.

Как можно заключить из данных автореферата диссертационная работа ЖЕРЕБЦОВА Дмитрия Анатольевича по содержанию, форме, актуальности, полноте поставленных и решенных задач, совокупности новых научных результатов, в достаточной степени аргументированных, отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям, а её автор, Жеребцов Дмитрий Анатольевич, заслуживает присуждения учёной степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия».

Доктор химических наук,
02.00.06 – Высокомолекулярные соединения
Заведующий сектором ФГУП «Ордена Ленина
и ордена Трудового Красного Знамени
научно-исследовательский институт синтетического
каучука имени академика С.В. Лебедева»
198035, г. Санкт-Петербург, ул. Гапсальская, д.1
Тел. (812)251-07-39; 8 905 2268267
voznap@mail.ru

19.11.2019

Возняковский
Александр Петрович

«Заверяю» *подпись А.П. Возняковского*
Ученый секретарь ФГУП НИИСК
д-р техн. наук. проф.
Матвеева Л.Ю.

20.11.2019

