

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Вершининой Анны Игоревны

«Получение и исследование проводящих сеток и волокон из функционализированных однослойных углеродных нанотрубок», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.4.4 Физическая химия

Работа посвящена получению и исследованию физико-химических и функциональных свойств сеток и волокон ОУНТ, химически обработанных различными способами (Cl_2 , NO_2 , O_3 , NH_3 , KMnO_4 , HAuCl_4).

Актуальность работы определяется высоким потенциалом ОУНТ для изготовления электродных материалов для различных электронных устройств. При этом для эффективного использования ОУНТ необходимо разработать подходы к их функционализации и изготовлению на их основе прочных и высокопроводящих волокон для практического применения.

Практическая значимость работы Вершининой А.И. заключается в разработке практических подходов к управлению электрическими, механическими и электромеханическими свойствами волокон из сеток ОУНТ.

Автором синтезированы сетки из случайно ориентированных ОУНТ с помощью аэрозольного CVD метода, установлено влияние химической обработки полученных сеток ОУНТ на их физико-химические свойства, сформированы углеродные волокна из сеток ОУНТ с помощью метода «мокрого вытягивания» с использованием различных растворителей и исследованы электрические, механические и электромеханические свойства полученных углеродных волокон в исходном состоянии и после механической и химической обработки. При выполнении работы автор использовала широкий комплекс методов исследования (ИКС, КРС, ПЭМ, СЭМ), применяла различные методики измерения электрического сопротивления волокон, проводила испытания на растяжение полученных волокон.

Результаты работы опубликованы в 14 научных работах, в том числе в 7 статьях в журналах из списка ВАК.

Сделанные автором выводы соответствуют экспериментальному материалу и поставленной цели работы. Степень обоснованности научных положений и выводов, приведенных в автореферате диссертации, не вызывает сомнений.

Вместе с тем, по содержанию автореферата возникли следующие вопросы:

1. Из автореферата не ясно почему значения поверхностного сопротивления сеток ОУНТ до обработок в газовых средах изменяются в широком интервале (356-677 Ом/кв., Таблица 1). Может ли это быть связано с неоднородностью получаемых ОУНТ?

2. Автор делает вывод, что после всех обработок увеличивается дефектность трубок вследствие частичного перехода углерода из sp^2 - в sp^3 -гибридизованное состояние. Этот вывод с большой долей вероятности может быть справедлив при использовании только NO_2 и O_3 обработок и требует подтверждения с помощью сравнительного анализа C1s спектров исходных и функционализированных образцов.

Сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы. По объему представленного в автореферате экспериментального материала, характеру решаемых задач и важности полученных результатов диссертационная работа удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г., № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Вершинина Анна Игоревна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия.

Доктор химических наук,
Ведущий научный сотрудник
Отдел гетерогенного катализа
ФГБУН Институт катализа им. Г.К. Борескова
Сибирского отделения РАН
630090 г. Новосибирск, проспект Лаврентьева 5
Тел. +7 (383) 326 9579, e-mail: pod@catalysis.ru

10.01.2024

Подъячева Ольга Юрьевна

Подпись Подъячевой О.Ю. заверяю
Ученый секретарь Института
катализа СО РАН
кандидат химических наук



Дубинин Ю.В.