

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»

Получение однослойных углеродных нанотрубок (ОУНТ) с улучшенными проводящими характеристиками является одной из важнейших задач современного материаловедения. В работе Вершининой А.И. синтез ОУНТ осуществлялся аэрозольным методом с плавающим катализатором, который позволяет получать тонкослойные проводящие структуры (сетки) ОУНТ широкого круга применения в одностадийном режиме. Из полученных образцов сеток ОУНТ методом «мокрого вытягивания» формировались волокна ОУНТ. К наиболее важным результатам работы, определяющим ее новизну и научную значимость можно отнести:

- обработку сеток ОУНТ в газовой среде хлора, которая приводит к наибольшему снижению электрического сопротивления по сравнению с аналогичными обработками в средах диоксида азота, озона и аммиака;
- сочетание методов обработки сеток ОУНТ озоном и подкисленным раствором перманганата калия позволяет получать гибридные материалы на основе УНТ с диаметрами ~2–6 нм и расположенных на их поверхности наночастиц MnO_2 с диаметром ~5–10 нм;
- зависимость электропроводности от степени упаковки нанотрубок в волокнах, получаемых методом мокрого вытягивания из сеток ОУНТ, имеет линейный характер в рассмотренном диапазоне значений степени упаковки;
- коэффициент тензочувствительности волокон ОУНТ определяется типом обработки (химической или механической);
- Поглощаемая при разрыве образца энергия имеет наиболее высокие значения для волокон из сеток ОУНТ, обработанных раствором золотохлористоводородной кислоты.

Однако к работе Вершининой А.И. имеются следующие замечания:

1. В теоретической значимости желательно привести физико-химические модели изменения свойств сеток ОУНТ после их обработки.
2. В практической значимости желательно сравнить полученные результаты с имеющимися в литературе, а также указать на более простое их получение.

Сделанные замечание не снижают значимости полученных Вершининой А.И результатов. Полученные результаты представлены в российских и зарубежных изданиях, в том числе в научных журналах из списка ВАК.

Считаю, что по актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости диссертационная работа А.И. Вершининой соответствует требованиям предъявляемым к кандидатским диссертациям «Положением о порядке присуждения ученых степеней» (пункты 9-11, 13, 14), утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 (в действующей редакции), а ее автор Вершинина Анна Игоревна заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.4.4 – физическая химия.

Доктор физико-математических наук, профессор,
главный научный сотрудник отдела новых методов биохимической физики ФГБУН
Институт биохимической физики РАН

Чернозатонский Леонид Александрович

подпись

« 20 » декабря 2023 г.

Подпись Чернозатонского Л.А. удостоверяю

Подпись

ФИО

/Скалацкая С. И./

Ученый секретарь ФГБУН

Институт биохимической физики РАН



ФИО

Чернозатонский Леонид Александрович

Ученая степень

Доктор физико-математических наук

Специальность

01.04.06 - Акустика

Почтовый адрес

119334, г. Москва, ул. Косыгина, д.4

Телефон

(495) 939-71-72

Адрес электронной почты

cherno@sky.chph.ras.ru

Наименование организации

ФГБУН Институт Биохимической Физики имени Н.М. Эмануэля РАН

Ученое звание

профессор

Должность

Главный научный сотрудник отдела новых методов биохимической физики