

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Несова Сергея Николаевича «Атомная и электронная структура композитов на основе многостенных углеродных нанотрубок и оксида олова, полученных с применением газофазного и ионно-плазменного методов», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Актуальность диссертационной работы Несова С.Н. обусловлена широким диапазоном возможного практического применения объектов исследования – композитов на основе углеродных нанотрубок и оксида олова. Такие композиты в настоящее время рассматриваются в качестве перспективных материалов для изготовления чувствительных элементов газовых сенсоров, рабочих электродов химических источников тока и суперконденсаторов. Комплексное изучение атомной и электронной структуры таких композитов представляет также определенный интерес с фундаментальной точки зрения, поскольку позволяет экспериментально изучать особенности взаимодействия в наноструктурированных многокомпонентных системах.

В диссертационной работе получен ряд новых результатов, имеющих несомненную научную ценность. В частности, были изучены основные закономерности формирования структуры композитов при использовании физического и химического методов осаждения оксида олова на поверхность МУНТ. Показано, что формирование структурных дефектов и характер окисления атомов углерода в стенках МУНТ в процессе получения композитов определяет структуру и морфологию, а также тип взаимодействия на интерфейсах полученных композитов. Экспериментальными методами анализа установлено, что механизмы процессов протекающих в условиях вакуумной термообработки композитов определяются структурой и химическим составом оксида олова, распределенного по поверхности МУНТ. Показано, что функциональные группы, формируемые в стенках МУНТ, вследствие их облучения непрерывным пучком ионов Ar^+ с энергией 5 кэВ, участвуют в образовании ковалентных связей на межфазных интерфейсах при формировании композитов методом газофазного осаждения.

Изложенный в автореферате материал в полной мере дает представление о содержании диссертации, её цели и задачах, высоком уровне и значимости полученных результатов. Результаты работы Несова С.Н. прошли апробацию на нескольких профильных конференциях и опубликованы в авторитетных российских и зарубежных научных журналах. Всего по материалам диссертации опубликована 21 публикация. Положения и выводы диссертационного исследования представляются достаточно обоснованными, достоверными и аргументированными.

В качестве замечания к автореферату можно указать отсутствие обоснования выбора температурных режимов вакуумной термической

обработки композитов, а также выбора средней энергии ионов и дозы облучения при функционализации массивов МУНТ ионным облучением.

Вышеперечисленные замечания не снижают высокой оценки выполненной работы. Автор продемонстрировал умение применять экспериментальные методы анализа и современные концепции обработки и интерпретации полученных результатов. Таким образом, диссертационная работа «Атомная и электронная структура композитов на основе многостенных углеродных нанотрубок и оксида олова, полученных с применением газофазного и ионно-плазменного методов» является законченным научным исследованием и полностью удовлетворяет требованиям п.9 Положения о присуждения ученых степеней, а её автор, Несов Сергей Николаевич, безусловно заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07. – физика конденсированного состояния.

Пономарёв Александр Николаевич
научный сотрудник лаборатории физики нелинейных сред
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки ИФПМ СО РАН,
кандидат физико-математических наук
(01.04.07 - Физика конденсированного состояния)

 А.Н. Пономарёв

«25» декабря 2017 года

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук, адрес: 634055, г. Томск, просп. Академический, 2/4; телефон: +7 (3822) 49-18-81 E-mail: root@ispms.tomsk.ru; адрес сайта: <http://www.ispms.ru>

Подпись Пономарёва Александра Николаевича удостоверяю

Ученый секретарь ИФПМ СО РАН
кандидат физико-математических наук



 Матолыгина Наталья Юрьевна