

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Митиной Алёны Александровны

«Композиты на основе многостенных углеродных нанотрубок на алюминиевой фольге как перспективные материалы для электрохимических источников тока»,
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 2.2.2 – электронная компонентная база микро- и
наноэлектроники, квантовых устройств

Суперконденсаторы (СК) – это электрохимические источники энергии, отличающиеся высокой мощностью, длительным сроком службы, устойчивостью к многочисленным циклам заряда/разряда, безопасностью и экологичностью. Углеродные нанотрубки (УНТ) являются перспективным материалом для суперконденсаторов благодаря их низкому сопротивлению, высокой пористости, большой удельной площади поверхности, устойчивости к многочисленным циклам заряда/разряда, экологичности и химической стабильности. Таким образом, тема диссертации, связанная с исследованием электрохимических свойств многостенных УНТ, выращенных на алюминиевой фольге, и композитов на их основе представляется весьма актуальной.

В ходе работы были решены следующие важные задачи:

1. Впервые показано, что обработка алюминиевой фольги в водном растворе нитрата никеля приводит к формированию на поверхности алюминия тонкой каталитической плёнки.

2. Изучена зависимость ёмкостных характеристик материала МУНТ/Al от условий обработки алюминиевой фольги и параметров синтеза многостенных УНТ.

3. Впервые показано, что электрохимическое окисление МУНТ/Al в водном растворе Na_2SO_4 приводит к увеличению значения удельной ёмкости многостенных УНТ в катодной области в 4-5 раз, не вызывая при этом разрушения металлической подложки.

4. FeO_x впервые был нанесен на слой МУНТ, непосредственно выращенных на поверхности Al. Для полученных композитных материалов измерены величины удельной ёмкости, а также продемонстрирована высокая стабильность.

В качестве замечаний считаю необходимым отметить следующее:

1. Автор связывает присутствие пиков на циклических вольтамперограммах (рисунки 4а и 4б) с протеканием окислительно-восстановительных реакций на электроде, однако не указывает, какие именно это могут быть реакции.

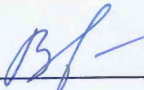
2. Цель диссертационной работы состоит, в т.ч., в изучении морфологии и структурных особенностей УНТ, однако никаких результатов аналитических исследований в автореферате не приведено.

Вместе с тем, представленные замечания не снижают общей положительной оценки представленной работы. Полученные в работе результаты вносят существенный вклад в фундаментальную область знания и

демонстрируют эффективные подходы для использования академических исследований в значимых практических приложениях.

Считаю, что представленная работа соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Митина Алёна Александровна заслуживает присуждения ей искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.2.2 – электронная компонентная база микро- и наноэлектроники, квантовых устройств.

Канд. физ.-мат. наук по специальности 02.00.02, руководитель лаборатории углеродной нанопотоники Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Институт общей физики им. А.М. Прохорова Российской академии наук»

 Власов Игорь Иванович

Подпись Власова И.И. заверяю:



Власова И.И.
ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
СЕКРЕТАРЯ ИОФ РАН
Глушков В.В.