

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лобяка Егора Владимировича «Структура и свойства углеродных и азотсодержащих углеродных нанотрубок, синтезированных каталитическим пиролизом с использованием полимолибдатов Co, Ni, Fe», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

В своей диссертационной работе Е.В. Лобяк с использованием комплекса экспериментальных методов (РФА, ИК-спектроскопии, КРС, РЭМ, ПЭМ, РФЭС, NEXAFS), в том числе с применением синхротронного излучения, исследовал влияния параметров каталитического пиролиза с использованием Fe-Mo, Co-Mo и Ni-Mo катализаторов из полимолибдатов переходных металлов на структуру и свойства углеродных и азотсодержащих углеродных нанотрубок. Известно, что синтезируемые методом CCVD УНТ имеют определенные различия в структуре, что связано, в первую очередь, с достаточно слабым контролированием размера и расположения частиц катализатора на поверхности ростовой подложки. В результате этого свойства массивов УНТ зачастую различаются, что ограничивает их применение, например, в качестве материалов для хранения и преобразования энергии. Таким образом, поиск возможности улучшения селективности синтеза УНТ определенной структуры является современным направлением в области химии, что делает диссертационную работу Е.В. Лобяка весьма актуальной.

Достоверность полученных результатов, на основании которых установлены закономерности, сделаны выводы и положения, выносимые на защиту, подтверждается корреляцией данных, зафиксированных с использованием рентгеноэлектронных методов и методов электронной микроскопии, реализуемых на современном аналитическом оборудовании, а также воспроизводимостью результатов при повторении экспериментов.

Полученные Е.В. Лобяком результаты обладают несомненной новизной и дают вклад в развитие физической химии. Наиболее интересными результатами, как с фундаментальным, так и с прикладным аспектом являются получение азотсодержащих УНТ (CN_x -нанотрубок) на катализаторах Co-Mo/MgO, Ni-Mo/MgO и Fe-Mo/MgO и их тестирование в качестве электродов литий-ионных аккумуляторов. Было показано, что после 100 циклов заряда-разряда при плотности тока 100 мА/г удельная ёмкость CN_x -нанотрубок составила 400 мАч/г, 480 мАч/г и 300 мАч/г при использовании катализаторов роста Co-Mo/MgO, Ni-Mo/MgO и Fe-Mo/MgO соответственно. Полученные значения удельной емкости для CN_x -нанотрубок выращенных на катализаторах Co-Mo/MgO, Ni-Mo/MgO являются высокими в сравнении со значением удельной емкости графита, традиционно применяемого в качестве анода литий-ионных аккумуляторов. Кроме этого, автором был получен и протестирован, в качестве фоточувствительного элемента, гибридный материал МУНТ/SiO₂/Si, который показал высокие значения уровня фотоотклика, чем для МУНТ.

ИРХ СО РАН
ВХ. № 15325-135
ОТ
05.02.19

Автореферат написан понятным, естественным языком, практически не содержит опечаток и неточностей, а также обладает убедительной аргументацией.

Таким образом, диссертация является законченной работой, выполненной на высоком научном уровне и удовлетворяет требованиям ВАК РФ (п. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013) предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Лобяк Егор Владимирович, заслуживает присуждения ему степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Согласен на обработку персональных данных.

Кандидат физико-математических наук,
Младший научный сотрудник
Лаборатории физики наноматериалов
и гетероструктур

Омского научного центра
Сибирского отделения РАН
30.01.2019

644024, г. Омск,
Пр. К. Маркса, 15;
Тел. +7 (3812) 36 17 36

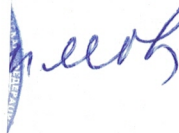


Корусенко Петр Михайлович

Подпись Корусенко П.М. заверяю

Ученый секретарь

Омского научного центра
Сибирского отделения РАН
Кандидат химических наук



Карымова Р.Х.