

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета Д 003.051.01 на базе ИНХ СО РАН по кандидатской диссертации Лобяка Егора Владимировича «СТРУКТУРА И СВОЙСТВА УГЛЕРОДНЫХ И АЗОТСОДЕРЖАЩИХ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК, СИНТЕЗИРОВАННЫХ КАТАЛИТИЧЕСКИМ ПИРОЛИЗОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛИМОЛИБДАТОВ Co, Ni, Fe»

Комиссия диссертационного совета Д 003.051.01 (по химическим наукам) на базе ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН в составе: председателя — доктора физико-математических наук, профессора **Окотруба Александра Владимировича**, членов комиссии — доктора химических наук **Шубина Юрия Викторовича** и доктора физико-математических наук **Романенко Анатолия Ивановича**, в соответствии с п. 25 Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, утвержденного приказом Минобрнауки России от 13 января 2014 г. № 7, на основании ознакомления с кандидатской диссертацией **Лобяка Егора Владимировича** и состоявшегося обсуждения приняла **следующее заключение:**

1. Соискатель ученой степени кандидата химических наук соответствует требованиям пп. 2-4 Положения о порядке присуждения ученых степеней (утв. Постановлением Правительства России от 24.02.2013 г. №842), необходимым для допуска его диссертации к защите.
2. Диссертация на тему «Структура и свойства углеродных и азотсодержащих углеродных нанотрубок, синтезированных каталитическим пиролизом с использованием полимолибдатов Co, Ni, Fe» в полной мере соответствует специальности 02.00.04 — «физическая химия», к защите по которой представлена работа.
3. Основные положения и выводы диссертационного исследования отражены в 5 статьях, опубликованных **Лобяком Егором Владимировичем** в международных и российских журналах, которые входят в перечень индексируемых в международной системе научного цитирования Web of Science и в 12 тезисах докладов на российских и зарубежных научных конференциях. Представленные соискателем сведения об опубликованных им работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, достоверны.
4. Оригинальность содержания диссертации составляет более 90% от общего объема текста; цитирование оформлено корректно по всему тексту; заимствованного материала, использованного в диссертации без ссылки на автора либо источник заимствования, не обнаружено; научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов, не выявлено.
5. В диссертации исследовано применение полимолибдатов Fe, Ni и Co, нанесенных на MgO, в качестве источника металлических наночастиц для синтеза углеродных нанотрубок (УНТ), в том числе содержащих азот, методом каталитического пиролиза углеводородом. Выполнен термогравиметрический анализ полимолибдатов

переходных металлов состава $[Mo_{12}O_{28}(\mu_2-OH)_{12}\{Ni(H_2O)_3\}_4]$, $[Mo_{12}O_{28}(\mu_2-OH)_{12}\{Co(H_2O)_3\}_4]$ и $[H_4Mo_{72}Fe_{30}O_{254}(CH_3COO)_{10}\{Mo_2O_7(H_2O)\}\{H_2Mo_2O_8(H_2O)\}_3(H_2O)_{87}]$. По результатам рентгенофазового анализа продуктов разложения этих соединений в восстановительной атмосфере обнаружено образование биметаллических сплавов Ni-Mo, Co-Mo и Fe₃Mo. Определены закономерности образования УНТ разной структуры в зависимости от условий синтеза и состава катализатора. Разработана методика синтеза многослойных УНТ (до 10 слоёв) с узким распределением по диаметрам (5–14 нм) с использованием Ni-Mo/MgO и Co-Mo/MgO катализаторов. Показано, что пиролиз метана при 900°C с использованием 0,5 масс.% Fe на MgO приводит к формированию однослойных УНТ в смеси с многослойными УНТ независимо от соотношения концентраций CH₄/H₂ и скорости потока газов. При увеличении концентрации Fe до 1,7 масс.% однослойные УНТ образуются лишь при введении H₂ в зону реакции. Предложен способ синтеза гибридного материала, состоящего из пористого углерода и азотсодержащих УНТ, пиролизом ацетонитрила на MgO-нанесенных катализаторах и показано влияние азота на электрохимические свойства электродных материалов в суперконденсаторах и литий-ионных аккумуляторах. Реализован способ получения в одном синтезе гибридного материала УНТ/SiO₂/Si, который может быть применен для создания фотовольтаических элементов.

Комиссия рекомендует:

1. Принять к защите на диссертационном совете Д 003.051.01 на базе ИНХ СО РАН кандидатскую диссертацию **Лобяка Егора Владимирович** «Структура и свойства углеродных и азотсодержащих углеродных нанотрубок, синтезированных каталитическим пиролизом с использованием полимолибдатов Co, Ni, Fe».
2. Утвердить официальными оппонентами:
 - Подьячеву Ольгу Юрьевну, доктора химических наук, старшего научного сотрудника Лаборатории экологического катализа (ФГБУН Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук), г. Новосибирск.
 - Мурадяна Вячеслава Ервандовича, кандидата химических наук, заместителя директора по науке ООО «МНЦТЭ» (Международный Научный Центр по Теплофизике и Энергетике), г. Новосибирск.
3. Утвердить в качестве ведущей организации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет», г. Кемерово.

Октябрь
Шубин
Подпись _____
заверяю _____
Ученый секретарь
" 2 " 11

ф.-м. н. Окотруб Александр Владимирович

х. н. Шубин Юрий Викторович

ф.-м. н. Романенко Анатолий Иванович