

О Т З Ы В

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

Диссертационная работа ЛОБЯКА Егора Владимировича является многоплановой и включает как исследования по синтезу катализаторов пиролиза углеводородов (метана, этилена), так и исследования самого процесса пиролиза в отсутствие/присутствии ацетонитрила, сопровождающегося синтезом углеродных нанотрубок (УНТ) и их азотсодержащих модификаций (CN_x-УНТ). Известно, что современные наноструктурированные углеродные материалы, созданные на основе УНТ, – это основа научно-технического прогресса. Диссертация посвящена систематическому изучению физико-химических свойств разработанных автором УНТ-содержащих материалов набором современных методов, включая атомно-эмиссионную и рентгеновскую спектроскопию, электронную микроскопию, термогравиметрический анализ и еще 4–5 физико-химических методов. Следует также отметить, что в качестве катализаторов автором использованы и изучены неорганические соединения Co, Ni, Fe, Mo, которые относятся к относительно недавно полученным соединениям Кеплератам. Эти соединения обладают «самодостаточной, благодаря своей красоте, структурой» в виде двух вложенных многогранников, и названы в честь И. Кеплера, выдающегося астронома, который пытался представить «свод небес» в виде идеального многогранника. Кеплераты в качестве источника катализаторов высокотемпературного пиролиза углеводородов изучены впервые и представляют несомненный научный интерес.

Научная новизна работы заключается в том, что автором приготовлены высокопроизводительные гетерогенные катализаторы, которые исследованы в процессах пиролиза метана и этилена, в том числе, в присутствии ацетонитрила, с целью получения разнообразных по химической природе, текстуре и наноструктуре углеродных нанотрубок. Изученные закономерности пиролиза и синтеза УНТ позволили разработать метод получения УНТ-содержащих материалов для практических приложений.

Практическая значимость работы является очевидной, поскольку авторы исследовали свои материалы, включая композитные, в современных, востребованных практических изделиях, таких как литий-ионные аккумуляторы и супер-конденсаторы, а также солнечные панели. Благодаря соответствующим электрохимическим и фотовольтаическим характеристикам разработанных автором материалов, получены хорошие практические результаты.

Результаты работы ЛОБЯКА Е.В. были обсуждены на 12 научных форумах различного ранга. Результаты исследований были опубликованы в 5 научных статьях, из них 4 статьи в зарубежных журналах. Все публикации вошли в базу данных WoS и Scopus.

Автореферат очень хорошо оформлен, ясно и понятно написан. Возникшие при его прочтении вопросы, изложенные ниже, никак не изменяют высокую положительную оценку автореферата диссертации ЛОБЯКА Е.В.

ИНХ СО РАН
ВХ.М 15325-182
ОТ
15.02.19

1. При исследовании форм азота на поверхности CN_x -нанотрубок авторы обнаружили 5 форм азота, среди которых азот, связанный с кислородом, и молекулярный азот. Поясните, в какие кислород-содержащие соединения связан азот? И в каком состоянии находится молекулярный азот (адсорбированном, интеркалированном, другое)? Существуют ли подходы для целенаправленного варьирования содержания поверхностного азота в той или иной форме (пиридиновой, пиррольной)?

2. При синтезе углеродных нанотрубок (УНТ) в качестве источника углерода использовали метан и этилен. Влияет ли химическая природа углеводорода на текстуру (удельную поверхность) и наноструктуру (количество графеновых слоев) синтезируемых нанотрубок?

На основании анализа приведенных в автореферате данных можно заключить, что диссертационная работа ЛОБЯКА Егора Владимировича представляет собой законченную, самостоятельно выполненную квалификационную научную работу, которая по актуальности и научной значимости полученных результатов, объему и методическому уровню отвечает требованиям ВАК РФ о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий. Диссертационная работа ЛОБЯКА Е.В. соответствует п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09. 2013 г. № 842.

Автор данной диссертационной работы, ЛОБЯК Е. В., продемонстрировал высокий уровень знаний и экспериментальных навыков, организаторские способности и ответственное отношение к работе, а также умение правильно и профессионально решать научно-исследовательские задачи.

Считаю, что автор диссертационной работы «СТРУКТУРА И СВОЙСТВА УГЛЕРОДНЫХ И АЗОТСОДЕРЖАЩИХ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК, СИНТЕЗИРОВАННЫХ КАТАЛИТИЧЕСКИМ ПИРОЛИЗОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛИМОЛИБДАТОВ Co , Ni , Fe », ЛОБЯК Егор Владимирович заслуживает присвоения искомой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

Согласна на обработку персональных данных

Ведущий научный сотрудник лаборатории наноструктурированных углеродных материалов Института катализа СО РАН, д.х.н.

 Г.А. Коваленко

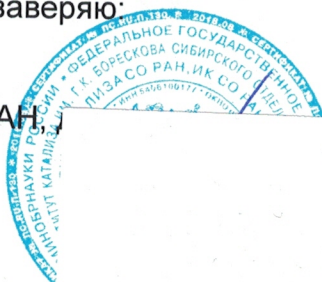
E-mail: galina@catalysis.ru

Тел. +7 (383) 32 69 743

630090, Новосибирск,
пр. Акад. Лаврентьева, 5

Подпись Г.А.Коваленко заверяю:

Ученый секретарь
Института катализа СО РАН,





Д.В. Козлов