

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коцаревой Клары Викторовны на тему «Синтез и морфология гибридных наносистем на основе графена и оксидов Ni, Co, Mo, W и Si», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия.

Диссертационная работа К.В. Коцаревой является экспериментальным исследованием, посвященным синтезу и физико-химическим особенностям графен-(металл)оксидных наноструктур, включающих оксиды никеля, кобальта, молибдена, вольфрама и кремния. Все эти системы в настоящее время являются особенно высоковольтными наукоемкими материалами для создания анодов Li-батарей, (фото)катализаторов, суперконденсаторов, транзисторов, сенсорных материалов, солнечных батарей, топливных элементов, электрохромных устройств. Интерес к исследованиям в области синтеза гибридных структур химическими методами обусловлен потребностью в создании методов получения таких систем в больших количествах с высокой воспроизводимостью и растет год от года во всем мире. Однако отсутствие технологически ориентированных и научно обоснованных схем получения структурносовершенных материалов с воспроизводимыми физико-химическими свойствами замедляет развитие промышленного использования исследуемых структур для многих современных направлений техники.

В связи с этим полученные К.В. Коцаревой экспериментальные данные и их трактовки безусловно обладают научной новизной и значимостью, открывают возможности создания гибких технологических процессов производства новых материалов широкого спектра назначения с заданными физико-химическими и эксплуатационными свойствами.

Актуальность исследования, проведенного К.В. Коцаревой, не вызывает сомнений, так как несмотря на большой объем публикаций, посвященных графену и композитам на его основе, исследования особенностей формирования гибридных наноструктур являются разрозненными и находятся практически на начальной стадии. Следует отметить, что по научному уровню постановки эксперимента и теоретических трактовок полученных результатов работа К.В. Коцаревой занимает достойное место в ряду современных исследований, освещенных в международных изданиях.

Исследование физико-химических свойств синтезированных порошковых материалов проведено на современном уровне с привлечением всего арсенала современных методов, используемого в работах подобного профиля. Содержание автореферата свидетельствует о хорошем владении автором приемами синтеза и интерпретации результатов исследования наноструктур инструментальными методами, глубоком проникновении в суть изучаемых химических процессов, хороших знаниях в областях неорганической химии и наноматериалов, адекватном использовании современных трактовок и терминологии. Все это говорит о надежности и достоверности представленных результатов. Положения, выносимые автором на защиту, и выводы сформулированы корректно и логично вытекают из представленных экспериментальных результатов. Автореферат достаточно информативен, написан корректным языком и хорошо оформлен, материал изложен логично и досконально проиллюстрирован.

Особый интерес вызывает синтез слоистых стержней MoO_3 , которые можно отнести к уникальным экспериментам по получению 2D-структур. Также интересна идея использования диметилноктиламина и в синтезе металл-содержащего золя, и для стабилизации графеновой суспензии. Ее реализация приводит в итоге к созданию условий формирования гибридной структуры в каплях диметилноктиламина в воде как в

нанореакторах. Установленная двойная роль графеновых листов как темплата и текстурирующего агента тонко подмечена и декларирована как практически ключевой результат всей работы.

Результаты исследований прошли надежную апробацию в виде публикаций в открытой печати в журналах, рекомендованных ВАК РФ, и международных научных изданиях, а также на множестве российских и международных конференций. Работа была неоднократно поддержана РФФИ. При выполнении исследования диссертант проявляла высокую личную активность, о чем свидетельствует большой список тезисов молодежных конференций и устных докладов.

В качестве замечания можно отметить недостаточное освещение практического значения именно разработанных гибридных структур, хотя вся направленность синтезов свидетельствует о том, что при выборе оксидов и формы и содержания графена в порошковых продуктах автор имела в виду конкретные материалы.

Сделанное замечание ни в коей мере не снижает общую высокую оценку диссертационной работы К.В. Коцаревой. Автореферат свидетельствует о том, что данная работа является законченным научным трудом, качество которого полностью удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и соответствует паспорту специальности 02.00.01 – неорганическая химия, а ее автор, Коцарева Клара Викторовна, достойна присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия.

Н.А.Каланда

кандидат физико-математических наук
ведущий научный сотрудник
отдела криогенных исследований
ГО «НИЦ НАН Беларуси
по материаловедению»
ул. П.Бровки, 17
220072 г.Минск
Беларусь
Тел. +375 17 2841193

E-mail: kalanda@physics.by

Подпись Каланды Н.А. удостоверяю:  Меркулов В.С.

