

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коцаревой Клары Викторовны «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»

Разработка новых методов и подходов синтеза нанодисперсных оксидов, а также гибридных систем на их основе, является крайне актуальной задачей современного материаловедения. В частности, нанокompозиты на основе графена и нанодисперсных оксидов Co, Mo, Ni и W являются перспективными исходными материалами с широким спектром применения: аноды Li-батарей, (фото)катализаторы, суперконденсаторы, транзисторы, сенсорные материалы, солнечные батареи, топливные элементы, электрохромные устройства. В связи с этим тема диссертационной работы К.В. Коцаревой, посвященная созданию способа синтеза и исследованию химических особенностей гибридных наноструктур на основе графена и оксидов Co, Mo, Ni, W и Si, является актуальной.

Диссертантом разработан с использованием ТЭАГ, ДМОА, ГМТА золь-гель синтез наночастиц оксидов Co, Mo, Ni и W и бинарных композитов на их основе с размерами кристаллитов от 10 до 200 нм. Также установлено влияние качественного и количественного состава реакционной смеси, условий синтеза и последующей термообработки на физико-химические свойства полученных оксидов.

Впервые предложен способ фиксации графеновых листов, не содержащих кислородных функциональных групп, на границе ДМОА-вода в кислой среде. Показана возможность выделения как 2D, так и 3D структур на основе листов графена.

В работе разработан способ получения гибридных наноструктур на основе графена и оксидов Co, Mo, Ni, W и Si путем сочетания золь-гель метода и ультразвукового воздействия на синтетический графит. Показано, что полученные гибридные наноструктуры являются Ван-дер-ваальсовыми системами, образование карбидов на границе раздела фаз оксид – графен не происходит.

Анализ морфологии полученных гибридных структур позволил автору сделать вывод, что при синтезе предложенным способом графеновые листы играют роль как структурообразующего агента (темплата) в ходе гелеобразования, так и текстурирующего компонента при последующем формировании наноструктур.

В качестве замечания можно отметить, что в автореферате не достаточно подробно описаны свойства полученных оксидных и гибридных наноструктур, которые позволили бы определить потенциальные области применения данных материалов.

Также в работе представлены данные, из которых следует, что в присутствии графеновых листов наблюдается анизотропный рост кристаллитов оксидов молибдена и вольфрама, и отсутствие такого роста для оксидов кобальта и никеля. Однако объяснения для наблюдаемого различия в росте кристаллитов в автореферате не представлено.

В целом, указанные замечания не умаляют достоинств рецензируемой работы. Диссертация К.В. Коцаревой является законченной научной работой, полученные результаты безусловно обладают новизной и большой практической значимостью.

Диссертационная работа Клары Викторовны Коцаревой полностью отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и соответствует паспорту специальности 02.00.01 - Неорганическая химия в части Формулы специальности: «Фундаментальные основы получения объектов исследования неорганической химии и материалов на их основе», «Дизайн и синтез новых неорганических соединений и особо чистых веществ с заданными свойствами», «Взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических соединений. Неорганические наноструктурированные материалы», «Определение надмолекулярного строения синтетических и природных неорганических соединений, включая координационные», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 - Неорганическая химия.

Кандидат химических наук
по специальности
02.00.01 – Неорганическая химия,
начальник сектора
лаборатории «Полимерные материалы
со специальными свойствами»
ФГУП «ВИАМ»



Шашкеев
Константин Александрович

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов»
Государственный научный центр Российской Федерации
Адрес: 105005, г. Москва, ул. Радио, 17. Телефон: (499) 263-85-43. E-mail: admin@viam.ru

Подпись к.х.н., Шашкеева Константина Александровича
удостоверяю.

Ученый секретарь

Шишимиров Матвей Владимирович