

## 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

Композиты основе графена и наночастиц переходных металлов являются перспективными материалами для электрохимических источников тока, фотовольтаики, сенсоров и каталитических систем. В связи с этим цель и задачи диссертационной работы Коцаревой К.В., заключающиеся в установлении основных закономерностей синтеза данного типа композиционных материалов, представляются весьма актуальными.

Результаты проведенного исследования явились научной основой направленного синтеза гибридных наночастиц с определенным типом упаковки структурных элементов.

Экспериментальные результаты получены с помощью современных и достаточно точных методов исследования (рентгеноструктурный анализ, ПЭМ, СЭМ, адсорбция-десорбция азота, ИК-Фурье- и УФ-вид.- спектроскопия, спектроскопия комбинационного рассеяния) и коррелируют с данными периодических источников.

Апробация работы осуществлена на профильных международных и всероссийских конференциях высокого уровня. По материалам диссертации опубликовано 38 работ, в том числе 3 статьи в журналах ВАК.

Замечания по тексту автореферата:

1. Автор указывает на различие морфологии различных фракций слоистых структур на основе графеновых плоскостей, полученных при химической эксфолиации графита, при этом не поясняя, какую из этих фракций целесообразно использовать для создания гибридных материалов, включающих частицы оксидов Ni, Co, Mo, W и Si.
2. В тексте автореферата не обозначены возможные области практического применения гибридных материалов графен/SiO<sub>2</sub>.

Указанные замечания не затрагивают основных результатов работы и не влияют на общее благоприятное впечатление о ней.

Оформление автореферата соответствует требованиям ВАК Министерства образования и науки РФ. Диссертационная работа «Синтез и морфология гибридных наносистем на основе графена и оксидов Ni, Co, Mo, W и Si» соответствует требованиям п. 9. «Положения о порядке присуждения ученых степеней» от 24.09.2013 №842, а ее автор Коцарева Клара Викторовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия.

Профессор кафедры «Техника  
и технологии производства нанопродуктов»  
ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный  
технический университет»,  
доктор химических наук  
(02.00.04 – Физическая химия), доцент

  
Т. П. Дьячкова

392000, Тамбов, ул. Советская, 106  
Тел. 8 (4752) 635522  
E-mail: dyachkova\_tp@mail.ru



**ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ**  
**УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ТГТУ**  
  
Г.В. Мозгова  
45 >> декабрь 20 17 г.