

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кирилла Владимировича Кремлева "Синтез, строение и свойства новых гибридных материалов на основе углеродных нанотрубок, модифицированных металлосодержащими покрытиями", представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия (химические науки).

Диссертационная работа К.В. Кремлева посвящена разработке методик синтеза, а также исследованию строения и свойств металлосодержащих гибридных материалов на основе многостенных углеродных нанотрубок (МУНТ). Актуальность работы обусловлена широким спектром возможного использования подобных материалов: как компонентов каталитических систем, клеевых композиций, абразивных материалов, антифрикционных материалов.

Автором проделана большая экспериментальная работа: созданы МOCVD-установки, оптимизированы условия синтеза и проведен синтез гибридных наноматериалов Re/МУНТ, Al/МУНТ, Cu₂O/Cu/МУНТ и TiC/МУНТ. С использованием современных физико-химических методов анализа установлен фазовый состав, определена морфология и исследована термическая устойчивость синтезированных соединений. Установлено, что по сравнению с исходными МУНТ, введение Re и Cu₂O/Cu понижает, а введение TiC повышает устойчивость МУНТ к термическому окислению кислородом воздуха. Достоверность полученных автором результатов не вызывает сомнений. Показано, что добавка 0.05-0.1% (по массе) Al/МУНТ и TiC/МУНТ позволяет улучшить адгезионные свойства клеевых композиций в 2-5 раз. Применение композитного материала Cu₂O/Cu/МУНТ в качестве катализатора восстановления тетрахлорида германия водородом позволяет существенно (на 350 °С) понизить температуру синтеза и достичь 98% конверсии GeCl₄.

Полученные в работе результаты опубликованы в 4 статьях в изданиях, рекомендованных ВАК и 19 тезисов докладов. Следует особо отметить, что по материалам диссертационной работы получены два патента.

По тексту автореферата можно задать следующий вопрос: автор проводил синтез МУНТ и композитных материалов в инертной атмосфере (аргон). Почему не была опробована восстановительная атмосфера? Возможно, это позволило бы получить Cu/МУНТ без закиси меди.

В целом, диссертационная работа К.В. Кремлева является законченным исследованием, позволившим существенно продвинуться в области направленного синтеза композитных материалов с заданными свойствами. Представленная диссертационная работа соответствует специальности 02.00.04 – физическая химия, по объему проведенных исследований, их научной новизне и практической значимости удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением № 842 Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года (с изменениями постановления Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. № 335 «О внесении изменений в Положение о присуждении ученых степеней»), а её автор Кирилл Владимирович Кремлев безусловно заслуживает присуждения ему искомой ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия (химические науки).

Отзыв составил:

Кандидат химических наук (02.00.01 – неорганическая химия), доцент, доцент с возложением исполняющего обязанностей заведующего кафедрой общей и неорганической химии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский Государственный Университет»

199034 г. Санкт-Петербург, Университетская наб. 7/9,
Тел. +7 (812) 428-4071
E-mail: a.v.timoshkin@spbu.ru
28августа 2017г.

Тимошкин Алексей Юрьевич

ПОДПИСЬ РУКИ
ЗАВЕДУЮЩЕГО
КАФЕДРОЙ
ОТДЕЛА КАДРОВ
ПОДСТЯНОВА Е.Н.

