

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Кремлева Кирилла Владимировича
«Синтез, строение и свойства новых гибридных материалов на основе углеродных
нанотрубок, модифицированных металлосодержащими покрытиями»,
представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по
специальности 02.00.04 – физическая химия

Диссертационная работа Кремлева К. В. посвящена исследованию физико-химических основ получения новых гибридных материалов на основе многостенных углеродных нанотрубок (МУНТ), декорированных рений-, алюминий-, медь- и титан-содержащими наночастицами и наноразмерными покрытиями, а также изучению их состава, морфологии, структуры и свойств. **Актуальность** данной тематики не вызывает сомнений, поскольку металлосодержащие системы на основе МУНТ обладают уникальными характеристиками, открывающими широкие перспективы их практического использования для создания новых катализаторов, сенсоров, элементов микро- и нанoeлектроники, конструкционных материалов. Исследования в этом направлении в последние годы интенсивно развиваются во всем мире. В то же время процессы формирования МУНТ- гибридных материалов с использованием металлоорганических прекурсоров, а также их морфология и свойства до сих пор изучены недостаточно. Результаты, полученные Кремлевым К. В. в ходе выполнения диссертационной работы, во многом восполняют этот пробел.

Следует отметить высокий уровень **научной новизны** проведенного исследования. Автором впервые синтезированы гибридные системы Re/МУНТ, Al/МУНТ, Cu₂O/Cu/МУНТ и TiC/МУНТ с использованием комплексов металлов в качестве прекурсоров. Получены новые данные о процессах формирования различных типов металлосодержащих покрытий на поверхности МУНТ в процессах MOCVD, фазовом составе, морфологическом строении и термоокислительных свойствах синтезированных гибридных материалов. Результаты работы, имеют, кроме фундаментального, несомненное **практическое значение**. Автором убедительно показано, что полученные наноструктурированные материалы обладают уникальными характеристиками, позволяющими использовать их в качестве катализаторов и наполнителей клеевых композиций. Достоверность результатов работы не вызывает сомнений и подтверждается использованием современных физико-химических методов анализа. Они опубликованы в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК, и прошли апробацию на многочисленных российских и международных научных конференциях.

Исследования автора вносят существенный вклад в решение научной проблемы поиска физико-химических закономерностей формирования новых материалов на основе МУНТ, модифицированных наноразмерными металлосодержащими частицами и покрытиями, а также взаимосвязей строения таких материалов с их свойствами. Считаю, что работа Кремлева К. В. по объему выполненных исследований, их актуальности, новизне, научной и практической значимости полностью соответствует требованиям к кандидатским диссертациям «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842). Кремлев К.В., безусловно, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Зав. лабораторией

Федерального государственного бюджетного учреждения науки

Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова

Российской академии наук

д.х.н., проф.

тел. (499) 135-18-71, e-mail shu@ineos.ac.ru

Е.С. Шубина

Подпись Е.С. Шубиной заверяю

**ПОДПИСЬ
УДОСТОВЕРЯЮ**

Начальник отдела кадров ИНЭОС РАН
Овченкова И.С.

