ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мурадымова Романа Викторовича "Синтез, структура и свойства алюминий-графенового композиционного материала", представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. – Физическая химия

Диссертационная работа Мурадымова Р. В. посвящена синтезу композиционных материалов алюминий-графен и исследованию их механических, проводящих и коррозионных свойств. Композиции алюминия с графеновыми материалами особенно востребованы для автомобильной и авиационной индустрии, где нужны легкие конструкционные материалы с конкретным комплексом физико-химических свойств. Основными задачами в данной области исследования являются разработка процедуры равномерного распределения графеновых частиц в алюминиевой матрице и исследование влияния структуры и концентрации частиц на целевые характеристики композиционного материала. В настоящей работе предложен химический метод синтеза алюминий-графеновых материалов, позволяющий контролировать размерность графеновых включений и их концентрацию в матрице алюминия. Актуальность выполненного исследования состоит в разработке оригинального одностадийного способа получения композиций, обеспечивающего необходимый контакт компонент на межфазной границе алюминий-графен. На предложенный способ синтеза получен патент РФ, что подтверждает его новизну и практическую значимость.

Исследование структуры полученных материалов набором физико-химических методов показало, что предложенный метод синтеза позволяет избежать пор и карбидов алюминия в композите, что является несомненным достижением данной работы. Проведена внушительная диагностика свойств композитов и определены оптимальные концентрации графеновых частиц, обеспечивающие повышение электропроводности и теплопроводности алюминия, а также улучшение его механических свойств, таких как, прочность, твердость и эластичность. Работа Мурадымова Р. В. носит законченный характер, ее материалы апробированы на российских и международных конференциях, основные результаты опубликованы в рецензируемых отечественных и зарубежных журналах. Следует подчеркнуть, что статья по методу синтеза композиций процитирована 175 раз, что подчеркивает высокую значимость данного научного исследования.

Автореферат хорошо оформлен, наиболее важные результаты работы детально проиллюстрированы и описаны. При прочтении автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

1) На странице 8 автореферата указано, что содержание углерода в композиционных материалах определяли методом ИК-спектроскопии. Каким образом это было сделано?

2) Для метода комбинационного рассеяния света использовано сокращение «СКР» вместо ожидаемого «КРС». Это опечатка?
3) В автореферате проводится сравнение свойств алюминий-графеновых материалов с алюминий-графитовыми, однако отсутствует информация о способе получения последних.

Приведенные выше вопросы и замечания носят технический характер и не снижают общей положительной оценки проведенного исследования. Совокупность полученных оригинальных результатов и сформулированных автором выводов позволяют считать, что представленная к защите диссертационная работа отвечает всем требованиям п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление правительства РФ от 24.09.2013 № 842 в действующей редакции), а ее автор, Мурадымов Р. В., заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия.

Доктор химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия, главный научный сотрудник лаборатории физикохимии наноматериалов ФГБУН Института неорганической химии им. А. В. Николаева Сибирского отделения РАН, 630090 г. Новосибирск, пр-т Академика Лаврентьева, д. 3.
Тел. +7 903 936 59 50; e-mail: bul@niic.nsc.ru

Булушева Любовь Геннадьевна

«20» августа 2025 г.

Доктор физико-математических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия, профессор, заведующий лабораторией физикохимии наноматериалов ФГБУН Института неорганической химии им. А. В. Николаева Сибирского отделения РАН. 630090 г. Новосибирск, пр-т Академика Лаврентьева, д. 3.
Тел. +7 903 936 59 60; e-mail: spectrum@niic.nsc.ru

Окотруб Александр Владимирович

«20» августа 2025 г.

Подписи Булушевой Л. Г. и Окотруба А. В. заверяю
и.о. Ученого секретаря ФГБУН ИНХ СО РАН к.х.н. Филатов Е. Ю
«20» августа 2025 г.