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

Работа Мурадымова Р.В. посвящена разработке метода синтеза алюминий-графеновых композитов (АГК), а также изучению физико-химических, теплофизических, электрических, коррозионных и физико-механических свойств АГК в зависимости от содержания и дефектности синтезируемых в алюминиевой матрице графеновых пленок, что делает задачу исследования таких систем актуальной и практически значимой.

Автором проведен критический анализ большого числа публикаций на тему диссертации, на основании чего сформулированы цель и задачи работы.

Для достижения поставленной цели были Мурадымовым Р.В. были сформулированы следующие задачи:

1. Разработка метода синтеза in situ алюминий-графеновых композиционных материалов без образования карбида или оксида алюминия на границе межфазного контакта.

2. Изучение структуры и дефектности графеновых включений в алюминиевой матрице.

3. Исследование микроструктуры, химического и фазового состава АГК.

4. Исследование физико-химических, теплофизических, механических и упругопластических свойств АГК.

Автором показано, что в результате химического взаимодействия алюминия с карбидом бора происходит синтез in situ атомов углерода непосредственно на поверхности металла, которые затем диффундируют в объем металла. Если в процессе синтеза углерода и диффузии его вглубь металлического расплава, его концентрация превышает заявленную растворимость (0.03 ат.%), атомы углерода при медленном застывании образуют сначала углеродные кластеры, а затем и пленки графена значительной площади.

На высоком уровне выполнены экспериментальные исследования с использованием набора современных электрохимических методов в сочетании с физическими методами исследования продуктов синтеза АГК. По результатам работы опубликовано большое число статей в ведущих российских и зарубежных изданиях, результаты доложены и обсуждены на научных конференциях различного уровня.

Новизна и обоснованность результатов, законченность работы не вызывают сомнений.

Дополнительно хочется отметить, что синтезирован очень интересный материал для различных приложений, в частности, для алюминиевых электролитических конденсаторов.

Считаю, что диссертация 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 по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Согласен с размещением моих персональных данных в сети Интернет.

Заведующий кафедрой «Химия и химическая технология»
ИжГТУ имени М.Т. Калашникова,
д.х.н., доцент, Плетнев Михаил Андреевич.

03.09.2025

Диссертация защищена по специальности
2.6.9 - Технология электрохимических процессов и защита от коррозии.

426069, Ижевск, Студенческая, 7
E-mail: pletnev@istu.ru
Тел. +79127604223

Подпись Плетнева М.А. заверяю
Проректор по научной и
инновационной деятельности
к.т.н., доцент Копысов А.Н.