

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Муравьева Александра Дмитриевича
«Композиты низкоплотных углеродных материалов с металлосодержащими фазами:
новые методы синтеза, физико-химические свойства, применение»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.15. Химия твёрдого тела (химические науки)

Диссертация Муравьева А.Д. посвящена актуальной тематике – разработке новых композиционных систем на основе терморасширенного графита и субмикронных частиц металлов группы железа; дополнительно приведены сведения о применимости разработанных путей к их синтезу для создания композиционных систем, содержащих частицы золота и платины. Как известно, существующие подходы к получению материалов данного класса наталкиваются на существенные технологические сложности, связанные с гидрофобностью терморасширенного графита, удлинением процесса получения за счет разделения стадий получения терморасширенного графита и осаждения на его поверхности частиц металлосодержащей фазы. Таким образом, настоящая работа благодаря изложенным подходам к получению соответствующих композитов непосредственно из интеркалированных соединений графита, имеет несомненную практическую значимость, а полученные результаты найдут применение в области адсорбции органических жидкостей с поверхности воды, а также при создании новых каталитических систем.

Судя по материалам автореферата, диссертация Муравьева Александра Дмитриевича «Композиты низкоплотных углеродных материалов с металлосодержащими фазами: новые методы синтеза, физико-химические свойства, применение», представляет собой комплексное исследование, в котором систематически рассмотрено влияние большого числа факторов (природа интеркалата, степень получаемого интеркалированного соединения, природа азотсодержащего агента при обработке интеркалированного соединения, условия терморасширения) на структуру и свойства получаемых композитов и их металлосодержащих фаз. Проведены обширные структурные исследования получаемых промежуточных продуктов и композитов с применением современных методов (мессбауэровская спектроскопия, сканирующая и просвечивающая электронная микроскопия, рентгенофазовый анализ и другие). Корректный выбор основных и вспомогательных методов исследования положительно характеризует работу и достоверность полученных в ней результатов, показывает соответствие диссертации научной специальности «Химия твердого тела».

Стоит отметить, что в работе показана универсальность подхода к синтезу композитов с широким классом металлических систем, включая твердые растворы,

наглядно продемонстрированы пути контроля структуры и свойств получаемых композитов и оптимизации условий синтеза (в частности, снижения температуры получения), что также положительно характеризует диссертацию.

По материалам автореферата имеются следующие вопросы и замечания:

1. Из автореферата непонятно, влияет ли исходная ступень интеркалированного соединения на размеры частиц и содержание карбида (например, для системы $\text{TRG}_{\text{исг-Fe}}$).

2. В таблице 2 автореферата для систем $\text{TRG}_{\text{исг-Fe}}$ и $\text{TRG}_{\text{исг-FeCo}}$ имеются значительные отличия в сорбционной емкости по воде между композитами, обработанными аммиаком и аминами. Столь значительные отличия могут представлять практический интерес, однако пояснений автора на этот счет не приведено.

Сделанные замечания являются рекомендательными и не влияют на общую высокую оценку работы.

Работа соответствует специальности 1.4.15. Химия твёрдого тела (химические науки), а также требованиям пункта 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор — Муравьев Александр Дмитриевич — заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15. Химия твёрдого тела (химические науки).

Данилов Егор Андреевич

кандидат химических наук

Начальник управления

Управление функциональных материалов

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт конструкционных материалов на основе графита «НИИГрафит»

111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 2, стр. 1

<https://niigrafit.ru/>

egadanilov@rosatom.ru

+7(495)278-00-08 доб. 22-08

« 3 » декабря 2025 г.

М.П.

(подпись)

Подпись, ФИО Данилова Е.А. заверяю

Начальник ОСНБ

Соболева Т.А.