

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Трофимука Андрея Дмитриевича на тему “Формирование и структурные свойства двухкомпонентных систем «детонационный наноалмаз-оксид графена»”, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния

Тема диссертационной работы Трофимука А.Д. связана с актуальной задачей разработки стойкого к деградации высокопористого материала с максимально возможной удельной поверхностью. Для этой цели автором синтезирован композит на основе оксида графена и наноалмазов и проведена оптимизация условий синтеза. Попутно решается фундаментальная задача исследования взаимодействия разноимённо заряженных двумерных частиц и нанокластеров. Автор использовал широкий комплекс взаимодополняющих методов исследования, что позволило надёжно характеризовать структуру исследуемых материалов и достичь высокой достоверности и обоснованности результатов. Полученный материал имеет перспективы практического применения.

Важным достижением работы является то, что предложен метод формирования двухкомпонентных систем «детонационный наноалмаз-оксид графена» в водной среде при различных знаках заряда наноалмазов и различном соотношении масс компонентов и надёжно определено строение полученных материалов. Можно утверждать, что в работе получены новые существенные и экспериментально подтвержденные знания в области углеродных наноструктурированных материалов.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В обосновании актуальности работы говорится о стремлении получить высокое значение удельной поверхности исследуемого материала, но не сказано для чего. Это затрудняет понимание мотивации работы.

2. Местами имеются некорректные формулировки, например «методом МУРР показано, что аэрогели, получаемые из ОГ без добавления ДНА, деформируются», хотя автор, вероятно, имеет в виду деформацию листов графена. Имеются противоречия, например, «образцы ... высушивали на воздухе (130 °С), и затем полученные образцы термообработывали на воздухе. Показано, что после удаления воды и термообработки в вакууме ... сохраняется пористая структура...».

Эти замечания не являются принципиальными и не снижают научной ценности работы.

Работа Трофимука А.Д. является законченным систематическим исследованием, выполненным на высоком научном уровне. Выводы работы представляются логичными и в достаточной мере обоснованными. Работа прошла серьезную апробацию, ее результаты обсуждались на международных и всероссийских конференциях, а выводы опубликованы в авторитетных научных журналах.

На основании автореферата и опубликованных работ считаю, что представленная диссертация удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата физико-математических наук, а её автор – Трофимук Андрей Дмитриевич – заслуживает присуждения искомой учёной степени.

Доктор физ.-мат. наук
Усачёв Дмитрий Юрьевич
04.06.2025 г.

Адрес: Ульяновская ул., д. 1, г. Петергоф, г. Санкт-Петербург, 198504

Телефон: +7 (812) 3636000 доб. 9244

E-mail: dmitry.usachov@spbu.ru

Должность: профессор

Подразделение: Физический факультет, кафедра электроники твердого тела

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»