

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Трофимука Андрея Дмитриевича «ФОРМИРОВАНИЕ И СТРУКТУРНЫЕ СВОЙСТВА ДВУХКОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМ «ДЕТОНАЦИОННЫЙ НАНОАЛМАЗ-ОКСИД ГРАФЕНА»», представляемой на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния

В работе Трофимука А.Д. исследуются структурные особенности взаимодействия частиц детонационного наноалмаза и оксида графена в водных дисперсиях. Работа имеет вполне четкую мотивацию. Оба компонента, и наноалмаз, и оксид графена, образуют устойчивые жидкие дисперсии, которые активно изучаются в последние годы. Исследование смешанных растворов открывает возможности для создания новых соединений и регулирования макроскопических свойств многокомпонентных систем, как в жидком, так и в высушенном состояниях. Поэтому, несомненно, работа имеет и фундаментальный, и практический выход.

Автором реализована идея использования стабилизации в водной среде наночастиц алмаза посредством положительных ионов, развиваемой в ФТИ, для инициирования взаимодействия с отрицательно заряженными листами оксида графена. Естественная сложность получения устойчивых и повторяемых структур при таком взаимодействии – изначальная агрегация наночастиц алмаза. Данная проблема подробно рассмотрена в диссертации. В результате доказано формирование структур с равномерным распределением частиц наноалмаза на листах оксида графена. При этом листы оксида графена оказываются пространственно разнесены как в «мокром», так и в сухом (после удаления воды) состояниях. Это приводит к качественно новым свойствам по сравнению с дисперсиями и порошками только оксида графена.

Следует отметить, что настоящая работа демонстрирует успешное применение комплексного экспериментального подхода с привлечением большого разнообразия методов, в том числе методов рассеяния рентгеновских лучей, нейтронов и света. Это позволило сделать тщательный анализ растворов и их компонент, а также провести оптимизацию синтеза и конечных свойств представленных систем.

Полученные результаты и их анализ подтверждает высокую квалификацию соискателя. Все положения, заключения и выводы диссертационного исследования соответствуют его цели и поставленным задачам. Результаты работы Трофимука А.Д.

достаточно полно опубликованы в журналах и апробированы на специализированных конференциях с участием ведущих специалистов.

Резюмируя, диссертационная работа Трофимука А.Д. содержит новые научные материалы, совокупность которых можно квалифицировать как решение научной задачи, имеющей значение для развития конденсированного состояния в целом; диссертация соответствует всем требованиям "Положения о присуждении ученых степеней", предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени, а ее автор Трофимук Андрей Дмитриевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния.

Даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Авдеев Михаил Васильевич

доктор физико-математических наук, начальник сектора,
Лаборатория нейтронной физики, Международная межправительственная организация
«Объединенный институт ядерных исследований» (ЛНФ ОИЯИ),
Адрес: 141980, Московская обл., г. Дубна МО, ул. Жолио-Кюри, 6,
e-mail: avd@nf.jinr.ru

07.06.2025

Подпись Авдеева М.В. удостоверяю,
Директор ЛНФ ОИЯИ

Е.В.Лычагин