

ОТЗЫВ

на автореферат Радюк Дарьи Владимировны

«Формирование при активировании ультразвуком и свойства
нанокомпозитов на основе кислородсодержащего графена с атомами металла
и органическими комплексами», представленной на соискание степени
доктора физико-математических наук
по специальности 05.16.08 – нанотехнологии и наноматериалы
(по отраслям)

Разработка методов формирования функциональных нанокомпозитов с контролируемыми свойствами на основе таких уникальных 2D-материалов, как кислородосодержащий графен (КГ) – актуальная проблема современного материаловедения, решение которой необходимо для успешного развития современной фотоники и нанoeлектроники. В связи с этим тема диссертации Д.В. Радюк, посвященной изучению закономерностей формирования нанокомпозитов на основе КГ с атомами металла и органическими комплексами жидкофазными методами при активировании ультразвуком, несомненно, актуальна.

Значимость работы обусловлена концептуальным развитием направления нанотехнологий, включающего разработку научной и технологической базы формирования нанокомпозитов на основе КГ, оксидов металлов (меди, железа, цинка) или серебра с органическими комплексами производных пропионовой, уксусной или салициловой кислот, а также методов жидкофазных процессов при активировании ультразвуком. Предложенные в диссертации оригинальные подходы позволяют получать новые функциональные наноматериалы с контролируемой структурой, регулируемые оптическими, электрическими, каталитическими и биофункциональными свойствами для электроники и фотоники. Использование в работе КГ, получаемого методом Хаммерса, обеспечивает масштабирование создаваемых материалов, а его амфифильность открывает широкие возможности для функционализации. Предложенный автором подход, основанный на ультразвуковой активации, позволяет обеспечить одностадийность процесса введения органических соединений в нанокомпозиты на основе КГ и существенно повысить его эффективность, что определяет высокую научную и практическую значимость диссертационного исследования.

Достоверность полученных результатов обеспечивается использованием комплекса взаимодополняющих современных экспериментальных методов (РЭМ, ПЭМ, ЭДРС, РФЭС, КРС, УФ-, ИК- и

флуоресцентная спектроскопия, рентгеновская дифрактометрия, ТГА, циклическая вольтамперометрия), а также применением компьютерного моделирования. Результаты прошли широкую апробацию, подтверждены участием в международных и государственных научных программах (ГПНИ, CERIC-ERIC, БРФФИ), что свидетельствует о высоком уровне проведенных исследований. Отдельно следует отметить большое количество и высокий уровень публикаций, в которых полностью отражены результаты представленного диссертационного исследования.

В качестве замечания можно отметить отсутствие в автореферате информации об устойчивости органических комплексов в составе нанокмполитов. Однако, это небольшое замечание не снижает общей положительной оценки работы.

На основании представленного автореферата можно сделать вывод, что диссертация Радюк Дарьи Владимировны на тему «Формирование при активировании ультразвуком и свойства нанокмполитов на основе кислородсодержащего графена с атомами металла и органическими комплексами» полностью соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям в отрасли физико-математических наук по специальности 05.16.08 – нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям) согласно приказу Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 9 февраля 2024 № 34 (с изменениями, внесенными приказом Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 20 октября 2025 № 218).

Выражаю согласие на размещение отзыва в сети Интернет.

Доктор химических наук (специальность 02.00.11 – Коллоидная химия),
доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории биоорганических структур
Отделения «Институт кристаллографии им. А.В. Шубникова»
Курчатовского комплекса кристаллографии и фотоники
Федерального государственного бюджетного учреждения
«Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»

Букреева Татьяна Владимировна
«06» октября 2026 г.

Рабочий телефон: 8(499)135-40-20; адрес эл. почты: bukreeva@crys.ras.ru

Адрес организации: 119333, г. Москва, Ленинский проспект, д. 59

Официальный сайт организации: <https://www.crys.ras.ru>

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
СОПРОВОЖДЕНИЯ КККиФ

С. В. СТАРШОВА

