

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Буинова Александра Станиславовича на тему
«Получение биосовместимых электропроводящих материалов на основе малослойного графена, полилактида, коллагена и хитозана», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. -
Высокомолекулярные соединения

Одним из актуальных и инновационных направлений в материаловедении является применение нанотехнологических приемов, в частности, совмещение нанонаполнителя с биосовместимым и биоразлагаемым полимером для получения нанобиокomпозитов функционального назначения.

Диссертационная работа Буинова А.С. посвящена разработке биосовместимых электропроводящих материалов на основе полилактида (ПЛА), расширенного малослойного графена (МСГ), коллагена (КГ) и хитозана (ХЗ).

Научная новизна работы заключается в получении биосовместимых электропроводящих нанокомпозитов с использованием в качестве предшественника графена предварительно полученного расширенного МСГ на основе интеркалированных соединений фторированного графита типа $C_2F \cdot xClF_3$. Благодаря этому, установлено, что можно существенно снизить интенсивность ультразвукового воздействия для получения графеновых частиц при жидкофазной эксфолиации и обеспечить возможность введения в полимерную матрицу ХЗ, ПЛА, КГ графена с количеством слоев от 1 до 4 и латеральными размерами до 2 мкм.

В работе проведен комплекс исследований электропроводности композитов, тензорезистивных, термических и механических свойств разработанных нанокомпозитных пленок на основе ХЗ и КГ с применением методов СЭМ, АСМ, ПЭМ, УФ-спектроскопии. Показано, что введение графена в полимер приводит к увеличению предела прочности и уменьшению относительного удлинения при разрыве, не оказывает токсического воздействия на клетки, а также значительно повышает электропроводность ПЛА.

Значительный объем проведенных исследований с применением стандартных методов исследований и современного оборудования позволяют сделать вывод о достоверности полученных результатов в диссертационной работе. Основные результаты исследований обладают научной новизной и опубликованы достаточно полно в научных изданиях, рекомендованных ВАК, в том числе индексируемых в международной базе данных Web of Science.

Структура автореферата, форма изложения позволяют получить достаточное представление о содержании диссертации, ее методологии и объеме проведенных исследований.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

1. Неудачны иллюстрации ПЭМ-изображений, т.к. плохо видно масштабную шкалу и размер частиц, что затрудняет сравнение.
2. Чтение текста затруднено в связи с обилием аббревиатур без предварительной расшифровки АСМ, ПЭМ, РФА и СЭМ.

Указанные замечания не являются критичными и не влияют на высокую положительную оценку работы.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа Буинова А.С. является завершённым научным исследованием, которое по своей актуальности, объёму, достоверности полученных результатов, научной новизне и практической значимости полностью соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. (ред. от 26.09.2022 г.), предъявляемых к кандидатским диссертациям.

Считаю, что автор диссертационной работы Буинов Александр Станиславович заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. «Высокомолекулярные соединения».


Заведующий химическим отделением Института естественных наук Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»

(Россия, 677000, г. Якутск, ул. Белинского, д.58; телефон: +7 (4112) 35-20-90, e-mail: rector@s-vfu; сайт www.s-vfu.ru)

д.х.н. (05.17.06 Технология и переработка полимеров и композитов), доцент
pnn2002@mail.ru

Петрова Наталия Николаевна

06.05.2024

Вход. № 05-8018
«22» 05 2024 г.
подпись 



ЗАВЕРЯЮ

Начальник УРПикП СВФУ

Тимофеева Л.М.

20 24 г.