

**В Диссертационный совет 24.1.243.01 на базе
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Федерального
исследовательского центра химической
физики им. Н.Н. Семенова Российской
академии наук (ФИЦ ХФ РАН)**

ОТЗЫВ на автореферат

**диссертационной работы Ольхова Анатолия Александровича
«Гетерогенные матрично-фибриллярные материалы на основе
полигидроксibuтирата: структура, функции, применение»,
представленную к защите на соискание ученой степени доктора
химических наук по специальности 1.4.7 – высокомолекулярные
соединения**

Создание пленочных и волокнистых материалов из композитов биоразлагаемых полимеров, исследование их надмолекулярной структуры, физико-химических и биомедицинских свойств остается высоко актуальной проблемой в химии высокомолекулярных соединений. Для некоторых полимеров, перспективных в качестве биоматериалов для изготовления различных изделий, нашедших свое применение в пищевой промышленности, сельском хозяйстве и медицине, например, поли-3-гидроксibuтирата, остаются малоизученными вопросы взаимодействия на надмолекулярном уровне с другими полимерами и низкомолекулярными веществами, которые используются для улучшения функциональности этих изделий. Одним из наиболее перспективных методов создания микроволокнистых материалов из биоразлагаемых полимеров и их композитов является метод электроформования, но исследование наноструктуры и физико-химических

свойств полимерных композитов в форме ультратонких волокон также малоизученная область высокомолекулярной химии.

Диссертационная работа Ольхова А.А. посвящена созданию пленочных и волокнистых материалов из композитов природного биоразлагаемого полиэфира поли-3-гидроксibuтирата и целого спектра других высокомолекулярных и низкомолекулярных веществ: полиэтилена низкой плотности, термопластичного полиуретана, полиамида-66, сополимера винилового спирта с винилацетатом, лекарственного вещества дипиридамола, металлокомплексов тетрафенилпорфирина, наночастиц оксида титана и кремния, обладающих различной гидрофильностью, диффузионными, механическими, термо-физическими свойствами. Диссертантом проведена масштабная исследовательская работа по получению и комплексному исследованию нанокпозиционных материалов с различным составом, морфологией и физико-химическими свойствами. Проведено также глубокое исследование влияния характеристик метода электроформования на надмолекулярную структуру и физико-химические свойства полученных нанокпозиционных композитов.

В диссертационной работе Ольхова А.А. впервые установлены корреляционные зависимости между функциональным поведением пленочных и волокнистых композиционных материалов (процессами сорбции и диффузионного транспорта, релаксационными процессами) и химической структурой входящих в их состав полимеров, уровнем их межмолекулярного взаимодействия, особенностью гетерофазного строения нанокпозиционных композитов, их кристаллической структурой. Разработаны математические модели диффузионно-транспортных процессов высвобождения модельного лекарственного вещества, дипиридамола, из ультратонких волокнистых материалов на основе поли-3-гидроксibuтирата. Впервые исследованы изменения структурно-динамических параметров полимерной матрицы в электроформованных волокнах при формировании композитов с неорганическими наночастицами (оксида титана и кремния) и

низкомолекулярными органическими веществами (дипиридамолом, металлокомплексами тетрафенилпорфирина), что свидетельствует о большой теоретической значимости работы.

Практическая значимость работы заключается в разработке различных изделий из полученных полимерных композитов, таких как экологически безопасных упаковочных пленок, защитных экранов для сельского хозяйства, биоразлагаемых нановолокнистых материалов для медицины, систем доставки лекарств, сорбирующего материала для сбора нефти и нефтепродуктов. Практическая значимость диссертации подтверждена 8-ью патентами Российской Федерации.

Автореферат Ольхова А.А. отражает результаты проведенного исследования. Автореферат построен по традиционному плану и содержит все требуемые разделы, информативные рисунки и таблицы. Выводы корректно сформулированы, вытекают из результатов, соответствуют цели исследования и поставленным задачам. Положения, выносимые на защиту, подтверждены экспериментальными результатами, выводы обоснованы. Основные результаты и выводы отражены в 42-х публикациях в рецензируемых научных изданиях и 3-х монографиях (глав монографий).

Существенных замечаний к работе не имеется.

Представленная диссертационная работа по новизне, теоретической значимости, адекватности используемых методов исследований, выводам отвечает требованиям, установленным ВАК РФ к докторским диссертациям и соответствует требованиям пунктов 9-11, 13, 14 Постановления Правительства РФ «О порядке присуждения учёных степеней» № 842 от 24 сентября 2013 г. в редакции с изменениями, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 1 октября 2018 года №1168.

Таким образом, ее автор заслуживает присуждение ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения.

Автор дает согласие на обработку персональных данных, включение их в аттестационное дело соискателя, размещение отзыва на сайте.

Доцент биологического факультета
Московского государственного
университета им. М.В.Ломоносова,
доктор биологических наук, б/зв
11.09.2023 г.

Бонарцев Антон Павлович

Подпись Бонарцева А.П. заверяю

11.09.2022 г.

Сведения об авторе отзыва:

Бонарцев Антон Павлович,

Адрес места работы: 119234, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12.

Тел.: 8-495-930-63-06

e-mail: ant_bonar@mail.ru

Должность: доцент

Ученая степень: доктор биологических наук

Ученое звание: без звания

Специальность, по которой защищена диссертация: 1.5.6. Биотехнология
(д.б.н.)



ПОДПИСЬ РУК
ЗАВЕРЯЮ

Бонарцева А. П.

Документовед биологического факультета МГУ