

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета НТУ.1.4.4.15

Павлова Александра Александровича

на диссертацию **Царевой Анастасии Денисовны**

**«ПОЛИМЕРНЫЙ БИОРАЗЛАГАЕМЫЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ
ПОЛИЛАКТИДА ДЛЯ СОЗДАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.4. Физическая химия

Актуальность темы диссертации

Тема диссертации Царевой А.Д. посвящена созданию биоразлагаемых полимерных материалов на основе полилактида для медицинских изделий и находится на пересечении физической химии полимеров, материаловедения и регенеративной медицины. Актуальность обусловлена необходимостью регулируемого получения электроформованных ПЛА-матриц с заданной морфологией, механическими свойствами, устойчивостью к деградации и биологическим ответом. Работа также отвечает запросу на технологически доступные системы растворителей и методы получения ориентированных волокнистых структур для тканеинженерных конструкций.

Структура и содержание диссертационной работы

Работа построена традиционно и включает общую характеристику работы, литературный обзор, материалы и методы, результаты и обсуждение, заключение, выводы и список публикаций. Содержание охватывает влияние состава растворителей, ПАВ и гиалуроната натрия на морфологию, деградацию и механические свойства ПЛА-матриц, а также получение ориентированных волокон и биологическую оценку. Объем диссертации составляет 154 страницы, включая 13 таблиц, 65 рисунков и приложения, что соответствует уровню кандидатской работы.

Научная новизна результатов диссертационной работы

В работе установлен растворитель-зависимый характер действия ПАВ на формирование ПЛА-волокон: в системе ГФИП он преимущественно уменьшает диаметр волокон, тогда как в системе ДТ эффект определяется совместным присутствием ПАВ и гиалуроната натрия. Показана взаимосвязь состава формируемой системы с механическими характеристиками и устойчивостью матриц к гидролитической и окислительной деградации. Выявлен немонотонный эффект гиалуроната натрия и ПАВ с оптимумом при 10 об.% ГН. Установлена роль остаточного растворителя в постформовочной ориентационной деформации ПЛА-волокон.

Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы

Теоретическая значимость состоит в развитии представлений о взаимосвязи условий электроформования, структуры, механических свойств и деградационного поведения ПЛА-матриц. Практическая значимость

подтверждается разработкой системы растворителей ДТ, защищенной патентом РФ № 2858656, и получением матриц с регулируемыми характеристиками. Показаны перспективные составы, в частности ПЛА-ДТ-ГН-10%-ПАВ, а также ориентированные матрицы для анизотропных тканей. Биологическая оценка подтверждает принципиальную применимость базовых ПЛА-ДТ-матриц для дальнейших биомедицинских исследований.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность результатов обеспечивается комплексом взаимодополняющих методов: СЭМ, просвечивающей электронной микроскопии, ДСК, МУРР/БУРР, механических испытаний, деградиационных тестов и биологических моделей. Использование статистической обработки и воспроизводимость основных закономерностей на сериях образцов повышают достоверность выводов. Полученные зависимости согласуются с современными представлениями о формировании, деформации и деградациии электроформованных полимерных материалов. Сформулированные положения и выводы логично вытекают из экспериментальных данных и не вызывают принципиальных возражений.

Соответствие автореферата основному содержанию диссертации

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации и отражает все ключевые разделы выполненного исследования. В нем представлены цель и задачи, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, методология, основные результаты и выводы. Список публикаций, патентов и апробаций согласуется с заявленной темой и подтверждает достаточную степень освещения работы.

Оценка диссертационного исследования

Диссертационное исследование Царевой А.Д. является завершенной научно-квалификационной работой, содержащей новые физико-химические результаты в области биоразлагаемых полимерных материалов для медицины. Работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 1.4.4 «Физическая химия». Считаю, что автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук.

Замечания по диссертации

Принципиальных замечаний, ставящих под сомнение основные результаты, нет, однако есть вопросы дискуссионного характера. Желательно более подробно обосновать выбор именно 10 и 20 об.% гиалуроната натрия, поскольку промежуточные концентрации могли бы уточнить положение композиционного оптимума. В выводах упоминается преимущество пористых волокон в модели первичных нейрональных клеток, но в основном содержании автореферата эти данные представлены фрагментарно. Кроме того, механизм совместного действия ПАВ и гиалуроната натрия обсуждается преимущественно на феноменологическом уровне и требует дальнейшего молекулярного обоснования.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней Автономной некоммерческой образовательной организацией высшего образования «Научно-технологический университет «Сириус»

Диссертационная работа Царевой Анастасии Денисовны и тема диссертации, отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней Автономной некоммерческой образовательной организацией высшего образования «Научно-технологический университет «Сириус», утвержденного приказом от «02» апреля 2026 г. № 469-ОД-У (в ред. приказа от 29.09.2026 №1524-ОД-У), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Царева Анастасия Денисовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Член диссертационного совета
НТУ.1.4.4.15
Д.Х.Н., В.Н.С.,
руководитель центра цифрового
материаловедения ИОНХ РАН

Павлов А.А.

Дата: 22.10.2026

Подпись
УДОСТОВЕРЯЮЩЕЕ
Зав. протокольным
отд. ИОНХ РАН



(подпись)

Сведения:

Павлов А.А.

Докторская диссертация защищена по специальности 1.4.4 — Физическая химия.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей и неорганической химии им. Н. С. Курнакова Российской академии наук (ИОНХ РАН), 119071, город Москва, Ленинский проспект, д. 31, 89160758939, alex90pavlov@mail.ru