

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ковалевой Полины Александровны
«Реализация эффекта памяти формы в композиционных материалах на основе полилактида для применения в тканевой инженерии», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния»

Диссертационная работа Ковалевой П.А. посвящена актуальной проблеме разработки интеллектуальных полимерных материалов с эффектом памяти формы для медицинских применений, что соответствует современным тенденциям развития тканевой инженерии и регенеративной медицины.

Комплексный подход к созданию функциональных полимерных матриц придает работе особую ценность. Автор не ограничивается изучением термомеханических свойств материалов, но и уделяет значительное внимание их структурным особенностям, что крайне важно для понимания физики проявления наблюдаемых свойств и взаимодействия разрабатываемых систем с биологическими объектами. Выбор полилактида в качестве основы представляется полностью оправданным, учитывая его известные преимущества: хорошую биосовместимость, контролируемую биodeградацию и относительно низкую иммуногенность. Однако, с точки зрения практического применения в регенеративной медицине, было бы крайне интересно увидеть дополнительные данные о кинетике деградации этих материалов в физиологических условиях и характере их взаимодействия с различными типами клеток.

Методологическая база исследования вызывает полное доверие. Автор применяет современные физико-химические методы анализа, включая дифференциальную сканирующую калориметрию, динамический механический анализ и электронную микроскопию, что позволяет всесторонне охарактеризовать полученные материалы. Особого внимания заслуживает разработка электроформованных скаффолдов - такие трехмерные структуры обладают значительным потенциалом для использования в качестве каркасов для клеточной инженерии.


С биологической точки зрения, представленные материалы открывают новые перспективы для создания гибридных систем, сочетающих полимерную основу с биологически активными компонентами. В частности, разработанные скаффолды могли бы служить отличной платформой для иммобилизации различных белков внеклеточного матрикса или факторов роста. Это позволило бы создать материалы, одновременно обладающие механической адаптивностью и биологической активностью.

В качестве небольшого замечания можно указать, что в автореферате и диссертации недостаточно подробно освещены вопросы биологической оценки разработанных материалов, хотя это может быть связано с тем, что такие исследования выходят за рамки поставленных задач.

Несмотря на то, что в автореферате основное внимание уделено физико-химическим аспектам исследования, представленные результаты имеют несомненную ценность для биомедицинских применений. Разработанные материалы могут найти применение при создании самораскрывающихся стентов для ангиохирургии, адаптивных каркасов для регенерации костной и хрящевой ткани, интеллектуальных систем доставки клеток и биологически активных веществ и биомиметических имплантатов с программируемыми свойствами.

Автореферат убедительно демонстрирует, что диссертационная работа Ковалевой П.А. представляет собой завершенное научное исследование, соответствующее всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Полученные результаты вносят существенный вклад как в материаловедение, так и в развитие новых медицинских технологий. Работа отличается научной новизной, методологической строгостью и практической значимостью, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Главный научный сотрудник
лаборатории биологически активных наноструктур
федерального государственного бюджетного учреждения
«Национальный исследовательский центр эпидемиологии и
микробиологии имени почетного академика Н.Ф. Гамалеи»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
доктор биологических наук,
профессор

 /Карягина-Жулина Анна Станиславовна/

Почтовый адрес: 123098, г. Москва, ул. Гамалеи, д. 18

Телефон: +7 (499) 193-30-01

Адрес электронной почты: akaryagina@gmail.com

02.09.2025

Подпись Карягиной-Жулиной А.С. и данные места работы удостоверяю
Ученый секретарь
федерального государственного бюджетного учреждения
«Национальный исследовательский центр эпидемиологии
и микробиологии имени почетного академика Н.Ф. Гамалеи»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
кандидат биологических наук



/Сысолятина Елена Владимировна/

