

ОТЗЫВ

На автореферат диссертационной работы Деминой Татьяны Сергеевны
**«Материалы биомедицинского назначения на основе механохимически
модифицированного хитозана»**, представленной на соискание ученой степени
доктора химических наук по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения
(химические науки)

Диссертационная работа Деминой Татьяны Сергеевны посвящена созданию новых полимерных материалов биомедицинского назначения, перспективных для применения в регенеративной медицине, что лежит в русле одного из наиболее актуальных направлений химической науки. Сложность создания таких материалов основана на необходимости тщательного контроля их свойств, что достигается, в частности, регулированием химической структуры полимеров. Дополнительные трудности возникают при получении материалов на основе природных полимеров, которые связаны с ограничениями в технологии переработки: их неплавкости, растворимости в ограниченном наборе растворителей, и т.д. А между тем, основной объект исследований диссертационной работы – хитозан – является одним из наиболее востребованных природных полимеров для получения материалов биомедицинского назначения. В своей работе Демина Т.С. предложила модифицировать химическую структуру хитозана с помощью экологически чистых методов, основанных на механохимическом подходе, эффективность которого для получения производных полисахаридов убедительно доказана автором в ряде публикаций в высокорейтинговых научных журналах. Диссертация Деминой Т.С. является логическим развитием работ по твердофазному модифицированию полисахаридов. Автор значительно расширил спектр производных и сополимеров хитозана, которые могут быть получены механохимически, и провел систематическую работу по исследованию влияния химической структуры хитозана, его производных, сополимеров и многокомпонентных систем на способность к переработке с использованием широкого диапазона методов: электроформование, электростатическое напыление, формование из эмульсий, лиофильная сушка, лазерная

микростереолитография, селективное лазерное спекание и т.д. Многие из этих методов не могли быть использованы для немодифицированного хитозана. Разработанные методы модифицирования позволили получить новые практически значимые результаты по обеспечению высоких технологических характеристик и целевых свойств материалов для их дальнейшего применения в медицине. Следует отметить, что в работе проведен полный цикл исследований: от синтеза модифицированного хитозана, исследования его химической структуры, физико-химических свойств, разработки и оптимизации метода формирования материалов на его основе до исследования структуры, морфологии и свойств конечного изделия, в том числе скорости биодegradации и биосовместимости. Помимо яркой практической направленности работы диссертационное исследование имеет и важное теоретическое значение. Выявленные автором закономерности механохимического модифицирования и влияния химической структуры полимера на его способность к формированию материалов, а также структуре и свойствам изделия, можно расширить на другие объекты исследования. Полученные автором закономерности можно использовать для разработки материалов и для других областей химической промышленности.

Научная новизна работы не вызывает сомнений и полностью соответствует изложенным результатам: получены новые модификации хитозана и предложены новые подходы к формированию материалов и регулированию их структуры и свойств. Очень интересна часть по получению нетканых материалов из различных сополимеров хитозана и многокомпонентных систем на их основе. Также значительная часть работы посвящена получению микрочастиц методом испарения растворителя из эмульсий масло/вода. Автор показал, что можно получать самоорганизующиеся микрочастицы и регулировать структуру, морфологию и свойства их объема и поверхности путем оптимизации длины блоков в сополимерах хитозана с олиго/полиэфиром.

Приведенные в автореферате результаты экспериментальных исследований, их анализ и обобщение позволяют заключить, что автор обладает высокой квалификацией как в области химии высокомолекулярных соединений, так и в полимерном

материаловедении. Цель, задачи сформулированы грамотно, эксперименты проведены с использованием различных методов, их результаты непротиворечивы и логичны.

Автореферат Деминой Т.С. оставляет очень положительное впечатление; существенных замечаний по диссертационной работе нет.

Основные результаты по материалам диссертации опубликованы в виде 32 статей, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus, а также рекомендованы ВАК; работа апробирована на многочисленных российских и международных конференциях. В результате изучения автореферата и публикаций Деминой Т.С. можно констатировать, что цель работы достигнута автором, а сопутствующие ей задачи выполнены в полной мере. Научные положения, выводы и рекомендации обоснованы и являются результатом оригинальных экспериментальных данных, обобщенных и проанализированных с учетом данных, имеющихся в научной литературе. Представленное автором диссертационное исследование является законченной научно-квалификационной работой, которая соответствует специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения (химические науки) и в ней решены важные задачи химии и технологии высокомолекулярных соединений.

Таким образом, диссертационная работа Деминой Татьяны Сергеевны «Материалы биомедицинского назначения на основе механохимически модифицированного хитозана» является актуальной, обоснованной с точки зрения теоретической и практической значимости, обладает достаточной научной новизной, а полученные в диссертационном исследовании результаты вносят значительный вклад в развитие химической науки. Разработка новых материалов биомедицинского назначения, методов и подходов к их формированию и модифицированию является востребованным научным направлением, поэтому совокупность полученных автором результатов и научных идей можно квалифицировать как новое научное направление, нацеленное на выявление влияния химической структуры механохимически модифицированного хитозана на целевые свойства хитозансодержащих материалов для регенеративной медицины.

Диссертационная работа соответствует требованиям п.п. 9-14 Постановления Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор – Демина Татьяна Сергеевна – заслуживает присуждения ей ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения.

Кильдеева Наталия Рустемовна,

Доктор химических наук по специальности

05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов

заведующая кафедрой химии и технологии полимерных материалов и нанокompозитов

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)»

117997, Российская Федерация, г. Москва, ул. Садовническая, д. 33, стр. 1.

Тел.: +7 (495) 811-01-01 доб. 1126, моб. +7(916)9442737,

эл. почта: kildeeva@mail.ru

/ Кильдеева Н.Р. /

Подпись д.х.н. проф. Кильдеевой Н.Р. удостоверяю

Ученый секретарь РГУ имени А.Н. Косыгина

В.А. Парахин

« 27 »  2024 г.