

О Т З Ы В

на автореферат диссертации **Попыриной Татьяны Николаевны**
«Механохимический синтез гидрофобизированных производных хитозана и получение материалов на их основе», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности: 1.4.7. – Высокомолекулярные соединения

Диссертация Т. Н. Попыриной посвящена исследованию механохимической модификации химической структуры хитозана с целью получения его амфифильных производных и изучения влияния полученных продуктов на формирование, морфологию и свойства материалов различной формы.

Известно, что использование механохимического способа модификации органических соединений, в том числе полисахаридов, имеет ряд существенных преимуществ перед традиционными методами синтеза в растворах и успешно развивается по всему миру. Основное достоинство перед традиционными химическими технологиями – более экологически безопасный и, в ряде случаев, более эффективный способ. Изучение возможности применения этого метода для получения производных хитозана является актуальной задачей в связи с поиском и перспективным применением таких соединений в медицине, микробиологии, пищевой промышленности, ряде технических областей, например, добыче нефти, и т.д.

Научная новизна диссертации состоит в первую очередь в применении механохимического способа синтеза для получения алкилированных и ацилированных производных хитозана, имеющих амфифильные свойства. Автором выявлена взаимосвязь структуры и растворимости полученных производных, изучены пленкообразующая и эмульгирующая способность продуктов, показана пригодность для формирования трехмерных структур методом лазерного спекания.

Теоретическое значение работы связано с получением новых знаний о механохимических превращениях хитозана, в выявлении основных закономерностей механохимического синтеза производных хитозана и установлении закономерности влияния структуры производных на химические и физико-химические свойства материалов на их основе.

В первой части диссертационной работы Т. Н. Попырина подробно исследовала механохимическое алкилирование и ацилирование хитозана. Результаты исследования растворимости и данные ИК-спектроскопии подтвердили эффективность алкилирования и ацилирования хитозана при механохимической обработке.

Далее автор использовал полученные производные в экспериментах, демонстрирующих потенциальное применение их для получения различных материалов: пленок из водорастворимых алкил- и ацилпроизводных, которые имели повышенную степень набухания и гетерогенную поверхность, материалов, наполненных гидрофобизированными производными хитозана с различными механическими свойствами, эмульсий масло/вода, стабилизированных производными хитозана, с повышенной стабильностью границы раздела фаз эмульсии, микрочастиц и формованных методом поверхностно-селективного лазерного спекания трехмерных материалов.

Т. Н. Попыриной проведена большая по объему экспериментальная работа, использованы современных физико-химические методы исследования полимеров. Необходимо отметить достаточное количество опубликованных Т. Н. Попыриной работ в специализированных научных журналах и материалах конференций по теме диссертации, охватывающих все стороны проведенных исследований.

Практическая значимость диссертационная работа Т. Н. Попыриной состоит в том, что ее результаты могут быть использованы для усовершенствования технологии синтеза производных хитозана с использованием нового подхода - механохимии, который может

повысить эффективность производства и будет способствовать повышению его экологичности.

В качестве замечаний хотелось бы отметить следующие.

- В автореферате подробно описаны свойства полученных производных и материалов на их основе, но практически не освещены области, в которых возможно их потенциальное применение, за исключением упоминания матриц для культивирования животных клеток. Было бы ценно дать описание более широкого применения синтезируемых автором производных, которое может охватывать многие области науки, медицины, биотехнологии, техники и т.д.

- К сожалению, диссертант пропустила в списке публикаций статью из материалов конференции РосХит-2023: Демина Т. С., Глотова Е. В., Попырина Т. Н., Аكوпова Т. А. Покрытия из хитозана на микрочастицах различной природы // Современные перспективы в исследовании хитина и хитозана (Росхит-23): XVI Всеросс. конф. с междунар. участием, 2–6 октября 2023 г., г. Владивосток: Матер. конф. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2023. – С. 174-176.

В целом диссертационная работа Т. Н. Попыриной производит впечатление хорошо продуманного и организованного исследования. Подробный, глубокий анализ современной научной литературы, обоснованный выбор объектов исследования, современные методы исследования и статистическая обработка данных позволяют считать результаты, полученные Т. Н. Попыриной достоверными, а выводы обоснованными. Уровень достоверности определяется также фактом опубликования результатов диссертации в рецензируемых специализированных отечественных и международных научных изданиях.

Автореферат диссертации полностью соответствует требованиям раздела II Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к диссертациям, представляемым на соискание ученой степени кандидата химических наук, а ее автор – Т. Н. Попырина несомненно заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Новиков Виталий Юрьевич

Кандидат химических наук, специальность 02.00.09 «Радиационная химия»

Ведущий научный сотрудник

Лаборатория химико-аналитических исследований Центра экологического мониторинга

Полярный филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ПИНРО им. Н. М. Книповича»)

Адрес: 183038, г. Мурманск, ул. Академика Книповича, д. 6

Интернет-сайт организации: <http://www.pinro.vniro.ru>

E-mail: nowit@pinro.vniro.ru

Тел. организации: +7(8152) 47-31-81

Я, Новиков Виталий Юрьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

05 декабря 2024 г.



(В. Ю. Новиков)

Подпись В. Ю. Новикова заверяю.

Ученый секретарь Полярного филиала
ФГБНУ «ВНИРО»



(Л. И. Пестрикова)

