

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ЛЕВИТИНА СЕРГЕЯ ВАДИМОВИЧА «РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ НАНОЧАСТИЦ ХИТОЗАНА», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов

Диссертационная работа посвящена поиску новых технологически приемлемых методов получения низкомолекулярных нанокристаллитов хитозана и исследованию возможности их применения в полимерных материалах, в том числе и медицинского назначения, что характеризует ее как важную и актуальную.

В работе получены существенные научные результаты:

- получены сравнительные количественные характеристики процесса гомогенного и гетерогенного кислотного гидролиза хитозана в водных и спиртовых растворах серной кислоты;

- установлена возможность получения низкомолекулярного полимера высокой степени кристалличности при проведении гомогенного гидролиза хитозана в растворах серной кислоты умеренной концентрации;

- определены основные характеристики низкомолекулярных препаратов хитозана – степень кристалличности, сорбционная ёмкость, термостабильность, растворимость, способность к волокну- и пленкообразованию;

- показана неаддитивная концентрационная зависимость реологических характеристик смесевых растворов низкомолекулярного хитозана и поливинилового спирта;

- показано, что растворы низкомолекулярного хитозана в водном растворе олигоэтиленоксидсульфокислоты характеризуются низкой степенью структурирования.

Практическая значимость заключается в разработке принципов и параметров процесса получения нанокристаллитов хитозана путем гомогенного кислотного гидролиза и гетерогенного кислотного этанолиза

хитозана в растворах серной кислоты; разработке процесса получения методом электроформования нановолокнистых материалов из растворов смесей низкомолекулярного хитозана и поливинилового спирта в водных растворах уксусной кислоты; определении цитотоксичности, и антимикробных свойств нановолокнистого материала из смеси полимеров (хитозан-поливиниловый спирт), содержащего мирамистин.

Достоверность результатов проведенных исследований обусловлена использованием современных химических и физических методов исследования (ИК-спектроскопии, ядерного магнитного резонанса и других).

В диссертации определены оптимальные параметры бескапиллярного электроформования из растворов эквимассовой смеси низкомолекулярного хитозана и поливинилового спирта на лабораторной установке «Nanospider» NSLAB 200S, что позволило получить нановолокнистый материал, содержащий иммобилизованный антимикробный препарат мирамистин, с диаметром волокон 300-400 нм. Определены цитотоксичность и антимикробная активность полученного нановолокнистого материала, при этом низкомолекулярный хитозан обладает и собственной антимикробной активностью.

Полученные автором результаты, опубликованные в 7 научных работах и доложены на нескольких представительных конференциях, в том числе международных, отражают основное содержание диссертации,

Вместе с тем, по автореферату можно сделать следующие замечания:

- указано, что «при исследовании морфологии полученных наночастиц хитозана методом АСМ установлено, что их средний размер составляет 100-200 нм», тогда как на рис.7 показан иной диапазон;
- при исследовании реологических свойств растворов ПВС с концентрацией 3 -10%, растворов хитозана с концентрациями от 1 до 20%, и растворов смесей этих полимеров приведена молекулярная масса хитозана - ММ 25 кДа (Х 25) и 190 кДа (ХИ), а ПВС – нет, что было бы полезным при сравнении с молекулярной массой хитозана;

- при исследовании скорости десорбции мирамистина (рисунок 17) для сравнительной объективной оценки целесообразно фиксировать и анализировать и абсолютную концентрацию последнего в пленке, что подтверждают полученные результаты о недостаточности концентрации мирамистина в культуральной среде при определении его антимикробной активности.

Приведенные замечания не снижают высокую оценку полученных диссертации результатов.

В целом, судя по автореферату, кандидатская диссертация Левитина С.В. на тему «РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ НАНОЧАСТИЦ ХИТОЗАНА» является завершенной научно-квалификационной работой, удовлетворяющей требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, т.к. содержит решение научной задачи – определение оптимальных параметров бескапиллярного электроформования из растворов смеси низкомолекулярного хитозана и поливинилового спирта наноразмерных волокон с иммобилизацией функциональных ингредиентов.

Работа выполнена автором самостоятельно. Соискатель Левитин С.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов

Доктор технических наук, профессор, профессор кафедры материаловедения федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный университет печати имени Ивана Федорова»  
127550, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2А  
Тел. 8 499 9763153  
Электронная почта [vgnazarov@mgup.ru](mailto:vgnazarov@mgup.ru)



Подпись Назарова Виктора Геннадьевича заверяю.

Ученый секретарь Ученого совета МГУП имени Ивана Федорова,  
д.э.н., профессор

Г.Н.Степанова