**Изучение морфофункциональных свойств биосовместимых покрытий на основе полисахарида хитозана методом атомно-силовой микроскопии**

***Гаврютина С.Н., Потеева Я.И., Захарова В.А.***

*Студент, 4 курс бакалавриата*

*ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», кафедра химической технологии полимерных материалов и нанокомпозитов, Москва, Россия*

*E-mail:* [*miss.gavryutina@inbox.ru*](mailto:miss.gavryutina@inbox.ru)

Хитозан – поликатионный биополимер, линейное деацетилированное производное хитина. Пленочные материалы и покрытия на основе хитозана характеризуются собственной фунгицидной и бактериостатической активностью, заключающейся в способности аминногрупп ингибировать питательные вещества, способствующие росту и пролиферации микроорганизмов [1]. В последние годы все большее значение приобретают исследования, направленные на повышение биосовместимости и протитовоспалительной активности различного рода материалов путем нанесения функциональных покрытий с выраженными антибактериальным свойствами для различных областей применения, в том числе для медицины. Условия формирования покрытий во многом определяют структуру материала, толщину и ориентацию молекулярных слоев, морфологию поверхности и другие параметры, влияющие на адгезию и рост клеток.

Целью работы являлось установление условий получения и определение перспектив использования тонких пленочных покрытий на основе хитозана, полученных методом спин-коутинга, для модификации твердых поверхностей и создания материалов биомедицинского назначения, предназначенных для контакта со средой живого организма.

Исследование особенностей рельефа, структуры и толщины покрытий проводили с использованием метода атомно-силовой микроскопии, на базе микрокантилеверной системы NtegraPrima (НТ-МДТ, Россия), в полуконтактном режиме, с использованием зондового датчика CSG01, с заданием основных параметров в соответствии с выбранной конфигурацией (коэффициент усиления цепи, частота пьезодрайвера, амплитуда выходного сигнала, коэффициент усиления входного детектора). Полученные данные подвергались обработке и сравнительному анализу в программе управления СЗМ «Nova» на базе платформы ИНТЕГРА и Solver.

В данном исследовании были определены факторы, условия получения тонких (от 50 до 500 нм) покрытий из уксуснокислых растворов хитозана методом спин-коутинга путем варьирования ряда параметров (объем раствора, скорость вращения и время). С целью установления зависимости условий получения, количества слоев, концентрации и реологии раствора на шероховатость конечного покрытия, была проведена визуализация поверхности, количественно оценен рельеф и неоднородность внутренней структуры биополимерных хитозановых покрытий. Оценена толщина, шероховатость и структурная однородность покрытия.

Обнаруженная нами высокая шероховатость хитозановых покрытий позволяет заключить, что данная поверхность может способствовать адгезии и пролиферации ряда клеточных популяций. На основании полученных результатов, отмечена возможность создания многослойных биосовместимых покрытий с градиентными свойствами, обладающих собственной антибактериальной активностью.

**Литература**

1. Калугина Д. С., Захарова В. А., Кильдеева Н. Р. Применение хитозана для придания антимикробной активности текстильным материалам //Industrial processes and technologies. 2022. Т. 2. №. 1. С. 50-65.