**Стерилизация высокопористых материалов на основе хитозана: изменение физико-химических характеристик.**

**Ужакова Э.А.1,2**

*Студентка, 1 курс магистратуры*

*1Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет, Москва, Россия*

*2Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Москва, Россия*

*E-mail: elleonbf2002@gmail.com*

Хитозановые губки, благодаря высокой пористости и физико-химическим свойствам полимера (биосовместимость, биодеградация, гемостатическая и антимикробная активности), являются перспективными материалами в биомедицине [1-2]. Хотя влияние некоторых видов стерилизации на свойства хитозан описано в литературе, воздействие стерилизации на свойства губчатых хитозановых материалов остаётся малоисследованным [3]. Данная работа направлена на оценку влияния различных видов стерилизации (гамма-облучение и обработка оксидом этилена) на морфологию, молекулярную массу, степень деацетилирования и механические свойства губчатых материалов на основе хитозана.

В качестве объекта исследования выступила губчатые материалы на основе хитозана, полученные из 2% раствора полимера в 2% уксусной кислоте/H2O сублимационной сушкой на установке Martin Christ ALPHA 2-4 LSC (Martin Christ, Германия) c предварительным замораживанием при температуре -25℃. Полученные губки подвергали стерилизации двумя методами: гамма-облучением и обработкой оксидом этилена. В первом случае губки упаковывали в пакеты для стерилизации СтериТ (ООО «НПФ «Винар», Россия) и помещали в стерилизационную установку с источником 60Co γ-излучения. Доза облучения была выбрана, исходя из литературных данных и составляла 15 кГр. Химическую стерилизацию проводили в газовом стерилизаторе «STERI-VAC» производства фирмы «3М», США по стандартной методике.

Морфологию полученных материалов изучали методом сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) на установке Phenom XL (ThermoFisher Scientific, США) в режиме высокого вакуума. Механические свойства губчатых материалов при сжатии определяли с использованием испытательной машины Instron 34SC-1 (Instron, США). Степень деацетилирования определяли потенциометрическим титрованием с использованием рН-метра «SevenMulti» (Mettler Toledo, Швейцария), а молекулярную массу – вискозметрическим методом с помощью вискозиметра Уббелоде.

В результате исследования был сделан вывод, что физическая стерилизация увеличивает биологические свойства за счет увеличения степени деацетилирования, при этом разрушая полимер. Тогда как химическая стерилизация в значительной степени сохраняет структуру и свойства хитозана.

*Авторы благодарят ресурсный центр (РЦ) «Полимер» за проведение механических испытаний. Работа проведена в рамках выполнения государственного задания НИЦ «Курчатовский институт».*

**Литература**

1. Iqbal Y. [et al.] Recent advances in chitosan-based materials; The synthesis, modifications and biomedical applications //Carbohydrate Polymers, 2023, 121

2. Dash M. [et al.] Chitosan—A versatile semi-synthetic polymer in biomedical applications //Progress in polymer science, 2011, 36, 8, 981

3. Rutala W. A., Weber D. J. Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities, 2019