

ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА МИКРОТРУБОК ХИТОЗАНА – ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОЛЫХ СКАФФОЛДОВ ДЛЯ РЕГЕНЕРАТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ

Бабичева Т.С., Шиповская А.Б.

*Саратовский национальный исследовательский государственный
университет имени Н.Г. Чернышевского, 410012 Саратов, ул. Астраханская 83,
tatyana.babicheva.1993@mail.ru*

Полисахарид хитозан широко применяется для получения материалов медицинского назначения, что предопределяет перспективы его использования для разработки полых скаффолдов (микротрубок). Такие микротрубчатые субстраты могут выполнять функции биодеградируемого каркаса для формирования эндотелиальной ткани при восстановлении поврежденных сосудов, артерий. Ранее нами разработаны мокрый и сухо-мокрый способы формования микротрубок, основанные на межфазной реакции полимераналогичного превращения хитозана из полисоли в полиоснование.

В данной работе рассмотрен усовершенствованный способ получения микротрубок, в котором перед проведением химической реакции формовочный раствор хитозана помещается в специальную форму и подвергается криообработке («вмораживанию»). В совокупности это позволяет получать микротрубки хитозана с равномерной толщиной стенок: 0.89 ± 0.1 мм и 0.5 ± 0.2 мм при мокром и сухо-мокрым способе формования.

Методом СЭМ показано, что микротрубки характеризуются высокопористой структурой во всем объеме образца. Для микротрубок, полученных по мокрому способу, размер пор варьируется в диапазоне 40-85 мкм, сухо-мокрому – 30-65 мкм. В условиях одноосного деформирования образцы микротрубок проявляют свойства пластичного материала с небольшой долей упругой составляющей. При этом относительное удлинение образцов составляет 20-35%, разрывное напряжение – 1.0-4.5 МПа, модуль упругости – 5-18 МПа. Добавка полиэтиленоксида повышает пористость материала, влияет на диаметр формирующихся пор и их распределение по размерам (65-190 мкм и 15-110 мкм), а также существенно улучшает деформационно-прочностные показатели.

Таким образом, нами получены высокопористые микротрубки хитозана с равномерной толщиной стенок, удовлетворительными деформационно-пластическими свойствами и воспроизводимыми физико-механическими характеристиками.