

ИССЛЕДОВАНИЯ МОРФОЛОГИИ ПОВЕРХНОСТИ ВОЛОКОН АКРИЛОВОГО НОСИТЕЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ СКАНИРУЮЩЕЙ МИКРОСКОПИЕЙ

Артикходжаева Б.А.,
Турсункулов О.М.

¹Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека

²Центр передовых технологий при Министерстве высшего образования,
науки и образования Республики Узбекистан

Аннотация

В работе представлены результаты морфологического исследования нанорельефа поверхности волокна носителя на основе акрилового полимера, выполненные методом электронной сканирующей микроскопии.

Annotation

The topic presents the results of a morphological study of the acrylic polymer carrier fiber nanorelief, performed by the method of scanning electron microscopy.

Annotatsiya

Maqolada skanerlash elektron mikroskop usulida bajarilgan akril polimer tashuvchi tola yuzasining nanorelefini morfologik tadqiq qilish natijalari keltirilgan.

Ключевые слова: волокна, сканирующий электронный микроскоп, фибриллы акрилового сополимера

Keywords: fibers, scanning electron microscope, acrylic copolymer fibrils

Kalit so'zlar: tolalar, skanerlovchi elektron mikroskop, akril sopolimer fibrillalari

Введение

Биодеградируемые полимеры находят широкое применение в фармацевтике и медицине при производстве покровных материалов. Это связано с хорошими качественными характеристиками полимерных материалов, таких как адгезионные и абсорбционные свойства. Для защиты раны от деградируемых полимерных частиц могут использоваться защитные слои из сополимеров полилактида и капролактона или глюколида. Морфологические

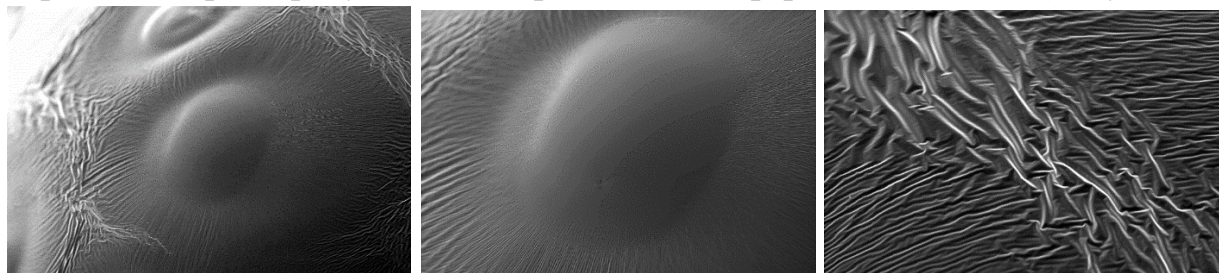


характеристики волокон обеспечивают высокую паропроницаемость и эластичность раневого покрытия, а также прочность фиксации на коже. [Биоразлагаемые полимерные материалы для медицины: от импланта к органу / В.И. Гомзяк, В.А. Демина, Е.В. Разуваева [и др.] // Тонкие химические технологии. - 2017. - Т. 12. - № 5. - С. 5-20.].

Методика исследования. Морфологические исследования поверхности волокон проводились с помощью сканирующего электронного микроскопа SEM - EVO MA 10 (Zeiss, Germany). Пробоподготовка проводилась следующим образом. На держатель с клейкой углеродной пленкой нанесение жидкого раствора и просушивание в сушильном шкафу (марки Faithful, Model-GX-30B, Производство Китай) при температуре ~50С в течение 240 минут. Учитывая тот факт, что исследуемый образец является диэлектрическим, то требуется провести напыление электропроводным слоем металла. В качестве металла были использованы мишень серебра, напыление проводилось в среде газа аргона. Напыление металла проводилось на установке магнетронного напыления Quorum модель Q150R ES с использованием мишени серебра. Всего было нанесена пленка серебра толщиной 10 нанометров. В ходе измерения подавалось ускоряющее напряжение (ЭНТ - Extra High Tension) 15.00кВ (WD-working distance) варьировалась 8,5м-9,0 мм. Изображение были получены в различных масштабах, варьирующих от 200мкм, 20мкм и 2мкм с помощью программного обеспечения SmartSEM. Для некоторых участков масштаб достигал до 5 мкм. Измерение проводилось в режиме детектирования вторичных электронов (SE1- secondary electrons detector).

Результаты исследования

Поверхность волокна имеет достаточно неоднородное фибриллярное строение, характеризующееся образованием сферических ячеек (Рисунок А).



А- Микрофотография сформированного слоя (200 микрометров)

Б- Микрофотография сформированного слоя (100 микрометров)

В- Изображение СЭМ поперечных волокон



Наблюдается увеличение размеров складок от центра к периферии. Просматриваются очертания отдельных фибрилл, расположенных радиально (рисунок Б). «Вытравленные» участки межфибриллярного пространства представляют собой слоистые структуры. Волокна сплюснутые, хаотично скрученные, гладкие, плоские, волнистые (Рисунок В). Диаметр волокна в виде тонкой пластины, диаметр волокна $D=12$ мкм.

