

## ВЛИЯНИЕ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМЫ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ СВОЙСТВА ПЛЕНОК ПОЛИКАПРОЛАКТОНА

Е.О. Филиппова, Н.М. Иванова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: [bosyheo@tpu.ru](mailto:bosyheo@tpu.ru)

Одним из перспективных направлений в лечении буллезной кератопатии является использование клеток, способных заместить дефект эндотелиального слоя роговицы. Однако клеточное культивирование и последующее наслаивание клеток на внутреннюю поверхность роговой оболочки без использования подложки проблематично. В связи с этим, использование биodeградируемого полимера – поликапролактона - в качестве временного материала для клеток может являться альтернативой нерастворимых полимеров, используемых в кератопластике. Так как поверхности пленок поликапролактона имеют гидрофобные свойства, то возникает вопрос о модификации материала и снижении значения его краевого угла смачивания, что достигается путем плазменной обработки без изменения объемных свойств полимера. Цель исследования – изучение влияния низкотемпературной плазмы атмосферного давления на поверхностные свойства пленок поликапролактона.

Плѐнки поликапролактона (PCL) были получены из раствора PCL, растворенного в  $\text{CHCl}_3$ . Модификация поверхности PCL проводилась путем обработки пленок низкотемпературной плазмы атмосферного давления. Время обработки составило 30с. Данные о строении поверхности пленок и ее шероховатости были получены с помощью микроскопа «Olympus Lext Ols 4100» (США). Профиль шероховатости поверхности строился в программе Gwyddion 2.47. Краевой угол смачивания измерялся с помощью прибора «KRÜSS Easy Drop DSA 20» (Германия).

В результате проведенных исследований выявлено, что вылитые пленки на основе PCL имеют топографически разные стороны поверхности: более рельефную – внешнюю и гладкую внутреннюю, что отражается в параметрах шероховатости (средняя шероховатость ( $R_a$ ) внешней стороны – 0,025 мкм, внутренней – 0,015 мкм). Модификация плазмой в 2,6 раз увеличивает шероховатость внешней и в 3,2 раз внутренней сторон пленок на основе PCL. Пленки на основе PCL обладают свойствами, близкими к гидрофобным, независимо от стороны поверхности (среднее значение краевого угла смачивания по воде  $75,6 \pm 0,88$ ). Модификация плазмой увеличивает гидрофильность материала, снижая краевой угол смачивания в среднем на  $12,5^\circ$  (на 16,5%), а также увеличивает значения поверхностной энергии в большей мере за счет полярной составляющей.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-08-00648.