

679,0 см⁻¹) опытного образца штатному коллоксилину. Выход НЦ, рассчитанный на массу исходной целлюлозы, составил 151 %.

Высокое значение вязкости данного образца НЦ обуславливает возможность получения продуктов с требуемой вязкостью в широком диапазоне 0,5–15,8 сП. По своим характеристикам данный образец сопоставим со штатными лакомастичными и нитропленочными коллоксилинами, и может быть использован для получения ряда полезных продуктов [4].

Работа выполнена при финансовой поддержке ведущей научной школы РФ НШ-6322.2014.10.

Список литературы

1. Гисматулина Ю.А. // Фундаментальные исследования, 2014.– №1–1.– С.47–50.
2. Gismatulina Yu.A., Budaeva V.V., Veprev S.G., Sakovich G.V., Shumny V.K. // Russian Journal of Genetics: Applied Research, 2015.– Vol.5.– №1.– P.60–68.
3. Оболенская А.В., Ельницкая З.П., Леонович А.А. Лабораторные работы по химии древесины и целлюлозы.– М.: Экология, 1991.– 320 с.
4. Новый справочник химика и технолога. Сырье и продукты промышленности органических и неорганических веществ. Ч. II.– СПб.: АНО НПО «Профессионал», 2005, 2007.– 1142 с.

Иодосодержащие материалы на основе полимолочной кислоты

С.И. Горенинский, К.С. Станкевич

Научные руководители – д.х.н., ведущий научный сотрудник В.Д. Филимонов;
к.ф.-м.н., доцент С.И. Твердохлебов

*Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, tpu@tpu.ru*

Введение

Полимолочная кислота (ПМК) – это один из наиболее часто используемых в медицине биоразлагаемых полимеров [1]. Основными его достоинствами являются доступность, биосовместимость, и биоразлагаемость [2]. Однако существенным минусом полимолочной кислоты является низкая биологическая активность, которую можно объяснить отсутствием реакционноспособных групп на поверхности полимера [3]. Целью данной работы было получение биоматериалов на основе ПМК, содержащих молекулы I₂ в поверхностном слое, с использованием смеси «хороший/плохой растворитель», состав которой (толуол/этанол,

3/7 по объему), был подобран нами ранее [4], а так же получение ковалентной связи между углеродом и иодом на поверхности материала. Молекулы I₂, сорбированные на поверхности полимера, придают ему антибактериальные свойства. [5]

Материалы и методы

Пленки из высокомолекулярной ПМК были обработаны смесью «растворитель/нерастворитель», затем помещены в 0,001 М раствор иода в спирте при комнатной температуре и в пары иода при 65 °С на 10 минут. Для количественной и качественной оценки сорбции иода на поверхность полимера использован метод УФ-спектрофотометрии.

Для получения ковалентной связи между углеродом и иодом по реакции окислительного иодирования применяли такие реактивы, как хлорамин Т, раствор иодида калия в перекиси водорода, гипохлорит натрия и перманганат калия. Наличие ковалентной связи между атомами углерода и иода проверяли методом РФЛА.

Результаты и обсуждение

По полученным спектрам УФ-поглощения было установлено, что молекулярный йод лучше сорбируется на поверхность полимера из паров. Кроме того, подобраны оптимальные условия обработки.

На спектрах РФЛА образцов, обработанных хлорамин Т, раствором иодида калия в перекиси водорода, гипохлоритом натрия и перманганатом калия пиков иода не обнаружено, что говорит о том, что ковалентная связь не образовалась.

Выводы

Таким образом, результатом данной работы является разработка нового иодосодержащего материала на основе биоразлагаемого полимера. Полученный материал предполагается использовать для иодирования воды, в изготовлении хирургических нитей, обладающих антибактериальным эффектом, визуализации имплантов на рентгеновских снимках и для лечения рака простаты. Кроме того, предполагается замещение ковалентно связанного иода на органические и биомолекулы.

Список литературы

1. J.C. Middleton, A.J. Tipton // *Biomaterials*, 2000.– Vol.21.– P.2335–2346.
2. A.J.R. Lasprilla, G.A.R, Martinez, B.H. Lunelli, A.L. Jardini, R. Maciel Filho // *Biotechnology Advances*, 2012.– Vol.30.– P.321–328.
3. L.S. Nair, C.T. Laurencin // *Progress in Polymer Science*, 2007.– 32.– P.762–798.

4. Stankevich K.S., Gudima A., Filimonov V.D., Klüter H., Mamontova E.M., Tverdokhlebov S.I., Kzhyshkowska // Materials Science and Engineering C., 2015.– Vol.51.– P.117–126.
5. J.P. Singhal, A.R. Ray // Trends in Biomaterials & Artificial Organs, 2002.– Vol.16.– P.46–51.

Модифицирование поверхности поликапролактона для увеличения гидрофильных свойств

Н.В. Даниленко, К.С. Станкевич

Научные руководители – д.х.н., в.н.с., профессор В.Д. Филимонов;
к.ф.-м.н., доцент С.И. Твердохлебов

Томский политехнический университет

634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, tpu@tpu.ru, nvd1@tpu.ru

Введение

Биоразлагаемые полимеры находят широкое применение в медицине. Поликапролактон (ПКЛ), а так же его композиты используются в зубной имплантации, для регенерации костей, связок, хрящей, кожи, нервов, сосудов зуба [1]. Исследуется возможность применения материалов на основе ПКЛ для создания коронарных и венозных сосудов [2]. Использование в этих целях биосинтетических стабильных материалов и введение их на длительный срок часто приводит к возникновению хронической реакции на инородное тело с гиперплазией интимы, кальцификацией и риском образования инфекции [3]. Кроме того подобные материалы не применимы для сосудов с маленьким диаметром. После имплантации синтетического биоразлагаемого материала происходит прогрессивная деградация материала, который со временем заменяется на аутологичные клетки, которые секретируют внеклеточный матрикс (ВКМ) и способствуют нео-ангиогенезу. Таким образом, сочетаются преимущества синтетических материалов (наличие, производство, стерилизация, хранение, простота имплантации) и долгосрочной производительности природных тканей.

Целью нашей работы было получение новых материалов на основе ПКЛ, одна часть поверхности которых обладает гидрофильными свойствами, а другая – гидрофобными.

Методы и материалы

Для достижения поставленной цели поверхность материалов на основе ПКЛ была модифицирована путем обработки смесью раствори-