

Список литературы

1. Смирнов В.В., Куприянова Е.А. Бактерии рода *Pseudomonas*. АН УССР, Ин-т микробиологии и вирусологии им. Д.К. Заболотного. – Киев: Наук. думка, 1990. – 264с.
2. Kloepper J.W., Schroth M.N. // *Relationship of in vitro antibiosis of plant growth-promoting Rhizobacteria to plant growth and the displacement of root microflora. Phytopathology*, 1987. – №10. – P.1020–1024.
3. Dietrich L.E., Price-Whelan A., Petersen A., Whiteley M., Newman D.K. // *The phenazine pyocyanin is a terminal signalling factor in the quorum sensing network of Pseudomonas aeruginosa. Molecular Microbiology*, 2006. – №61. – P.1308–1321.
4. Levitch M.E., Stadtman E.R. // *Arch. Biochem. Biophys.*, 1964. – №106. – P.194.

ОБРАБОТКА ПОЛИМЕРНЫХ ТКАНЕИНЖЕНЕРНЫХ СКАФФЛОДОВ ЭЛЕКТРОННЫМ ПУЧКОМ С ЦЕЛЮ УЛУЧШЕНИЯ БИДОСТУПНОСТИ ИНКОРПОРИРОВАННЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

А.А. Ракина, Т.С. Спиридонова

Научный руководитель – к.ф.-м.н. С.И. Твердохлебов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, aar37@tpu.ru

Введение. Одной из важнейших потребностей современной регенеративной медицины и является создание новых материалов, отвечающих требованиям биосовместимости, биodeградируемости и биорезорбируемости. Указанным критериям в достаточной мере удовлетворяют синтетические тканеинженерные скаффолды, получаемые методом электроспиннинга [1]. Более того, при введении в полимерную матрицу лекарственных средств, можно получить материал, совмещающий свойства экстрацеллюлярного матрикса и средства адресной доставки лекарств. Такие скаффолды обладают рядом преимуществ: высокие пористость и отношение поверхности к объему материала, контролируемая скорость деградации, высокая эластичность и механическая прочность. Однако значительными проблемами являются низкая смачиваемость поверхности пористых тел и кристаллизация полимера в процессе электроспиннинга из раствора. Оба аспекта приводят к снижению степени высвобождения лекарственных препаратов их матрикса. Для решения поставленной проблемы предлагается применение обработки импульсным электронным пучком – метод, зарекомендовавший себя как перспективный способ модификации поверхности полимерных тел [2].

Целью данного исследования было создание опытных образцов матриксов на основе поликапролактона и парацетамола, обработка их элек-

тронным пучком и оценка влияния обработки на темпы выхода препарата в буферную среду, имитирующую биологические жидкости.

Материалы и методы. Для приготовления прядильных растворов был использован поли-ε-капролактон (PCL) М ~80–90 кДа (Corbion Purac, Нидерланды), гексафторизопропанол (ЭККОС-1, Россия), парацетамол (Shandong Xinhua Pharmaceutical, Китай), как активный агент. Как среду для моделирования процесса выхода лекарственного средства использовали 2М фосфатно-солевой буферный раствор (рН=7,2–7,4) (Биолот, Россия).

Получены образцы с 2, 8, 16 и 32 масс. % содержанием парацетамола, а также композитные материалы со структурой «слой без препарата – слой с препаратом – слой без препарата». Экспериментальные образцы изготавливали методом электроспиннинга путем распыления прядильных растворов на вращающийся цилиндрический коллектор (Nanon-01 (MECC CO., Япония). Облучение матриксов осуществлялось на импульсном электронном ускорителе ТЭУ-500.

В данной работе изучались механические свойства материалов, средний диаметр нановолокон, кристалличность получаемых материалов

Результаты и обсуждение. Полученные случайным образом ориентированные волокна имеют гладкую поверхность, распределение их

по диаметрам близко к нормальному. Показано, что профиль выхода парацетамола имеет резкий скачок концентрации в начале эксперимента (1–5 минуты) с последующим плато (10–60 минуты, сутки), характеризующим степень высвобождения 60–70 масс.%. Обработка импуль-

сным электронным пучком позволяет достичь 90–100 масс.% высвобождения препарата за тот же промежуток времени. Показано, что вклад обработки в увеличение степени высвобождения не зависит от концентрации препарата в волокнах в пределах ошибки эксперимента.

Список литературы

1. Hu X. et al. *Electrospinning of polymeric nanofibers for drug delivery applications // Journal of Controlled Release, 2014. – V.185. – P.12–21.*
2. Lee J.B. et al. *Modification and optimization of electrospun gelatin sheets by electron beam irradiation for soft tissue engineering // Biomaterials research, 2017. – V.21. – №1. – P.14.*

ИССЛЕДОВАНИЕ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЙ ПОДВИЖНОСТИ СИРИНГОЛА В ТОНКОМ СЛОЕ НОРМАЛЬНО-ФАЗНОГО СОРБЕНТА

А.П. Самочернова¹, А.П. Чернова¹, В.К. Шорманов²
 Научный руководитель – к.х.н., доцент ОХИ ИШПР А.П. Чернова

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет
 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30

²Курский государственный медицинский университет
 Россия, г. Курск, asamocernova@gmail.com

В настоящее время эфирные масла широко применяются в медицине, косметологии, ароматерапии пищевой промышленности и других областях [1]. Широкое применение эфирных масел обусловлено их составом и свойствами соединений входящих в их состав. Содержащиеся фенольные соединения (их более 10), одним из которых является сирингол [2], с одной стороны обладают положительной биологической активностью, с другой стороны обладают заметной токсичностью, канцерогенными свойствами [3]. Таким образом, контроль метоксифенольных соединений [4], в биологических объектах является актуальным в химико-токсикологическом направлении.

Целью нашей работы являлось исследование хроматографического поведения сирингола в слое нормально-фазного сорбента методом тонкослойной хроматографии.

В качестве объекта исследования использовали 2,6-диметоксигидроксibenзол (по номенклатуре ИЮПАК), или сирингол (Sigma-Aldrich CAS 91-10-1). Объект исследования представлял из себя моноклинные кристаллы желтого цвета с характерным запахом фенольных соединений. Для изучения хроматографического поведения готовили 0,5% этанольные растворы анализируемого образца и фенола, в

качестве стандарта, и наносили на хроматографические пластины типа «Сорбфил» с УФ-индикатором ($\lambda = 254$ нм). В качестве подвижных фаз были использованы гидрофобные органические растворители различной полярности и их комбинации: хлороформ, этилацетат, ацетон, ацетонитрил, этанол, гексан, гептан, тетрахлорметан, диэтиловый эфир, диоксан, пропанол-2, а также сложные смеси гексан-хлороформ, гексан-ацетон, гексан-этанол, гексан-пропанол-2, тетрахлорэтан-эфир с различным соотношением компонентов. Состав подвижных фаз для хроматографирования был выбран на основе физико-химических особенностей метоксипроизводных фенола [5].

По результатам хроматографирования были рассчитаны значения абсолютной (R_f) и относительной ($R_{f,rel}$) хроматографической подвижности [6]. Согласно полученным данным, для изучения хроматографического поведения сирингола методом нормально фазной тонкослойной хроматографии в качестве подвижной фазы наиболее подходящими являются гексан-хлороформ (2 : 8) и гексан-ацетон (5 : 5). Данные комбинации растворителей в указанных соотношениях дают оптимальное значение хроматографической подвижности и позволяют добиться полного разделения компонентов. Полученные данные