

Синтез и изучение антибиотических свойств 6-(2-фталимидоэтансульфоната) бактериальной целлюлозы

© Белоусова^{1*} Зоя Петровна, Пурыгин¹ Петр Петрович,
Кленова² Наталья Анатольевна, Дуюнова¹ Александра Сергеевна
и Тряпочкина² Анастасия Станиславовна

¹Кафедра неорганической химии. ²Кафедра биохимии, биотехнологии и биоинженерии.
Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева.
Московское шоссе, 34. г. Самара, 443086. Самарская область. Россия.
Тел.: (846) 334-54-45. E-mail: zbelousova@mail.ru

*Ведущий направление; †Поддерживающий переписку

Ключевые слова: бактериальная целлюлоза, хлорангидрид 2-фталимидоэтансульфокислоты, таурин, антибактериальные и антифунгальные свойства, *E. coli*, *Penicillium sp.*, клотримазол.

Аннотация

Бактериальная целлюлоза, полученная при культивировании *Gluconacetobacter sacrofermentans* в среде NS, превращена в сульфонатные производные с использованием хлорангидридов метан-, толуол- и 2-фталимидоэтансульфокислот в пиридине. При выбранном соотношении исходных реагентов 1 : 1 наиболее вероятна модификация бактериальной целлюлозы по первичной гидроксильной группе глюкопиранозных фрагментов. В реакционной смеси зафиксировано образование 6-замещенных производных бактериальной целлюлозы. В ИК спектрах продуктов реакции присутствуют полосы поглощения, характерные для (O–SO₂) группы в области 1377-1338 см⁻¹ (ν_{as}), 1178-1154 см⁻¹ (ν_s), фрагменты соответствующих сульфокислот, а также свободных гидроксильных групп глюкопиранозы в области 3495-3382 см⁻¹. 2-Фталимидоэтансульфонат БЦ растворили в пиридине. После выдерживания над осушителем в эксикаторе он «превратился» в плотную прозрачную пленку коричневого цвета. Повышенную плотность пленки можно объяснить побочной реакцией, протекающей между оксо-группой фталимидного фрагмента одной цепи модифицированной целлюлозы и незамещенной гидроксиметильной группой другой цепи той же молекулы целлюлозы. В ИК спектре 2-фталимидоэтансульфоната БЦ присутствуют полосы поглощения в области 1711 см⁻¹, характерные для (Ag–CO–O) группы, и в области 1618 см⁻¹, доказывающие присутствие (CO–NH) группы. С целью придания пленке из 6-(2-фталимидоэтансульфоната) бактериальной целлюлозы антибиотических свойств осуществили ее физическую модификацию клотримазолом. Полученные экспериментальные данные показали, что подвергнутые обработке 1%-ным раствором клотримазола пленки обладают антибактериальным и антифунгальным действием и предотвращают рост патогенной микробиоты на раневой поверхности. Скорости выхода клотримазола с пленки из 6-(2-фталимидоэтансульфоната) бактериальной целлюлозы и с пленки из чистой бактериальной целлюлозы различались, но незначительно. Пленки 6-(2-фталимидоэтансульфоната) бактериальной целлюлозы могут быть использованы для формирования композитов эффективного раневого покрытия, так как кроме уникальных свойств самой бактериальной целлюлозы (низкая аллергенность и адгезия к раневой поверхности, высокая гигроскопичность) будут обладать регенерирующим действием.