

ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОМПОНЕНТОВ В СИСТЕМЕ ХИТОЗАН-КАНАМИЦИН

Зидиханова Л. Ф.

Башкирский государственный университет
zidihanovaliliya@mail.ru

Современные исследователи уделяют большое внимание изучению полимерных лекарственных соединений. Это связано с тем, что фармакологические препараты, связанные с полимерной матрицей, имеют пролонгированный терапевтический эффект и менее выраженную токсичность. В качестве матрицы для иммобилизации лекарственных препаратов перспективным представляется использование природного полисахарида – хитозана. В литературе имеются сведения о возможном медицинском применении хитозана. Однако сведения о комплексообразовании хитозана с лекарственными соединениями практически отсутствуют.

Целью данной работы является изучение комплексообразования хитозана с антибиотиком аминогликозидного ряда – канамицином (КМ). Продукты взаимодействия получали смешением растворов КМ и ХТЗ. В качестве растворителя для ХТЗ использовали уксусную кислоту различной концентрации (1, 10, 70 %). Концентрация ХТЗ в растворе составила 2 % масс. Константу равновесия комплексных соединений определяли, используя метод мольных отношений. Количество КМ, комплексносвязанного с ХТЗ определяли по данным элементного анализа.

Электронный спектр КМ при его концентрации 10^{-2} моль/л в 1 % уксусной кислоте характеризуются наличием одного максимума поглощения при 286 нм.

Данные ИК-спектра продукта реакции также свидетельствуют об образовании комплекса. Более того, анализ ИК спектров позволяет сделать вывод о том, что взаимодействие между ХТЗ и КМ происходит в большей степени при получении продукта реакции в 1 % уксусной кислоте, поскольку уменьшение интенсивности полос поглощения в спектрах продукта реакции, полученного из 70 % кислоте существенно меньше, нежели полученного из 1 % уксусной кислоты. Прямое определение количества КМ, комплексносвязанного с хитозановой матрицей, подтверждает данные ИК спектроскопии (табл.).

Таблица. Некоторые характеристики комплексов хитозан-канамицин

Концентрация уксусной кислоты в исходном растворе, г/дл	Содержание КМ в комплексе, % масс.	$K_{\text{равновесия}}$, л/моль	Степень протонирования ХТЗ, α
1	59,8	4098	0,61
10	42,8	779	0,52
70	39,6	348	0,09

О меньшем образовании водородных связей между ХТЗ и КМ при увеличении кислотности среды косвенно свидетельствует и изменение растворимости продукта взаимодействия. Изменение кислотности среды находит свое отражение и на константе равновесия.

Обнаруженное влияние концентрации уксусной кислоты на устойчивость и количество образуемого комплекса ХТЗ-КМ могут быть объяснены с учетом конформационных перестроек в макромолекулярном клубке хитозана.

Таким образом, исследование взаимодействия канамицина с хитозаном позволяет говорить о комплексообразовании между молекулой полимера и антибиотика за счет образования водородных связей, прочность и количество которых зависит от концентрации уксусной кислоты, используемой в качестве растворителя. Возможная причина влияния уксусной кислоты на прочность и количество комплекса – конформационные перестройки хитозана, обусловленные существенно различной степенью протонирования.