

Схема 2. Реакция превращения гидрохинона в хинон

Заключение

Было показано, что соединения II–VI в разной степени подавляют реакцию фрагментации O-гликозидной связи. Также было показано, что ингибирующие свойства ТМГ значительно повышаются в присутствии кислорода вследствие его способности переходить в хиноновую форму.

Литература

1. Halliwell Barry, John M. C. Gutteridge. Free radicals in biology and medicine / Oxford: University press, 1999. 936 p.
2. Von Sonntag C. The chemical bases of radiation biology / London: Tailor and Francis Ltd, 1987. 504 p.
3. Simic M., Hayon E. Comparison between the electron transfer reactions from free radicals and their corresponding peroxy radicals to quinones // *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 1973. P. 364–369.
4. Шадыро О. И. и др. Хиноны – ингибиторы свободнорадикальных процессов фрагментации биологически важных молекул, 2002.

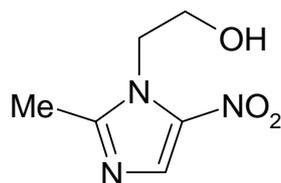
ИЗУЧЕНИЕ СОРБЦИОННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ МЕТРОНИДАЗОЛА С МОНОКАРБОКСИЛЦЕЛЛЮЛОЗОЙ

А. В. Дашкевич

Традиционная антибактериальная терапия имеет ряд недостатков. Так, препараты введенные в кровяное русло, как правило, с одной стороны, не безвредны для организма, а с другой стороны, не создают необходимой концентрации в очаге поражения. Действие же препарата при местном применении не продолжительно в результате инактивации и удаления из раны вместе с экссудатом. Преодолеть указанные недостатки в большинстве случаев удастся при использовании антибактериальных препаратов, включенных посредством иммобилизации в полимерные материалы.

В связи с этим нами была предпринята попытка создания полимерной пластинки монокарбоксилцеллюлоза – метронидазол.

Метронидазол – препарат, который обладает широким спектром действия в отношении простейших, подавляет развитие *Trichomonas vaginalis*; кроме того, он эффективен при анаэробных инфекциях (применяют для предупреждения инфекций перед операциями на кишечнике, при лечении анаэробных инфекций органов грудной клетки, мочевых путей, ЖКТ и др.) [1, с. 343].



В качестве полимера была взята монокарбоксилцеллюлоза (МКЦ) с $OE=3,9$ мг-экв/г, полученная окислением оксидом азота (IV). Выбор МКЦ неслучаен, так как МКЦ – признанный во всем мире гемостатик, который применяется практически во всех видах хирургических, гинекологических, травматологических и других операций. Она биodeградирует в организме в течение 24 суток без образования токсических или раздражающих веществ. Кроме того, она доступна на рынке РБ, так как ее производит Борисовский завод медпрепаратов.

Для получения такой пленки была изучена сорбция метронидазола МКЦ.

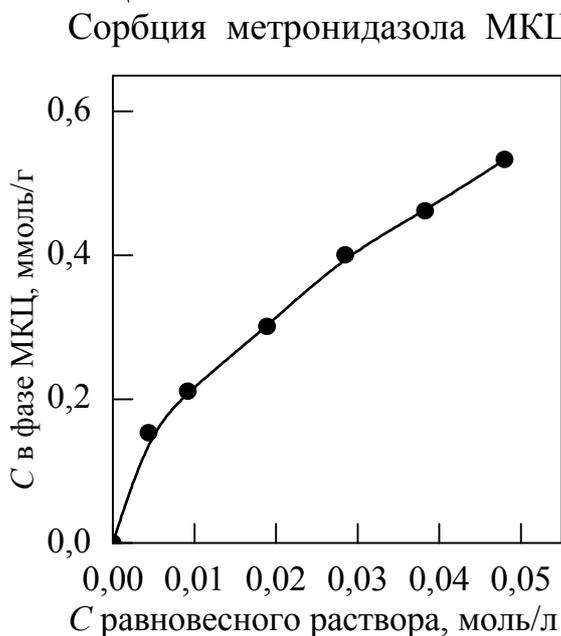


Рис. 1. Изотерма сорбции метронидазола МКЦ

Сорбция метронидазола МКЦ изучалась в водных растворах в диапазоне концентраций $5 \cdot 10^{-3}$ – $5 \cdot 10^{-2}$ моль/л при температуре 298 ± 1 К в течение 24 ч.

На основании полученных данных была получена кривая сорбции, которая имеет вид изотермы Лэнгмюра (рис.1) и описывается уравнением локализованной стехиометрической сорбции

$$\frac{1}{\bar{C}} = \frac{1}{KK_o} \cdot \frac{1}{C} + \frac{1}{K_o}, \quad (1)$$

где \bar{C} – равновесная концентрация сорбата в фазе сорбента (ммоль/г), C – концентрация (ммоль/г), K – константа сорб-

ционного равновесия и K_o – константа предельной сорбционной емкости.

В соответствии с этим уравнением в системе МКЦ-метронидазол зависимость $\frac{1}{C} - \frac{1}{C}$ описывается прямой (рис.2), угловой коэффициент которой равен $\frac{1}{KK_o}$, а отсекаемый на ординате отрезок равен $\frac{1}{K_o}$.

Если сделать некоторые математические преобразования, то уравнение (1) можно записать в виде

$$\frac{\bar{C}}{C} = \frac{KK_o}{1 + KC} \quad (2)$$

из которого при переходе к бесконечно малым равновесным концентрациям следует

$$\lim_{C \rightarrow 0} \left(\frac{\bar{C}}{C} \right) = K_d = KK_o, \quad (3)$$

где K_d – константа межфазного распределения.

Таким образом, из уравнения (3) следует, что коэффициент межфазного распределения сорбата (K_d) при бесконечно малой его концентрации может быть рассчитан по уравнению

$$K_d = KK_o, \quad (4)$$

В соответствии с этим были рассчитаны константы сорбции (K , K_o , K_d) и свободная энергия Гиббса (табл.).

Свободная энергия Гиббса сорбционного процесса была рассчитана по уравнению

$$\Delta G_t = -2,3RT \lg K_d. \quad (5)$$

Таблица

Параметры сорбции метронидазола из водных растворов

K , г/ммоль	K_o , ммоль/г	K_d	ΔG_t , кДж/моль
42,8	0,73	31,3	-8,39

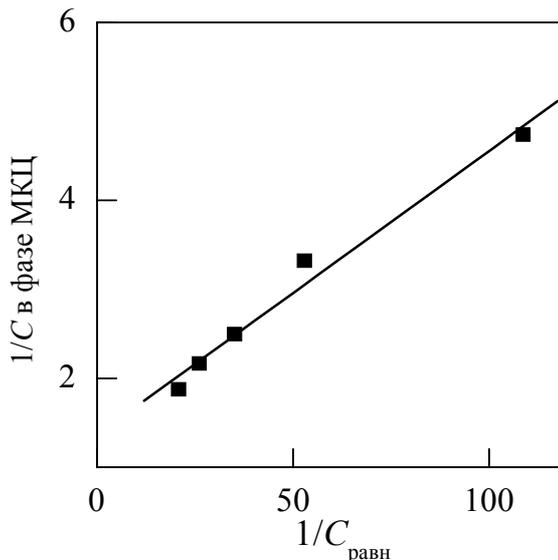


Рис. 2. Изотерма сорбции метронидазола МКЦ в обратных координатах

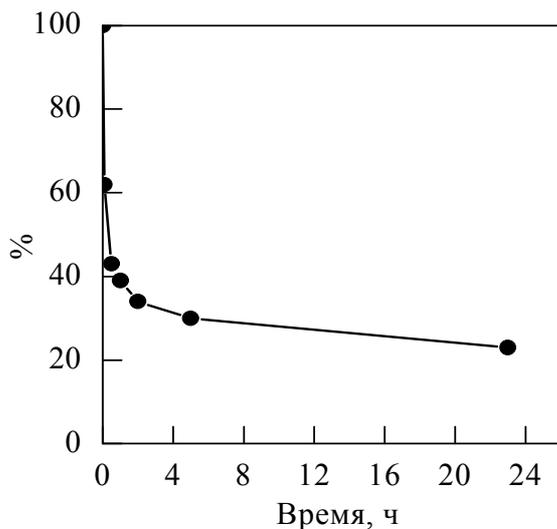


Рис 3. Релиз метронидазола в физиологический раствор

Кроме того, был изучен релиз метронидазола из фазы МКЦ в физиологический раствор. На основании проведенных измерений была построена кривая релиза (рис 3).

Процесс высвобождения состоит из двух стадий – быстро протекающей начальной стадии и медленно протекающей конечной стадии, причем первая стадия плавно переходит во вторую. В случае метронидазола переход от быстрой к медленной стадии продолжается приблизительно 2–

3 часа и завершается высвобождением более 70 % насыщающего количества. Вторая стадия протекает очень медленно.

Полученные данные открывают перспективу создания полимерной пленки, обладающей широким спектром антимикробной активности.

Литература

1. *Машиковский М. Д.* Лекарственные средства: В 2 т. Т. 2. М.: Медицина, 1998. 576 с.

ОБ УЧЕТЕ АНИЗОТРОПИИ ГАЗА ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ДАВЛЕНИЯ НАСЫЩЕННОГО ПАРА ЦИКЛОГЕКСИЛАЦЕТАТА

Д. Г. Зайцев

Ранее уже отмечались систематические отклонения величин энтальпии испарения, получаемых из температурной зависимости давления насыщенного пара, измеренного интегральным эффузионным методом Кнудсена, и величин, полученных калориметрически [1].

Данное расхождение пытались разрешить следующими методами:

1. Использовали калориметрическую ячейку для определения энтальпии испарения с конструкцией, близкой к эффузионной ячейке Кнудсена, что не повлияло на результаты калориметрических измерений.

2. Совершенствовалась методика измерения давления насыщенного пара методом Кнудсена. Была изменена методика откачки и введе-