

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ИНДОМЕНТИЛА

Т.В. Токмина

Научный руководитель – к.х.н., доцент О.И. Липских

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, t.tokmina57@yandex.ru

В современной медицине интенсивно развивается область создания пролекарств – химически модифицированных форм лекарственных средств, которые в результате метаболических процессов превращаются в само лекарственное средство [1]. Одним из наиболее распространенных способов создания пролекарств является получение их сложных эфиров, которые в процессе гидролиза выделяют активное вещество.

В данной работе в качестве объекта анализа было выбрано инновационное противовоспалительное средство индометил (ИМЛ; ООО «Ифар», г.Томск). ИМЛ – противовоспалительное средство, представляющее собой ковалентно связанные индометацин и ментол. По внешнему виду это мелкокристаллический порошок белого или почти белого цвета, без запаха, который умеренно растворим в диметилформамиде, практически нерастворим в хлороформе и воде, имеет температуру плавления от 73 до 75 °С, не имеет каких-либо посторонних примесей.

Целью данной работы является подбор условий электрохимического определения ИМЛ для последующей разработки методики его определения. Для определения подлинности субстанции был снят ИК спектр на приборе Agilent Technologies Cary 600 в дисках с KBr в области от 4000 до 400 см⁻¹ (рис. 1) и по положению полос поглощения полученный спектр полностью совпадает со спектром, представленным в фармакопейной статье.

Известно, что индометацин проявляет электрохимическую активность в анодной области потенциалов на различных типах индикторных электродов [1, 2]. Исследование электрохимических свойств субстанции проводили на вольтамперметрическом анализаторе ТА-2

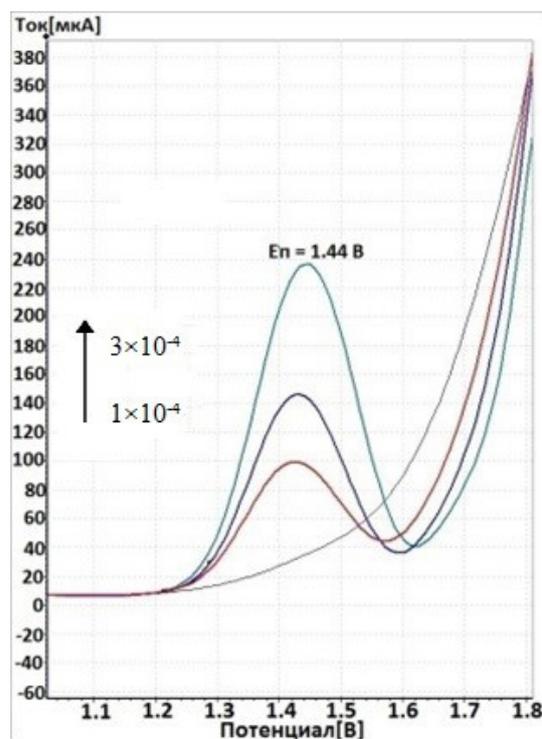


Рис. 2. Анодные вольтамперограммы ИМЛ в зависимости от концентрации ($C = 1 \cdot 10^{-4} - 3 \cdot 10^{-4} \text{ M}$) в 0,1 М NaClO₄(спирт), $W = 100 \text{ мВ/с}$)

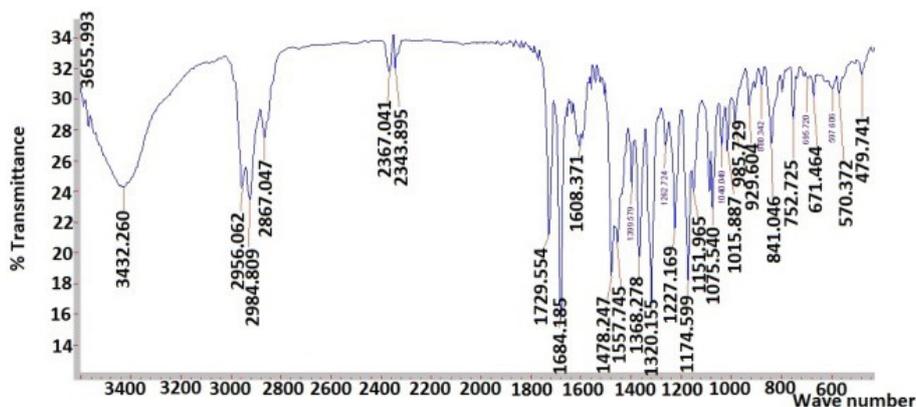


Рис. 1. ИК-спектр ИМЛ

(ООО «НПП «Томьаналит» г. Томск, Россия) в трехэлектродной ячейке. Стеклоуглеродный электрод использовали в качестве индикаторного, хлоридсеребряные электроды – в качестве вспомогательного и электрода сравнения. Фоновым электролитом служил 0,1М спиртовой раствор перхлората натрия. В данных условиях эксперимента четкий сигнал ИМЛ был получен при потенциале 1,44 В в анодной области, соот-

ветствующей окислению молекулы. На рис. 2 Показан пик окисления ИМЛ, интенсивность которого увеличивается пропорционально концентрации добавляемой субстанции.

Электрохимический сигнал ИМЛ достаточно устойчивый в данных условиях эксперимента и подходит для дальнейшей разработки методики определения исследуемой субстанции.

Список литературы

1. Parajuli R., Pokhrel P., Lamichane S., Shrestha S. // *J. Drug Del. Therap.*, 2015.– Vol.5.– №3.– P.5–9.– <https://doi.org/10.22270/jddt.v5i3.1140>.
2. M.A.A. Ragab, M.A. Korany, S.M. Galal, A.R. Ahmed. // *Bioanalysis*, 2018.– Vol.11.– №2.– P.73–84.– <https://doi.org/10.4155/bio-2018-0165>.
3. Y. Liu, Q. Huang, C. Zhang, C. Liang, L. Wei, J. Peng. // *J. Electrochem. Sci.*, 2018.– Vol.13.– P.1484–1494.– doi: 10.20964/2018.02.39.

ТВЕРДОФАЗНО-СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ БРОМАТ-ИОНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНДИКАТОРА, ИММОБИЛИЗОВАННОГО В ПОЛИМЕТАКРИЛАТНОЙ МАТРИЦЕ

Н.С. Трифонова

Научный руководитель – к.х.н., доцент Н.В. Саранчина

Национальный исследовательский Томский государственный университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 36, natalya_trifonova_1996@mail.ru

Бромат оказывает канцерогенное действие на организм человека и способен вызывать рост злокачественных образований. Бромат калия является пищевой добавкой E924a и используется в качестве улучшителя хлеба и муки, для гашения пены в газированных напитках, в производстве пива, сыра, несмотря на запрет его применения в настоящее время в странах Европы, Канаде, Японии, России. Еще одним из путей его воздействия на человека является употребление питьевой воды, в которой бромат-ионы образуются в процессе обработки и дезинфекции.

В последнее время для определения различных веществ часто используют реагенты, иммобилизованные на твердых носителях. Методики определения бромата с использованием твердой фазы малочисленны. Настоящая работа посвящена исследованию возможности применения индикатора, иммобилизованного в полиметакрилатной матрице (ПММ), для разработки твердофазно-спектрофотометрической методики определения бромата.

Для определения бромата выбрали необратимый редокс-индикатор метиловый красный (МК) [1]. Получение ПММ проводили согласно методике, указанной в патенте РФ №2272284. Иммобилизацию индикатора в полимерную матрицу проводили в статическом режиме путем взаимодействия раствора индикатора с матрицей в течение 1 минуты.

Взаимодействие метилового красного, иммобилизованного в ПММ, с анализируемым раствором сопровождалось обесцвечиванием матрицы пропорционально содержанию бромата в растворе вследствие процесса окисления индикатора. В качестве аналитического сигнала выбрали оптическую плотность полиметакрилатной матрицы при 525 нм, соответствующую максимуму поглощения индикатора в матрице.

Заметное влияние на аналитический сигнал оказывает содержание хлороводородной кислоты в анализируемом растворе. Удовлетворительных значений сигнал достигает после контакта матрицы с раствором бромата при концентрации