

16. Tokusoglu O. Optimized method for simultaneous determination of catechin, gallic acid, and methylxanthine compounds in chocolate using RP-HPLC / O. Tokusoglu, M. K. Unal // Eur. Food. Res. Technol. – 2002. – Vol. 215. – P. 340–346.
17. Vovk I. Optimization of separation of (+)-catechin and (–)-epicatechin on cellulose TLC plates / I. Vovk, B. Simonovska, H. Vuorela // J. Planar Chromatogr. – 2002. – Vol. 15. – P. 433–436.
18. Vovk I. Separation of eight selected flavan-3-ols on cellulose thin-layer chromatographic plates / I. Vovk, B. Simonovska, H. Vuorela // J. Chromatogr. – 2005. – Vol. 1077. – P. 188–194.
19. Weiss D. J. Determination of catechins in matcha green tea by micellar electrokinetic chromatography / D. J. Weiss, C. R. Anderton // J. Chromatogr. A. – 2003. – Vol. 1011. – P. 173–180.

**Бельтюкова Світлана, Бичкова Анна.** Люмінесцентне визначення катехінів у біологічно активних добавках. Розроблено методику визначення катехінів у біологічно активних добавках і фіточаях на основі чаю, заснована на використанні молекулярної люмінесценції сорбатів комплексів скандію (III) із катехінами на сорбенті декстранового типу Sephadex G-75, у присутності аніонного ПАВ – лаурилсульфата натрію.

**Ключові слова:** біологічно активні добавки, катехіни, твердофазна спектроскопія.

**Belyukova Svetlana, Bychkova Anna.** Sorption-Luminescent Determination of Catechins in Biologically Active Supplements. The method for determination of catechins in biologically active supplements and Herbal teas was developed. The method is based on the use of molecular luminescence sorbate complexes of scandium (III) and catechins on the sorbent type dextran Sephadex G-75, in the presence of anionic surfactants – sodium lauryl sulfate. The maximum intensity of luminescence is observed on the sorbent Sephadex G-75 during the sorption of acetate solutions at pH = 4.3. The optimum conditions of sorption – sorption time, temperature and drying time of the sorbent, the amount of sorbent were found. Mass of sorbent Sephadex G-75, a modified by ion Sc (III), required to complete sorption of catechins is 80 mg. For optimum luminescence intensity of sorbates complexes it is enough to dry for 110 minutes at 95 °C. The influence of solvents on the luminescence intensity of sorbates catechins complexes with ions of scandium (III) on Sephadex G-75 showed that the maximum of  $I_{\text{люм}}$  for sorption of aqueous solutions. The lowest detectable amount of catechins is 0,005 mg/ml. Based on these results, a method of sorption-luminescence determination of the amount of catechins in the BAS based on extracts of tea was developed. The method based on the use of molecular solid-phase luminescence of catechins, intensified by ions of scandium (III). According to the analysis it is clear that many biologically active supplements (“Gratsilat”, “Saraswati”, “Alphabet effect”) can not be regarded as a significant source of catechins. And only a few (“Menopause day-night”, “Tegreen”, “Epigal Velez”) may provide a sufficient intake of catechins.

**Key words:** Biologically Active Supplements, Catechins, Solid-Phase Spectroscopy.

Одесская национальная академия пищевых технологий

Статья поступила в редколлегию  
20.10.2013 г.

УДК 543.422.3;543.645.9

**Жолт Кормош  
Оксана Матвійчук**

### **Розробка та застосування ПВХ-електрода для потенціометричного визначення мефенамінової кислоти**

Розроблено новий мефенамат-селективний електрод, що містить як електроактивну речовину іонний асоціат мефенамат метилового фіолетового. Інтервал лінійності електродної функції розробленого електрода міститься в межах  $3 \cdot 10^{-4}$ – $1 \cdot 10^{-2}$  моль/л, крутизна – 85,4 мВ/рС. Розроблено та апробовано нову методику потенціометричного визначення мефенамінової кислоти у лікарських формах.

**Ключові слова:** іон-селективний електрод, мефенамінова кислота, фармацевтичний аналіз.

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Фармацевтичні засоби групи нестероїдних протизапальних препаратів (НПЗП) належать до одних із найчастіше призначуваних та вживаних пацієнтами. Контроль якості фармацевтичних препаратів та дослідження вмісту діючих речовин у фізіологічних розчинах потребує розробки простих, швидких, дешевих та точних методик визначення. Мефенамінова кислота як представник групи нестероїдних протизапальних та протиревматичних препаратів проявляє знеболювальні, жарознижувальні та протизапальні властивості. Її часто застосовують для лікування ревматизму, ревматоїдного артриту, остеоартрозу, міалгії, невралгії, головного, зубного болю та при лихоманці.

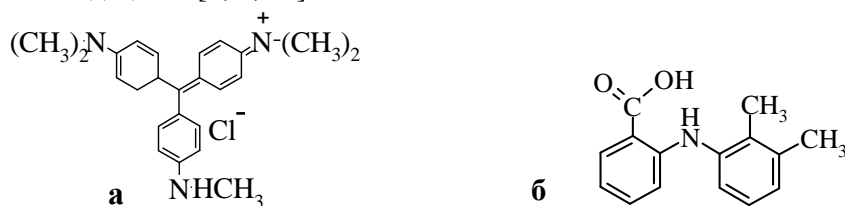
© Кормош Ж., Матвійчук О., 2014

Мефенамінова кислота  $C_{15}H_{15}NO_2$  має молекулярну масу 241,29 г/моль. На вигляд це білий або ледь жовтуватий кристалічний порошок, що погано розчиняється у воді та спирті, проте добре розчиняється у лугах, утворюючи натрієву сіль. Температура плавлення мефенамінової кислоти рівна 230 °С, коефіцієнт розподілу становить  $\log P = 5,33$ , а константа іонізації –  $pK_a = 4,2$ .

**Аналіз досліджень цієї проблеми.** На теперішній час запропоновано різноманітні методики визначення мефенамінової кислоти у розчинах, фармацевтичних препаратах та біологічних рідинах. Офіційні методики визначення у чистих формах та фармацевтичних препаратах базуються на хроматографії [4; 20] та неводному титруванні [2]. Наукові публікації також пропонують хроматографічні методики [10; 12; 16; 17], спектрофотометричні [5; 7; 18], полярографічні методики [9], визначення з допомогою атомно-адсорбційної спектрометрії [11], спектроскопії ядерного магнітного резонансу [8], потенціометрії та потенціометричного титрування [15; 19], вольтамперометричні [13]. Проте деякі з них мають високу собівартість [2; 5; 8; 10; 12; 15; 17–20], потребують значних затрат часу на проведення експерименту [7; 9; 11; 16] або не задовольняють вимоги селективності у досліджуваних середовищах [6; 13]. Тому важливою є проблема розробки нової, простої, швидкої, чутливої, селективної та дешевої методики визначення мефенамінової кислоти.

**Мета роботи.** Потенціометричні іон-селективні електроди чи не найкраще можуть задовольнити перелічені вимоги, оскільки застосування ІСЕ не потребує високої кваліфікації дослідника, швидко для виконання аналізу, має хорошу відтворюваність та селективність. Тому нашою метою було розробити нову високоселективну, чутливу потенціометричну методику визначення мефенамінової кислоти.

**Матеріали та методи.** Для розробки нової потенціометричної методики ми використовували іонний асоціат (ІА) метилового фіолетового (МФ) (а) з мефенаміновою кислотою (б) як електродоактивну речовину при виготовленні мембранних полівінілхлоридних сенсорів. Іончутливу мембрану виготовляли за рекомендаціями [3; 6; 14]:



Усі розчини готували методом розчинення точних аналітичних наважок речовин у дистильованій воді. Вихідний стандартний розчин мефенамінової кислоти готували розчиненням точної наважки у невеликій кількості 0,2 моль/л розчину лугу з подальшим встановленням рН 9 за допомогою універсальної буферної суміші кислот [1]. Робочі розчини з концентрацією  $1 \cdot 10^{-3}$ – $1 \cdot 10^{-6}$  моль/л готували послідовним розведенням вихідного розчину в дистильованій воді в день експерименту. Кислотність середовища контролювали потенціометрично.

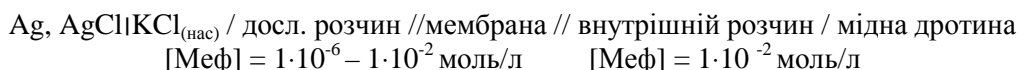
Для експерименту використовували торговий препарат МФ, мефенамінову кислоту виробництва «Flamingo Pharmaceuticals Ltd» (Індія), полівінілхлорид високого ступеня полімеризації виробництва «Sigma-Aldrich». Пластифікаторами слугували: дибутилфталат (ДБФ), дибутилсебацінат (ДБС), динонілфталат (ДНФ), діоктилфталат (ДОФ), трикрезилфосфат (ТКФ); як розчинник застосовували тетрагідрофуран (ТГФ).

Змішуванням  $1 \cdot 10^{-2}$  моль/л розчинів мефенамінової кислоти та МФ отримували ІА у вигляді осаду. Після фільтрування та промивання від залишків барвника на фільтрі Шота з подальшим осушуванням при кімнатній температурі одержували електродоактивну речовину (ЕАР).

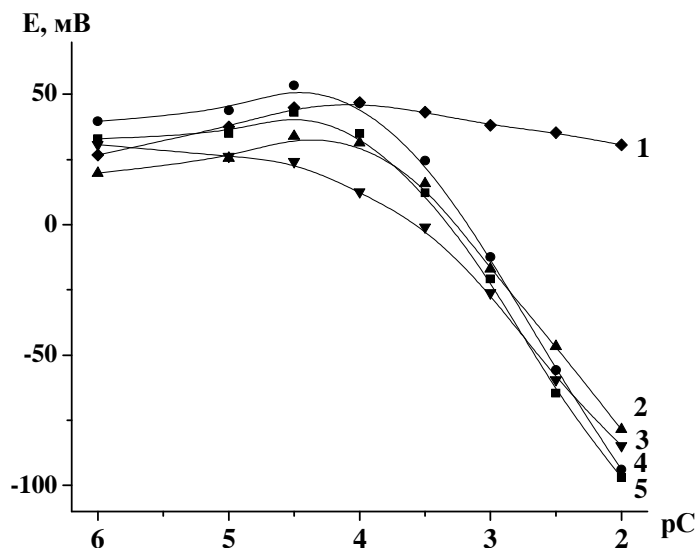
Для приготування мембран робили точні наважки ПВХ (0,75 мг) та ІА. Після повної гомогенізації асоціату із полівінілхлоридом у фарфоровому тиглі додавали 0,5 мл ТГФ, активно перемішуючи, одержували однорідну масу, у яку вводили пластифікатор. Рідину кількісно переносили у скляні форми (кільця, приклеєні до скляної підложки) і залишали на 10–15 год для повного висихання. Із готової мембрани вирізали диск, діаметр якого збігався із зовнішнім діаметром полівінілхлоридної трубки (корпус майбутнього електрода), і приклеювали до торця трубки за допомогою ПВХ клею. Після повного висихання трубку заповнювали стандартним розчином  $1 \cdot 10^{-2}$  моль/л Меф та занурювали мідну дротину, що підключається до іономіра.

Вимірювання проводили на іономірі АІ-123 (похибка вимірювання  $\pm 0,5$  мВ); як електрод порівняння використовували хлорсрібний електрод ЭВЛ–1М 3. Вимірювання проводили при кімнатній

температурі 18–21 °С. При вимірюваннях користувалися класичною схемою будови електрохімічного кола:



**Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів досліджень.** Встановлено, що будова пластифікатора є одним із визначальних факторів, який впливає на відгук ПВХ-сенсора. У ході експерименту було виготовлено однотипні мембрани, що містять різні речовини у ролі пластифікаторів (ДБФ, ДБС, ДНФ, ДОФ та ТКФ). Результати дослідження залежності основних хіміко-аналітичних характеристик сенсорів від природи пластифікатора, який використовується при виготовленні мембранних мейфенамат-чутливих електродів, показано на рисунку 1.



**Рис. 1.** Вплив природи пластифікатора на відгук мейфенамат-чутливого сенсора.  
Склад мембран: 29 % ПВХ, 6 % ІА, 65 % пластифікатора:  
1 – ДОФ; 2 – ДБС; 3 – ДНФ; 4 – ТКФ; 5 – ДБФ; рН 9

Як видно з рисунка 1, кращі характеристики щодо крутизни та лінійних меж визначення мають мембрани пластифіковані ТКФ, ДБФ та ДБС. Непридатним для застосування виявився ДОФ, оскільки нахил функції має дуже мале значення. Максимальна нижня межа визначення характерна для електрода, пластифікованого ТКФ, тому всі подальші дослідження проведені з використанням цього пластифікатора.

Для оптимізації складу мембрани визначали вплив основних компонентів мембрани на електрохімічний відгук системи. Досліджували варіювання вмісту пластифікатора (від 35 до 75 %) та ІА (від 2 до 10 %) при постійному вмісті інших компонентів. За результатами вимірювань (табл. 1) встановлено, що оптимізована мембрана має склад 6 % ІА, 65 % ТКФ та 29 % ПВХ за масою.

**Таблиця 1**

**Результати визначення впливу складу мембрани на основні електрохімічні характеристики виготовлених електродів**

Досліджуваний компонент та вміст мембрани	$S, \text{ мВ/рС}$	$a, \text{ моль/л}$	$C_{\text{мін}}, \text{ моль/л}$
2 % ІА	70,4	$3 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-2}$	$1,4 \cdot 10^{-4}$
4 % ІА	75,9	$3 \cdot 10^{-4} - 3 \cdot 10^{-3}$	$1,7 \cdot 10^{-5}$
6 % ІА	85,4	$3 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-2}$	$9,0 \cdot 10^{-5}$
8 % ІА	75,2	$3 \cdot 10^{-4} - 2 \cdot 10^{-3}$	$6,0 \cdot 10^{-5}$
10 % ІА	72,4	$3 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-2}$	$6,0 \cdot 10^{-5}$
35 % ТКФ	63,0	$1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-2}$	$3,0 \cdot 10^{-4}$
45 % ТКФ	74,7	$3 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-2}$	$6,0 \cdot 10^{-5}$
55 % ТКФ	77,1	$2 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-2}$	$5,0 \cdot 10^{-5}$
65 % ТКФ	90,0	$3 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-2}$	$9,0 \cdot 10^{-5}$
75 % ТКФ	75,0	$3 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-2}$	$8,0 \cdot 10^{-5}$

Час встановлення потенціалу виготовленого електрода не перевищує 10 с, а концентрація внутрішнього розчину порівняння майже не впливає на відгук електрода і може коливатися у межах рС 2–3 (рис. 2). Робочий діапазон кислотності середовища розробленого сенсора лежить у межах рН 9,0–11,0.

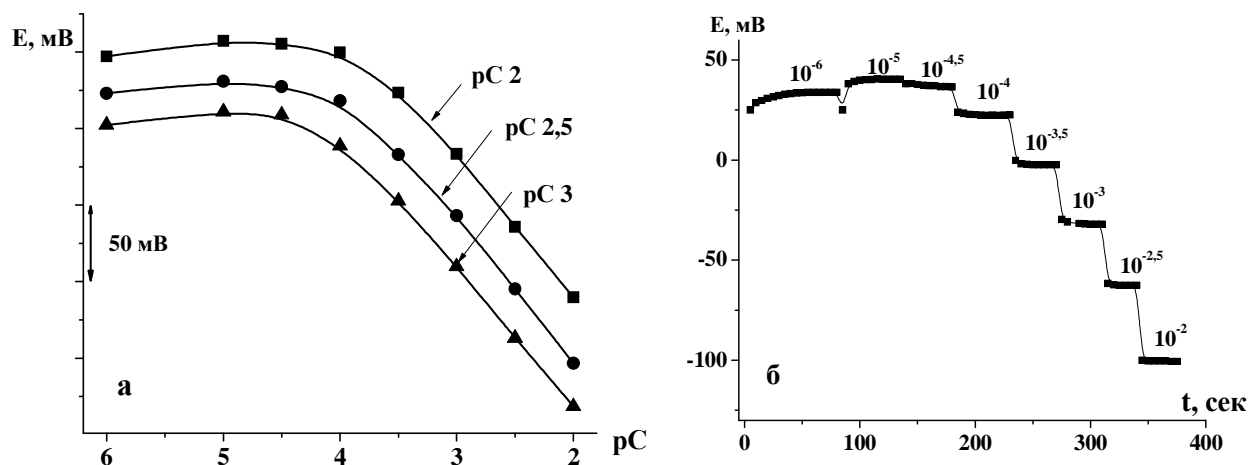


Рис. 2. Вплив концентрації внутрішнього розчину на відгук електрода (а) та час встановлення потенціалу (б) розробленого мефенамат-чутливого сенсора

Щоб оцінити придатність виготовленого сенсора до роботи із реальними зразками, проводили визначали Меф у фармпрепаратах різних виробників та порівнювали це значення із значеннями, вказаними у специфікації препарату.

Паралельно застосовували класичну методику визначення Меф методом двофазного титрування лугом [2]. Результати визначення кількісного вмісту кислоти мефенамінової у таблетках і капсулах подано у таблиці 2.

Таблиця 2

Контроль умісту мефенамінової кислоти у фармпрепаратах за допомогою ІСЕ на основі ІА  
( $n = 5$ ;  $P = 0,95$ ;  $F_{\text{теор}} = 6,39$ ;  $t_{\text{теор}} = 2,78$ )

Фармпрепарат, виробник	Вміст, мг	Знайдено, мг	Метод порівняння [15]	$F_{\text{розрах}}$	$t_{\text{розрах}}$
Капсули «Фламінго», Індія	250	250,8 ± 2,3	249,9 ± 3,2	0,7	0,8
Таблетки «Дарниця», Україна	500	500,4 ± 3,1	497,2 ± 4,4	1,3	1,2
Капсули «Antanta», Англія	500	499,9 ± 3,0	498,7 ± 3,7	1,0	1,0

Порівняння дисперсій результатів за двома методами вказує на їх однорідність, оскільки отримані значення  $F_{\text{розрах}}$  не перевищують теоретичного значення,  $t$ -критерій стверджує рівноцінність одержаних результатів.

Оскільки наукова література уже містить потенціометричну методику визначення із застосуванням ІСЕ, проведемо її порівняння із запропованою. У таблиці 3 подано порівняльну характеристику хіміко-аналітичних властивостей твердоконтактного електрода на основі ртуті (І) мефенамату [15] із розробленим мефенамат-селективним сенсором.

Таблиця 3

Порівняння електродних характеристик ІСЕ для визначення мефенамінової кислоти

Хіміко-аналітичні характеристики роботи ІСЕ	Ртуть (І) мефенаматний ІСЕ [15]	Сенсор на основі ІА (МФ <sup>+</sup> )(Меф)
рН розчину роботи сенсора	6,0–9,0	9,0–11,0
Крутизна електродної функції, мВ/рС	64,6 ± 1,5	85,4 ± 1,5
Лінійність, моль/л	1,0·10 <sup>-6</sup> –1,0·10 <sup>-2</sup>	3·10 <sup>-4</sup> –1·10 <sup>-2</sup>
Чутливість, моль/л	6,2·10 <sup>-7</sup>	9,0·10 <sup>-5</sup>
Час відгуку, с	25	10

Порівнюючи основні характеристики мекфенамат-чутливого сенсора із подібним ртутно-мекфенаматним електродом [15], можна побачити, що розроблений нами електрод володіє значно вищою (гіпернернствівською) крутизною електродної функції та має короткий час встановлення потенціалу. Ще однією перевагою іон-селективного електрода на основі ІА мекфенамінової кислоти з метиловим фіолетовим є краща селективність щодо хлоридів (табл. 4), а це дуже важливо для визначення у фармацевтичних препаратах та біологічних рідинах.

Таблиця 4

Порівняння коефіцієнтів селективності ІСЕ на мекфенамінову кислоту

Іон	Ртутно(І)-мекфенаматний ІСЕ [15]	Мембранний (МФ <sup>+</sup> ) (Мекф <sup>-</sup> ) ІСЕ	Іон	Ртутно(І)-мекфенаматний ІСЕ [15]	Мембранний (МФ <sup>+</sup> ) (Мекф <sup>-</sup> ) ІСЕ
Cl <sup>-</sup>	0,52	>5	Сульфанол		2,65
Br <sup>-</sup>		4,08	Оксалат	2,55	>5
I <sup>-</sup>		2,82	Тартрат	2,68	>5
F <sup>-</sup>		>5	Бензоат	2,06	4,16
B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> <sup>-</sup>	5,57	2,53	Пікрат		1,38
SCN <sup>-</sup>		4,75	Фталат	2,52	>5
ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	-	0,76	Саліцилат	2,49	1,3
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	4,42	-	Цитрат	2,51	>5
ReO <sub>4</sub> <sup>-</sup>		1,43	Попіонат	2,77	>5
S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>2-</sup>		4,36	Ацетат	2,96	>5
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		2,10	Лактат	2,60	>5

Мекфенамінат-селективний електрод у робочому діапазоні  $3 \cdot 10^{-4}$ – $1 \cdot 10^{-2}$  моль/л Мекф має кращі електродні характеристики, ніж Меркурій (І) мекфенаматний сенсор щодо крутизни, часу відгуку, селективності, та працює у більш лужному рН.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Встановлено, що ІА мекфенамінової кислоти з метиловим фіолетовим може бути використаний як електродоактивна речовина для виготовлення ІСЕ. Перевірено вплив зміни складу мембрани на відгук розроблених електродів, а саме: природи пластифікатора, вмісту ІА, вмісту пластифікатора. Досліджено умови роботи сенсорів: робочий діапазон рН, вплив рС внутрішнього розчину, час відгуку, селективність. З огляду на результати проведених досліджень можна прогнозувати основні залежності при розробці нових ІСЕ з використанням інших основних барвників трифенілметанового ряду.

У результаті експериментальних досліджень розроблено нову чутливу, експресну і селективну методику визначення мекфенамінової кислоти у фармацевтичних препаратах.

Джерела та література

1. Лурье Ю. Ю. Справочник по аналитической химии / Ю. Ю. Лурье. – 5-е изд., пераб. и доп. – М. : Химия, 1979. – 480 с.
2. Фармацевтична хімія : навч. посіб. для студ. вищ. фармац. навч. закл. / П. О. Безуглий, І. В. Українець, С. Г. Таран та ін. – Х. : НФАУ ; Золоті сторінки, 2002. – 448 с.
3. An evaluation of solvent mediators for ion-selective electrode membranes based on calcium bis(dialkylphosphate) sensors trapped in poly(vinyl chloride) matrices / A. Craggs, L. Keil, G. J. Moody, J. D. R. Thomas // Talanta. – 1975. – Vol. 22, № 10–11. – P. 907–910.
4. British Pharmacopoeia 2009. – London, 2009. – Vol. 1–2. – P. 10952.
5. Colorimetric Determination of Two Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs Using P-Dimethylaminocinnamaldehyde / A. Zeinab El Sherifa, M. Walashb, M. El-Tarras et all. // Analytical Letters. – 1997. – Vol. 30. – P. 1881–1896.
6. Griffiths G. H. An investigation of the optimum composition of poly(vinyl chloride) matrix membranes used for selective calcium-sensitive electrodes / G. H. Griffiths, G. J. Moody, J. D.R. Thomas // Analyst. – 1972. – Vol. 97. – P. 420–427.
7. Hassib S. T. Spectrophotometric determination of some anti-inflammatory agents using N-bromosuccinimide / S. T. Hassib, H. M. Safwat, R. I. El-Bagry // Analyst. – 1986. – Vol. 111. – P. 45–48.
8. Husain S. Simultaneous determination of mefenamic acid and paracetamol in pharmaceutical preparations by H-1-nuclear magnetic resonance spectroscopy / S. Husain, M. Kifayatullah, R. Sekar // Indian J. Chem. Technol. – 2001. – Vol. 8. – P. 191–194.

9. Investigation and Application of Polarographic Catalytic Wave of Oxygen Reduction Caused by Mefenamic Acid / J. F. Song, W. Guo, X. F. Kang, Y. Hu // *Sci. China.* – 2003. – Vol. 36. – P. 906–911.
10. Jagota N. Separation of non-steroidal anti-inflammatory agents using supercritical fluid chromatography / N. Jagota, J. Stewart // *J. Chromatogr.* – 1992. – Vol. 604, № 3. – P. 255–260.
11. Khuhawar M. Y. Indirect determination of mefenamic acid by atomic absorption spectrometry / M. Y. Khuhawar, T. M. Jehangir, F. M. A. Rind // *J. Chem. Soc. Pakistan.* – 2001. – Vol. 23. – P. 226–228.
12. Liquid chromatography method for determination of mefenamic acid in human serum / M. R. Rouini, A. Asadipour, Y. H. Ardakani, F. Aghdasi // *J. Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci.* – 2004. – Vol. 800, № 1–2. – P. 189–192.
13. Liu L. Voltammetric determination of mefenamic acid at lanthanum hydroxide nanovires modified carbon paste electrodes / L. Liu, J. Song // *Anal. Biochem.* – 2006. – Vol. 354. – P. 22–27.
14. Moody G. J. Modified poly(vinyl chloride) matrix membranes for ion-selective field effect transistor sensors // G. J. Moody, J. D. R. Thomas, J. M. Slater // *Analyst.* – 1988. – Vol. 113. – P. 1703–1707.
15. Santini A. O. Development of a potentiometric mefenamate ion sensor for the determination of mefenamic acid in pharmaceuticals and human blood serum / A. O. Santini, H. R. Pezza, L. Pezza // *Sensors and actuators B.* – 2007. – Vol. 128. – P. 117–123.
16. Simultaneous determination of arylpropionic acidic non-steroidal anti-inflammatory drugs in pharmaceutical formulations and human plasma by HPLC with UV detection / Y. Sun, K. Takaba, H. Kido, N. Nakashim et al. // *J Pharm Biomed Anal.* – 2003. – Vol. 30, № 5. – P. 1611–1619.
17. Simultaneous determination of non-steroidal anti-inflammatory drugs in river water samples by liquid chromatography-tandem mass spectrometry using molecularly imprinted polymers as a pretreatment column / K. Hoshina, S. Horiyama, H. Matsunaga, J. Haginaka // *J. Pharm. Biomed. Anal.* – 2011. – Vol. 55, № 5. – P. 916–922.
18. Simultaneous spectrophotometric determination of mefenamic acid and paracetamol in pharmaceutical preparations / S. Das, S. C. Sharma, S. K. Talwar, P. D. Sethi // *Analyst (London).* – 1989. – Vol. 114, № 1. – P. 101–103.
19. The non-aqueous determination of selected anti-inflammatory agents using tetrabutylammonium hydroxide as titrant / O. Cakier, E. Kilie, O. Atkol, A. Kenar // *J. Pharm. Biomed. Anal.* – 1999. – Vol. 20. – P. 19–26.
20. United States Pharmacopeia National Formulary, USP 26, NF21 // Rockville. – 2003. – P. 1141.

**Кормош Жолт, Матвийчук Оксана. Разработка и применение ПВХ-электрода для потенциометрического определения мефенаминовой кислоты.** Разработан новый мефенамат-селективный электрод, содержащий как электрооактивное вещество ионный ассоциат мефенамат метилового фиолетового. Интервал линейности электродной функции разработанного электрода находится в пределах  $3 \cdot 10^{-4}$ – $1 \cdot 10^{-2}$  моль/л, крутизна – 85,4 мВ/рС. Разработана и апробирована новая методика потенциометрического определения мефенаминовой кислоты в лекарственных формах.

**Ключевые слова:** ион-селективный электрод, мефенаминовая кислота, фармацевтический анализ.

**Kormosh Zholt, Matviychuk Oksana. Development and Application of PVC Electrode for Potentiometric Determination of Mefenamic Acid.** A new mefenamat-selective electrode containing both an electroactive substance and the ion associate of methyl violet mefenamat. Interval linear electrode function developed electrode is within  $3 \cdot 10^{-4}$ – $1 \cdot 10^{-2}$  mol/L, with a slope – 85,4 mV/pC. It developed and tested a new method of potentiometric determination of mefenamic acid in the dosage forms.

**Key words:** Ion-Selective Electrode, Mefenamic Acid, Pharmaceutical Analysis.

Східноєвропейський національний університет  
імені Лесі Українки

Стаття надійшла до редколегії  
20.12.2013 р.

УДК 543.63

Ирина Антал

### Хроматографические методы определения триптанов: обзор

Обобщены сведения о методах определения триптанов в различных объектах. Среди описанных в литературе методов идентификации и количественного определения триптанов выделяются, прежде всего, разные