

TOPICAL ISSUES OF MODERN SCIENCE, SOCIETY AND EDUCATION

Proceedings of II International Scientific and Practical Conference

Kharkiv, Ukraine

5-7 September 2021

Kharkiv, Ukraine

2021

UDC 001.1

The 2nd International scientific and practical conference “Topical issues of modern science, society and education” (September 5-7, 2021) SPC “Sci-conf.com.ua”, Kharkiv, Ukraine. 2021. 624 p.

ISBN 978-966-8219-85-6

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Topical issues of modern science, society and education. Proceedings of the 2nd International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Kharkiv, Ukraine. 2021. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/ii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-topical-issues-of-modern-science-society-and-education-5-7-sentyabrya-2021-goda-harkov-ukraina-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: kharkiv@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2021 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2021 Authors of the articles

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

11. **Большова О. В., Ризничук М. О., Кваченюк Д. А.** 64
РІВЕНЬ ВІТАМІНУ D У ДІТЕЙ ІЗ СОМАТОТРОПНОЮ
НЕДОСТАТНІСТЮ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЛІМОРФІЗМУ ГЕНА
РЕЦЕПТОРА ВІТАМІНУ D VDR BsmI
12. **Гнатюк М. С., Гданська Н. М., Татарчук Л. В., Монастирська Н. Я.** 67
ГІСТОСТЕРЕОМЕТРИЧНЕ ВИВЧЕННЯ ЧАСТИН МІОКАРДА
ПРИ РЕЗЕКЦІЇ РІЗНИХ ОБ'ЄМІВ ПАРЕНХІМИ ПЕЧІНКИ
13. **Губіна Н. В., Купновицька І. Г., Данилюк О. І.** 71
РЕЗИСТИН ТА ХРОНІЧНА ХВОРОБА НИРОК
14. **Жилкибаева Ж. Б., Пшембаева Р. К., Алдабергенова Т. К.,** 73
Казбекова А. М.
ОСОБЕННОСТИ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ЗУБОВ С
СУПРАОККЛЮЗИЕЙ
15. **Паньків М. В., Пальтов Є. В., Масна З. З., Челпанова І. В.** 76
УЛЬТРАСТРУКТУРНА ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПОНЕНТІВ
МІЖХРЕБЦЕВОГО ДИСКУ ЩУРІВ ПРИ ОПОЇДНОМУ ВПЛИВІ
НА СЬОМОМУ ТА ЧОТИРНАДЦЯТОМУ ТИЖНЯХ
16. **Пушко О. О., Литвиненко Н. В.** 81
ПОРІВНЯННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПЛИВУ МЕТОДІВ
АКТИВНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА МЕТАБОЛІЧНОЇ ТЕРАПІЇ З
ВИКОРИСТАННЯМ α -ГЛІЦЕРИЛФОСФОРИЛХОЛІНУ НА
ВІДНОВЛЕННЯ ПОРУШЕНИХ ФУНКЦІЙ ПІСЛЯ МОЗКОВОГО
ІНСУЛЬТУ: ФОКУС НА MODIFIED RANKIN SCALE ТА
MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT
17. **Скорейко Р. С.** 85
ВПЛИВ МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ НА МЕНСТРУАЛЬНУ
ФУНКЦІЮ У ЖІНОК РЕПРОДУКТИВНОГО ВІКУ
18. **Фоменко К. Н.** 88
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИУРЕТИКОВ

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

19. **Khmelnikova L. I., Maslak A. S.** 91
IMPROVING THE CHEMICAL KNOWLEDGE OF STUDENTS OF
PHARMACEUTICAL PROFILE DURING PREPARATION FOR
EXAMS «KROK-1. PHARMACEUTICALS»

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

20. **Коробова І. В., Маслак Г. С., Мікуленко О. В.** 98
ХІМІЧНІ СЕНСОРИ ЯК ЗАСОБИ ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ
ВМІСТУ ПОЛІЕЛЕКТРОЛІТІВ У ВОДНИХ РОЗЧИНАХ
21. **Купчик О. Ю.** 103
ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ІОНІВ ДЕЯКИХ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В
ҐРУНТІ

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ХІМІЧНІ СЕНСОРИ ЯК ЗАСОБИ ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ ВМІСТУ ПОЛІЕЛЕКТРОЛІТІВ У ВОДНИХ РОЗЧИНАХ

Коробова Ірина Вікторівна,

к. х. н., доцент

Маслак Ганна Сергіївна,

д. б. н., професор

Дніпровський державний

медичний університет

Мікуленко Ольга Володимирівна,

к. х. н., доцент

Дніпровський національний університет

м. Дніпро, Україна

Вступ. Хімічний сенсор – це пристрій, який вибірково реагує на певний хімічний об'єкт за наявності хімічної реакції і який можна використовувати для якісного або кількісного визначення аналіту. Будь-який хімічний сенсор складається з двох компонентів: блоку, в якому саме і відбувається хімічна реакція, та перетворювача (трансд'юсера). За типом перетворювача найбільшого розвитку набули електрохімічні сенсори, а саме потенціометричні, тобто іонселективні електроди (ІСЕ) або іонселективні польові транзистори (ІСПТ). Хімічні сенсори здебільшого використовують для хімічної діагностики, тобто для перевірки відповідності об'єкту певним запропонованим вимогам.

Ціль роботи. Дослідити вплив вмісту електродно-активної речовини в мембрані та рН одержання асоціатів на електродні характеристики ІСЕ.

Матеріали і методи. Для діагностики вмісту полімерних ПАР катіонного типу розроблені іонселективні плівкові електроди мембранного типу. За об'єкти дослідження обрані поліелектроліти, що містять четвертинний азот: полигексаметиленгуанідін (ПГМГ) та полісульфонілпіперидиніл-метиленгідроксид (ПСПМГ)

При іонометричних визначеннях вищезазначених поліелектролітів за аналітичний сигнал використовували різницю потенціалів гальванічного елементу, складеного з індикаторного електрода та електрода порівняння, занурених в досліджуваний розчин. За електрод порівняння використовували хлоридсрібний електрод ЭВЛ-1МЗ, заповнений 0,1М розчином КСІ. За індикаторний використовували виготовлений мембранний іонселективний електрод з контактною частиною ЭВ-Вг-01. Як внутрішні для ІСЕ використовували розчини відповідного поліелектроліту концентрацією $1 \cdot 10^{-3}$ г/л. Різницю потенціалів гальванічного елементу вимірювали за допомогою іономіру ЕВ-74.

Мембрану ІСЕ синтезували за стандартною методикою на основі полівінілхлориду з використанням дибутилфталату як пластифікатора. За електродно-активні речовини (ЕАР) для виготовлення мембран ІСЕ використовували іонні асоціати ПГМГ та ПСПМГ з неорганічними та органічними протиіонами. Іонні асоціати готували шляхом зливання певних об'ємів водних розчинів ПГМГ та ПСПМГ та розчинів $K_2[HgI_4]$, KBF_4 , молібдофосфорної кислоти (МФК) та органічних баріників бромфенолового синього (БФС), фенолового червоного (ФЧ), стильбазо (СБ), магnezону (МГ) у відповідних співвідношеннях. Одержані асоціати висушували при кімнатній температурі та розчиняли у пластифікаторі при синтезі мембрани.

Результати та обговорення. Добре відомо, що поверхнево-активні речовини (ПАР) складають одну з найпоширеніших груп хімічних сполук, що забруднюють стічні та ґрунтові води. Отже можливість визначення вмісту ПАР у навколишньому середовищі є одним з найактуальніших завдань сучасного екологічного моніторингу. Окреме місце серед ПАР займають полімерні речовини, визначення яких ускладнюється у зв'язку з труднощами визначення стану та структури полімерної речовини у розчині.

Якщо мономерні ланки полімерного ланцюгу мають іоногенні бокові групи, макромолекули набувають ряду характерних електричних, конфігураційних та гідродинамічних властивостей і називаються

поліелектролітами. Однією з основних властивостей поліелектролітів є поліелектричне набухання. Причина його – електростатичне відштовхування одноіменнозаряджених ланок ланцюгу, наслідком якого є згортання клубків та збільшення їх лінійних розмірів. У певних умовах (при повному пригніченні іонізації) можна спостерігати цілком протилежні ефекти, які обумовлені наявністю в іоногенних групах рухомих атомів водню, здатних утворювати водневий зв'язок. Виникнення таких зв'язків, наприклад, карбоксил-гідроксильних може стати причиною утворення внутрішньоланцюгової “вулканізаційної сітки”, тобто “заморожування” незмінних клубкових конфігурацій, а можливо й додаткового згортання ланцюгу. В залежності від складу поліелектроліти мають катіоноактивні або аніоноактивні властивості. Катіоноактивні поліелектроліти характеризуються тим, що їх поверхнева активність обумовлюється катіонами, що утворюються у водних розчинах. Такі речовини містять довголанцюгові гідрофобні радикали. Серед катіоноактивних речовин найбільш представлені аміни та четвертинні солі амонію.

Досліджено вплив вмісту електродно-активної речовини в мембрані та рН одержання асоціатів на електродні характеристики ІСЕ. Встановлено, що вміст ЕАР в інтервалі від 0,10 до 2,50% по відношенню до маси мембрани суттєво не впливає на динамічний потенціал методу, але крутизна електродної функції збільшується із зменшенням вмісту ЕАР в мембрані. Такий вплив безумовно пов'язаний із часом встановлення рівноваги обміну розчин-мембрана. Збільшення рН одержання асоціатів до 6 одиниць призводило до зменшення динамічного діапазону метода на 1,0–1,5 декади, але при цьому крутизна електродної функції збільшувалась на 5–10%. Встановлено, що підвищення кислотності стандартних розчинів суттєво зменшує крутизну електродної функції.

Для підвищення іонної сили стандартні розчини готували на фоні 0,1 М розчину сильного електроліту. За фонові були випробувані розчини NaCl, NaNO₃, Na₂SO₄. Встановлено, що присутність розчину NaNO₃ призводить до утворення осаду в розчині ПГМГ, а присутність розчину NaCl підсилює

аналітичний сигнал запропонованих ІСЕ: не менше ніж на декаду розширює динамічний діапазон методу та збільшує крутизну електродної функції на 25%.

Час життя синтезованих мембран становив 60–90 діб. Мембрани, які використовували після 90-добового зберігання, показували електродні характеристики аналогічні свіжоотриманим. Після 120-130 вимірювань крутизна електродної функції ІСЕ зменшувалась наполовину, що можливо спричинялось вимиванням ЕАР з мембрани та набуханням полімерної матриці мембрани. Отже після такого числа вимірювань виникала необхідність заміняти мембрану електрода.

В процесі хімічної діагностики найважливішою є селективність використовуваних пристроїв. Отже, коефіцієнти селективності виготовлених ІСЕ розраховували за методом фіксованого заважаючого іона, який базується на вимірюванні потенціалу ІСЕ у змішаних розчинах з фіксованою концентрацією заважаючого іону. Як заважаючі використовували одну полімерну речовину до іншої та синтетичні міючі засоби (СМЗ) до складу яких входять ПАР катіонного типу. Дослідження проводили для серії розчинів $1 \cdot 10^{-6}$ - $1 \cdot 10^0$ г/л в 0,09 г/л розчинах заважаючих речовин (ПСПМГ, ПГМГ та СМЗ). СМЗ “Лотос” та “ОМО” були обрані як найрасповсюджені у стічних водах міст України (табл.1).

Таблиця 1

Електродні характеристики виготовлених ІСЕ

Склад ЕАР	Крутизна ЕФ (мВ/декаду)	Динамічний діапазон	Коефіцієнти селективності
ПСПМГ:СБ	23,9	10^{-6} - 10^{-2}	$K_{\text{ПСПМГ/СМЗ}} = 1,3 \cdot 10^{-2}$
ПСПМГ:МГ	15,2	10^{-6} - 10^0	$K_{\text{ПСПМГ/СМЗ}} = 1,8 \cdot 10^{-3}$
ПСПМГ:МФК	15,8	10^{-6} - 10^0	$K_{\text{ПСПМГ/Лотос}} = 4,0 \cdot 10^{-3}$ $K_{\text{ПСПМГ/ОМО}} = 3,2 \cdot 10^{-2}$
ПСПМГ: HgJ_4^{2-}	15,5	10^{-6} - 10^0	$K_{\text{ПСПМГ/Лотос}} = 2,5 \cdot 10^{-2}$ $K_{\text{ПСПМГ/ОМО}} = 6,3 \cdot 10^{-2}$
ПСПМГ: BF_4^-	21,8	10^{-6} - 10^{-2}	$K_{\text{ПСПМГ/Лотос}} = 3,9 \cdot 10^{-2}$ $K_{\text{ПСПМГ/ОМО}} = 3,6 \cdot 10^{-2}$

ПГМГ:ФЧ	29,5	10^{-6} - 10^{-4}	$K_{\text{ПГМГ/ПСМГ}} = 5,6 \cdot 10^{-2}$
ПГМГ:БФС	28,0	10^{-6} - 10^{-3}	$K_{\text{ПГМГ/ПСМГ}} = 1,8 \cdot 10^{-2}$ $K_{\text{ПГМГ/СМЗ}} = 0,7 \cdot 10^{-2}$
ПГМГ:МФК	24,6	10^{-6} - 10^{-1}	$K_{\text{ПГМГ/СМЗ}} = 3,5 \cdot 10^{-2}$
ПГМГ: HgJ_4^{2-}	25,8	10^{-6} - 10^{-2}	$K_{\text{ПГМГ/СМЗ}} = 3,9 \cdot 10^{-3}$
ПГМГ: BF_4^-	31,8	10^{-6} - 10^{-4}	$K_{\text{ПГМГ/ПСМГ}} = 2,5 \cdot 10^{-2}$

Висновки. Проведено іонометричні визначення вмісту ПСПМГ та ПГМГ в модельних розчинах з використанням виготовлених ІСЕ. Встановлено, що значення S_r для ІСЕ не перевищувало 0,08, що підтверджує можливість використання запропонованих ІСЕ для хімічної діагностики поліелектролітів, містящих четвертинний азот, у водних розчинах під час екологічного моніторингу.

Встановлено, що динамічний діапазон методу складає 4 – 6 декад, а крутизна електродної функції розроблених електродів не перевищує 25-30 мВ/декаду. Одержані значення крутизни електродних функцій пов'язані саме з процесом поліелектричного набухання молекул у розчинах, та можливістю полімерної молекули проявляти властивості полікатіону.