

## ОПТИМІЗАЦІЯ УМОВ ОДЕРЖАННЯ СУПРАМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК НА ОСНОВІ ПОЛІОКСОМЕТАЛАТІВ МОЛІБДЕНУ

*Вейзбердєва К., Саприкіна Є., Мироняк М., Волнянська О., Ніколенко М.*

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», м. Дніпро,

Україна

e-mail: [mari.mironyak@gmail.com](mailto:mari.mironyak@gmail.com)

Нагальною прикладною проблемою сьогоденних світових реалій наразі залишається експресна діагностика для ліквідації хімічного забруднення навколишнього середовища, що може виникати внаслідок збройних конфліктів або аварій на хімічних виробництвах та об'єктах комунального господарства [1].

Для вирішення даних проблем необхідним є проведення досліджень та пошук нових супрамолекулярних сполук, які можуть бути використані як основа для розробки сенсорних систем різноманітного типу: флуоресцентних, люмінесцентних, спектроскопічних, електрохімічних та ін.[2]. Такі сенсорні системи дозволять швидко та ефективно визначати наявність та концентрацію певних забруднювачів у воді або ґрунті.

Для розробки сенсорних систем наразі широко використовують різноманітні сполуки [3], зокрема і на основі поліоксометалатів, неорганічно-органічні гібридні сполуки яких мають великий потенціал подальшого застосування у різних галузях [4].

Автори мають певний досвід з синтезу електроактивних речовин на основі поліоксометалатів та їх використання для сенсорики різноманітних органічних речовин, а саме нітрогеновмісних катіонних та неіоногенних поверхнево-активних речовин, фармацевтичних препаратів тощо[5-7]. Попередні проведені дослідження з вивчення властивостей поліоксометалатів вказують на необхідність продовження роботи в даному напрямку, оскільки це дозволить розширити асортимент електроактивних речовин та сенсорів на їх основі для експресного визначення органічних забруднень.

Будуть розроблені нові супрамолекулярні речовини на основі поліоксометалатів для сенсорики забруднювачів навколишнього середовища, а нові знання про хімічні процеси та властивості синтезованих речовин стануть науковим підґрунтям для їх створення і вдосконалення, вибору оптимальних умов синтезу, розробки раціональних технологій їх виробництва, а також використання в електрохімічних сенсорах.

Хімія різноманітних супрамолекулярних сполук на сьогодні є одним із нових напрямків, що дуже швидко розвивається. Але на сьогоднішній день база хімічних сенсорів на основі полімерних мембран із іммобілізованими електроактивними матеріалами, на нашу думку, є недостатньо розвиненою в плані сенсорів для визначення органічних неіонних та аніонних речовин. Більшість таких хемосенсорів спрямовані в першу чергу на визначення наявності та вмісту різноманітних органічних катіонів.

Існуючі потенціометричні хемосенсори також не завжди мають достатній рівень чутливості, що може бути пов'язано як із певними властивостями самих супрамолекулярних речовин, що використані в їх основі, так і з умовами синтезу самих супрамолекул, що потребують додаткових досліджень для обрання раціональних умов

синтезу активних речовин та полімерних мембран на їх основі. Необхідним також є додаткове дослідження впливу способів отримання супрамолекулярних речовин та їх іммобілізації в полімерні матриці на електроактивні характеристики даних композитів, що дозволить підвищити чутливість і селективність хемосенсорів, які в подальшому можуть бути розроблені для визначення досліджуваних органічних речовин.

Планується комплексне експериментальне та теоретичне вивчення закономірностей процесів синтезу ряду нових електроактивних речовин з використанням синтезу супрамолекулярних комплексів. Подальші дослідження будуть сфокусовані на всебічному вивченні фізико-хімічних перетворень, що мають місце на різних стадіях синтезу електроактивних матеріалів. Будуть запропоновані та оптимізовані нові методи синтезу, що дозволить в перспективі одержувати конкурентноспроможну хімічну продукцію на вітчизняних підприємствах.

#### Література:

1. Rawtani D., Gupta G., Khatri N., Rao P. K., Hussain C. M. Environmental damages due to war in Ukraine: A perspective // Science of The Total Environment. – 2022. – V. 850. - 157932.
2. Rasheed T., Nabeel F., Rizwan K., Bilal M., Hussain T., Shehzad S. A. Conjugated supramolecular architectures as state-of-the-art materials in detection and remedial measures of nitro based compounds: A review // Trends in Analytical Chemistry. – 2020. – V. 129. - 115958.
3. Kormosh Z., Mittal S., Tkach V., Yurchenko O. Ionic Associates of Fuschine Basic Dye as Sensing Probe for Potentiometric Determination of 2, 4-Dichlorophenoxy-and 4-Chlorophenoxy Acetic Acids // Analytical and Bioanalytical Chemistry Research. – 2022. - 9(4). - P.373-380.
4. Li D., Tan X., Chen L., Liu X., Li Y., Dang D., Bai Y. Four Dawson POM-based inorganic-organic supramolecular compounds for proton conduction, electrochemical and photocatalytic activity // Journal of Solid State Chemistry. – 2022. – V. 305. - 122694.
5. Myroniak M. O., Volnyanska O. V., Labyak O. V., Nikolenko M. V., Ruzhenko-Mizovtsova N.O. onometric determination of cocamidopropyl betaine // ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. 2022. - V. 17 (11). - P.1147-1152.
6. Volnyanska O. V., Mironyak M. O., Labyak O. V., Nikolenko M. V., Kovalenko V. L., Kotok V. A. Development of a potentiometric sensor sensitive to ethonium // ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. – 2020. V.15 (19). - P. 2182-2187.
7. Mironyak M.O., Volnyanska O.V., Manzuk M.V., Labyak O.V., Nikolenko M.V., Kovalenko V.L., Kotok V.A. Study of the reaction of polysorbate-20 with heteropolyacids of the Keggin structure by the photometric method // ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. – 2020. – V. 15 (8). - P. 998-1005.
8. Mironyak M. O., Volnyanska O. V., Labyak O. V., Balalayev O. K., Nikolenko M. V., Kovalenko V. L., Kotok V. A. Spectroscopic researching of the interaction reaction of cocamidopropylbetaine with 12-molybdophosphate heteropolyacid // ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. – 2020. – V. 15 (14). - P. 1523-1529.