

ЕКОЛОГІЧНИЙ ЕКСПРЕС-МОНІТОРИНГ КОНСЕРВАНТІВ

*Олена Волнянська, Марія Мироняк, Оксана Лабяк, Микола Ніколенко
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»,
м. Дніпро, пр. Гагаріна 8, Кафедра аналітичної хімії і хімічної технології
харчових добавок та косметичних засобів, e-mail:*

olena.volnianskia@ukr.net

В наш час консерванти є одними із найважливіших інгредієнтів, що використовуються в харчовій та промисловій продукції. Окрім позитивних властивостей при їх використанні виникають і проблеми. Насамперед вони можуть негативно впливати на організм людини, а також і на стан навколишнього середовища.

Одним із широко відомих консервантів є тіабендазол, який офіційно дозволено для використання у харчовій промисловості в якості харчової добавки Е-233. Також він застосовується у сільсько-господарському виробництві як системний фунгіцид захисної дії. Допустимий залишковий вміст тіабендазолу складає 3–6 мг на 1 кг фруктів. В наш час відомо багато методів визначення вмісту консервантів, зокрема тіабендазолу в різних об'єктах, але більшість з них є складними у виконанні та потребують наявності коштовного обладнання (наприклад, хроматографічні методи), а інші є недостатньо чутливими та селективними (наприклад, титриметричні методи). Безсумнівно, розробка нових альтернативних методик кількісного визначення тіабендазолу досі залишається актуальною проблемою.

Для експрес-визначення тіабендазолу нами було запропоновано метод прямого потенціометричного визначення з використанням мембранних потенціометричних сенсорів на основі гетерополіаніону структури Кеггіна $\text{PMo}_{12}\text{O}_{40}^{3-}$. Встановлено, що в результаті взаємодії органічного катіона тіабендазолу з цим ГПА утворюється малорозчинна сполука складу $(\text{TBZH}_2)_3(\text{PMo}_{12}\text{O}_{40})_2$, яка була використана як електроактивна речовина. На його основі були підготовлені полівінілхлоридні плівки для їх використання в якості мембран. Експериментально було вивчено вплив різних чинників на характеристики даного електроду. Визначена крутизна електродної функції, яка складала 30 мВ, та інтервал лінійності визначуванних концентрацій тіабендазолу у розчині ($1,0 \cdot 10^{-2}$ – $1,0 \cdot 10^{-5}$). Також досліджено вплив величини рН розчинів, кількісний вміст електроактивної речовини у мембрані, умови експозиції електрода у розчинах. На основі проведених досліджень розроблені методики прямого потенціометричного визначення вмісту тіабендазолу в стічних водах, харчових та сільсько-господарських виробництвах. Методики забезпечують достатню чутливість, точність та селективність визначення, окрім того, їх застосування дозволило значно скоротити час аналізу, та зменшити витрати на проведення аналізу, оскільки не було потреби у складному та коштовному обладнанні.