

ВИКОРИСТАННЯ СУПРАМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК З ХІНОЛІНОВИМ ЖОВТИМ В ПОТЕНЦІОМЕТРИЧНОМУ АНАЛІЗІ

Волнянська О. В., Іваненко О. В., Мироняк М. О., Лабяк О. В., Ніколенко М. В.
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна
olena.volnianskia@ukr.net

В наш час забруднюючі речовини навколишнього середовища, а саме барвники, набули надзвичайно широкого застосування як в повсякденному житті людини, так і в різних галузях народного господарства. Вони широко використовуються в промисловій, харчовій, фармацевтичній та косметичній продукції, які попадають в стічні води і забруднюють ними довкілля, особливо водні ресурси. Так, як ці речовини згубно діють на навколишнє середовище, актуальною проблемою є їх визначення, передусім у стічних та природних водах.

В якості об'єкту дослідження було обрано хіноліновий жовтий, який відноситься до азобарвників. Є одним з найвідоміших синтетичних речовин, що використовується як барвник в харчовій промисловості – копченій рибі, крупах, напоях; для виробництва кольорових драже, льодяників та жувальних гумок; у медичних препаратах, у парфумерії, для виробництва одякофарб; у косметичній промисловості, для виробництва губних помад, фарб та ін; для виробництва мила, засобів для догляду за волоссям; при виробництві зубної пасти.

Відомо, що хіноліновий жовтий генотоксичний, та його генотоксичність була підтверджена з використанням клітинних модельних систем, лімфоцитів людини *in vitro*. Безпека хінолінового жовтого була переглянута Європейським агентством з безпеки харчових продуктів та було рекомендовано знизити його добову дозу з 10 мг/кг до 0,5 мг/кг відповідно до його висновку від 23 вересня 2009 р.

Перспективними сполуками для використання в сенсорах є електроактивні супрамолекулярні речовини на основі подвійно-шарових гідроксидів, інтеркальованих різними іонами. Супрамолекулярні сполуки з хіноліновим жовтим малорозчинні у воді, і добре розчинні в органічних розчинниках-пластифікаторах, що є необхідною умовою для електроактивної речовини (ЕАР) в складі мембран потенціометричних сенсорів.

Пластифіковані мембрани потенціометричних сенсорів є 4-компонентними системами, до складу яких входять: ЕАР, полімерна матриця, розчинник полімерної матриці, розчинник ЕАР, що одночасно є пластифікатором полімерної матриці.

У якості найбільш прийнятних полімерних матриць був обраний полівінілхлорид (ПВХ). Згідно даних літератури, доцільне використання в якості мембранних матриць саме ПВХ, що забезпечує розробленим потенціометричним сенсорам оптимальні електродні характеристики. Як розчинник полімерної матриці використовували циклогексанон, а як розчинник-пластифікатор – дибутілфталат. Вибір розчинника-пластифікатора зумовлений тим, що даний ефір фталевої кислоти добре розчиняє супрамолекулярні сполуки із хіноліновим жовтим, добре пластифікує вибрані полімерні матриці, характеризується низькою екстракційною здатністю, що зумовлює малий дрейф мембранного потенціалу й малий час відгуку потенціометричного сенсора.

Нами синтезовано нові плівкові пластифіковані мембрани з вмістом ЕАР 0,001–0,01 г, які були використані як основа для розробки потенціометричних сенсорів. З розробленими сенсорами методом прямої потенціометрії планується дослідити вплив різних факторів на їх електродні характеристики та визначити наявність та концентрацію барвників у воді або ґрунті.