

**ТЕОРЕТИЧНА ОЦІНКА ЕЛЕКТРОХІМІЧНОГО ВИЗНАЧЕННЯ БАРВНИКА
«ЖОВТИЙ ЗАХІД СОНЦЯ» НА ЕЛЕКТРОДІ, МОДИФІКОВАНОМУ
КОМПОЗИТОМ НОВИХ ТІАЗОЛІДОНІВ З ВАНАДІЙ (III)
ОКСИГІДРОКСИДОМ**

Ткач В. В.^{1,2}, Кушнір М. В.¹, де Олівейра С. С.², душ Сантуш Д. С.², Агафонова О. В.³,
Іванушко Я. Г.³, Ягодинець П. І.³

¹Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, Україна

²Федеральний університет штату Мату-Гроссу-ду-Сул, Бразилія

³Буковинський державний медичний університет, Україна
nightwatcher2401@gmail.com

«Жовтий захід сонця» (Рис. 1, зліва) - харчовий азобарвник з жовтогарячим відтінком. Він зареєстрований як харчова добавка Е110 і активно застосовується при створенні пресервів із фруктів, кондитерських виробів, морозива. Даний барвник є сульфопохідним небезпечного промислового барвника Судан І (Рис. 1, справа), домішки якого присутні у промислових зразках «жовтого заходу сонця». Обидва барвники (а особливо залишковий Судан І) у надлишкових кількостях є достатньо небезпечними канцерогенами. Таким чином, розробка ефективного методу визначення концентрації обох барвників є дійсно актуальним завданням, а використання електроаналітичних методів є дійсно цікавим методом його вирішення.

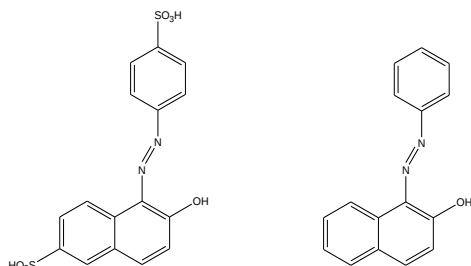


Рис. 1. Азобарвники «жовтий захід сонця» та Судан І

У даній роботі теоретично описано можливість електрохімічного визначення «жовтого заходу сонця» на катоді у кислому середовищі. При цьому в якості модифікатора електроду можна використати наночастинки ванадій (III) оксигідроксиду, стабілізованого похідними тіазолідону. При цьому останні відіграють роль медіатора електроаналітичного процесу, а перший – активної речовини.

Аналіз моделі (1), що описує поведінку системи:

$$\begin{cases} \frac{dc}{dt} = \frac{2}{\delta} \left(\frac{A}{\delta} (c_0 - c) - r_{1c} \right) \\ \frac{ds}{dt} = \frac{2}{\delta} \left(\frac{D}{\delta} (s_0 - s) - r_{1s} \right) \\ \frac{dv}{dt} = \frac{1}{V} (r_{1c} + r_{1s} - r_2) \end{cases} \quad (1)$$

Показує що композит тіазолідонів з ванадій (III) оксигідроксидом ефективний як модифікатор електроду для визначення барвників «жовтий захід сонця» та «судан І», оскільки стаціонарний стан стійкий (і, відповідно, залежність між електрохімічним параметром та концентрацією обох барвників лінійна) в широкій області параметрів. Щодо осциляторної поведінки, то вона в даній системі реалізується виключно через вплив електрохімічної стадії на ємність ПЕШ.