

УДК 544 + 663.9

Володимир Ткач^{1,2}, Тетяна Морозова³, Яна Іванушко⁴, Ізабел О'Ніл ді Машкареньяш Гайвау¹, Ана Мартінш-Бесса¹, Ана Ізабел Нову Рамуш Аморім ді Барруш¹, Петро Ягодинець².

¹Університет Траз-уж-Монтіш і Алту-Доуру, Португалія

²Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, Україна

³Національний транспортний університет, Україна

⁴Буковинський державний медичний університет, Україна

ВИЗНАЧЕННЯ ЦУКРОЗАМІННИКІВ СУКРАЛОЗА ТА ЕРИТРИТОЛ В РІДИНАХ ДЛЯ ЕЛЕКТРОННИХ ЦИГАРОК

V. Tkach, T. Morozova, Ya. Ivanushko, Isabel O'Neill Gaivão, Ana Martins-Bessa, Ana Isabel Novo de Barros, P. Yagodynets'

SUCRALOSE AND ERYTHRITOL SUGAR SUBSTITUTES DETERMINATION IN E-LIQUIDS

Стрімке поширення електронних цигарок як нібито безпечної альтернативи звичайним – одна із проблем ХХІ століття, що набуває характер «тихої пандемії». Особливо електронні цигарки, вей пи та одноразки поширені серед підлітків, на яких у певних юрисдикціях не діють вікові обмеження на купівлю електронних цигарок. Формування психологічної, а пізніше і фізичної залежності від вейпів та електронних цигарок також пов'язана із тим, що до складу їх наповнювачів додаються підсолоджувачі – причому в основному синтетичні.

Синтетичний підсолоджувач сукралоза та природний вуглеводний спирт еритритол є найпоширенішими серед цукрозамінників, що їх використовують в е-цигарках. Особливо поширеною є сукралоза (E955), яка все ще використовується в електронних цигарках незважаючи на сучасні дослідження, які строго рекомендують обмежити, а то й взагалі заборонити її додавання до них через термонестійкість, токсичність продуктів розкладу і метаболізм відмінний від сукралози в їжі. Інші цукрозамінники теж викликають тривогу – так, неотам у США дозволений до використання у продуктах харчування, але не у продуктах для паління. Відтак, розробка методів визначення сукралози та еритритолу в електронних цигарках – дійсно актуальне завдання.

У даній роботі теоретично розглядається можливість анодного визначення сукралози та еритритолу на електроді, модифікованому шпінеллю Кобальт (III) та Нікол (III) оксигідроксиду. Обидва оксигідроксиди є відомим каталізаторами електроаналітичних процесів і часто застосовуються у сенсорах, а застосування шпінелі підвищує чутливість сенсора у порівнянні із застосуванням кожного оксигідроксиду окремо. Аналіз моделі, що описується системою 3 диференціальних балансових рівнянь:

$$\begin{cases} \frac{ds}{dt} = \frac{2}{\delta} \left(\frac{\Delta}{\delta} (s_0 - s) - r_{11} - r_{12} \right) \\ \frac{d\varepsilon}{dt} = \frac{2}{\delta} \left(\frac{E}{\delta} (\varepsilon_0 - \varepsilon) - r_2 \right) \\ \frac{dc}{dt} = \frac{1}{C} (r_{11} + r_{12} + r_2 - r_0) \end{cases}$$

Підтверджує ефективність модифікатора електроду для визначення як сукралози (за обома піками), так і еритритолу в рідинах електронних цигарок.

Література

1. V.V. Tkach, T.V. Morozova, I.O. M. Gaivão *et al.*, *Nutrients*, 17(2025), 2199, <https://doi.org/10.3390/nu17132199>