

КІНЕТИЧНО ПОТЕНЦІОМЕТРИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ БОРУ У ВИНАХ

Максим Фершал, Яна Петруляк, Марія Простякова
ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород,
Підгірна 46, Кафедра аналітичної хімії,
e-mail: maksym.ferschal@uzhnu.edu.ua

Бор є важливим мікроелементом для розвитку рослин, життєдіяльності тварин та людей. У організмі людини бор та його сполуки приймають участь в утворенні стероїдів, метаболізмі вітаміну D, формуванні кісткової тканини, регулюванні рівня естрогену, тестостерону та метаболізмі інсуліну.

Основним джерелом бору для людини є їжа рослинного походження родзинки (22 мг/кг), арахіс (17 мг/кг), свіжі фрукти та бджолиний мед (2,5-1,8 мг/кг). Одним із основних джерел надходження бору у організм людини є вино, що містить в середньому 6-10 мг/кг. Існує ряд методів визначення бору у природних об'єктах та продуктах харчування та винах зокрема, проте всі вони мають переваги та недоліки, які перешкоджають їх широкому застосуванню в аналітичній практиці, що обговорюється у доповіді.

Тому відсутність доступної та надійної методики визначення цього елемента у винах, як у джерелі надходження його у організм людини так і показника доступності для виноградників з ґрунтів є актуальною.

Нами розроблено швидку та просту методику визначення бору у винах з використанням розробленого раніше $[\text{BF}_4]$ -селективного сенсора, що зберігає чутливість у кислих фторид-вмісних середовищах [1], котра не потребує пробопідготовки. Отримання аналітичної форми та реєстрація аналітичного сигналу досягається протягом 30 хв у присутності 4.0 М H_3PO_4 та 0.2 М NH_4F . Показано відсутність впливу ряду органічних речовин, здатних до комплексоутворення з борною кислотою, на кінетику отримання аналітичної форми. Показано вплив випарювання та озолення вина у відкритих системах на втрати бору як цільового аналіту. Розроблена методика не потребує підготовки проби, а її селективність забезпечується потенціометричним он-лайн контролем процесу отримання аналітичної форми. Методику апробовано для аналізу ряду вин з різним високим вмістом вуглеводнів та спирту методом добавок. Вміст бору у досліджуваних винах коливається у межах 1,5 – 8,0 мг/л. Правильність методики перевірено методом введено-знайдено.

[1] Y. Studenyak, M. Fershal, L. Kushnir, A. V. Gomonnai, Tetrafluoroborate Selective Electrodes on the Basis of Cations with Delocalized Charge, *Electroanalysis*. 24 (2012) 1621–1629. doi:10.1002/elan.201200130.