

37. ЕКСПРЕС-СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЯ ОКИСНЕННЯ ОЛІЙ

А.О. Калініченко

Л.Ю. Арсеньєва

Національний університет харчових технологій

Ступінь окиснення олій оцінюють за показниками перекисного, анізидинового, тіобарбітурового, октаноатного чисел, визначаючи спряжені (кон'югатні) продукти окиснення, дієнові кон'югати, аналізуючи газову фазу над продуктом (ароматографія), за органолептичними показниками [1, 2].

Леткі продукти деструкції ліпідів складають невелику кількість продуктів окиснення, але саме вони сприймаються споживачами як сторонні присмаки та запахи: оліїстий, салистий, окиснений, металевий, рибний, згірклий. Актуальним є розроблення інструментального методу аналізу, результати якого корелюють із споживчим сприйняттям ступеня окиснення ліпидовмісних продуктів. Можливість застосування такого способу, методу до об'єкта дослідження зазвичай підтверджується кореляційною залежністю між органолептичною оцінкою ступеня окиснення і вмістом конкретної ароматичної сполуки або загального вмісту летких сполук [1].

Інформацію про якісний та кількісний склад легколеткої фракції олій отримують хроматографічними, спектральними методами аналізу, а також ВЕРХ-мас-спектроскопією [2]. Недоліком цих методів є багатостадійна підготовка проби, складне апаратне оформлення, коштовні реактиви.

Розв'язання завдання можливо із застосуванням сучасних вимірювальних систем із штучним інтелектом типу «електронний ніс», «електронний язык». Методологія цих систем — інтегральна оцінка складу об'єкта аналізу без попереднього розділення суміші із використанням масиву сенсорів із перехресною чутливістю до окремих сполук або груп компонентів. Багаточисленні дослідження харчової продукції (м'ясних та рибних виробів, молочних продуктів, фруктів

та овочів, вина, безалкогольних напоїв, кави, чаю, тощо) показують кореляційну залежність дегустаційного аналізу з інструментальною оцінкою із використанням систем «електронний ніс» [3]. Впровадження таких систем дозволить об'єктизувати органолептичний аналіз.

Дослідження динаміки зміни складу рівноважної газової фази (РГФ) над олією волоського горіха в процесі окиснення проводили на газоаналізатора «МАГ-8» з методологією «електронний ніс» на масиві п'єзосенсорів «Food-nanoC» (виробник — ТОВ «Сенсорні технології», РФ).

Встановлено, що в процесі окиснення олії змінюється склад РГФ, утворюються та накопичуються пероксида, нижчі жирні кислоти, альдегіди, кетони та продукти їх полімеризації.

Площа «візуального відбитка» запаху (S_{BB}) є інтегральним показником ступеня окиснення, свідчить про загальний вміст органічних легколетких сполук, що є продуктами окисної деструкції жирів. Це підтверджується високою достовірністю результатів апроксимації ($R^2 = 0,99$) S_{BB} з перекисним числом (рис. 1), за яким найчастіше оцінюють ступінь окиснення олій [1, 2].

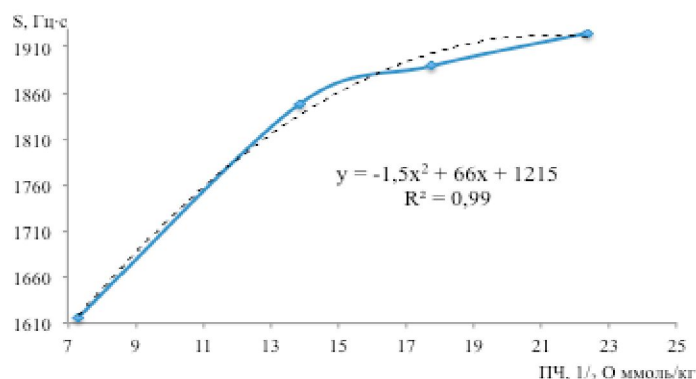


Рис.1. Кореляція площі BB (S) з перекисним числом (ПЧ) в процесі окиснення олії волоського горіха

Розроблений спосіб інтегральної оцінки ступеня окиснення олії волоського горіха здійснюється без складної та багатостадійної пробопідготовки, не вимагає високої кваліфікації обслуговуючого персоналу.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Understanding and measuring the shelf-life of food* / Edited by R. Steele. Woodhead Publishing Ltd. 2004. — 480 p.
2. *Хімія жирів* / [Тютюнников Б. Н., Бухштаб З. І., Гладкий Ф. Ф. та інш.]; за ред. Ф. Ф. Гладкого. — Харків : НТУ «ХПІ», 2002. — С. 389 — 400.
3. *Кучменко Т. А.* Инновационные решения в аналитическом контроле: уч. пособие. Воронеж: Воронеж. гос. технол. акад., ООО «СенТех», 2009. — 252 с.