

ФОРМУВАННЯ ОПТИМАЛЬНИХ МАСИВІВ СЕНСОРІВ НА ОСНОВІ ПОЛІМЕРНИХ ПОКРИТТІВ ДЛЯ АНАЛІЗУ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Ася Калініченко, Лариса Арсеньєва

Національний університет харчових технологій, вул. Володимирська 68, Київ, Україна, 01601; asya.kalini4enko@gmail.com

Відмінною характеристикою мультисенсорних систем є перехресна чутливість сенсорів до складових компонентів досліджуваних зразків, що дозволяє вилучити великий об'єм інформації про властивості об'єкта та особливості вимірювальної системи. Як матеріали плівок сенсорів на базі п'єзокварцових резонаторів було обрано наступні полімерні покриття: поліетиленгліколь сукцинат, полідиетиленгліколь сукцинат, поліетиленгліколь адипінат, поліетиленгліколь себацинат, поліетиленгліколь 2000, полівінілпіролідон, Твін 80, або поліоксиетилен (20) сорбітанмоноолеат, Triton X-100, або поліетиленгліколь моно(тетраметилбутил) феніловий ефір, дициклогексано-18-краун-6, бджолиний віск, а також специфічний сорбент триоктилфосфін оксид. Формували покриття сенсорів масою 10-20 мкг способом статичного випаровування каплі.

Під час аналізу багатокомпонентних об'єктів, в тому числі харчових продуктів, низька селективність сенсорів не становить проблеми для ідентифікації (дискримінації) та навіть кількісного аналізу за наявності хоча б декількох сенсорів в масиві з високою масовою чутливістю до певних груп або класів сполук.

Отже, процес формування оптимального масиву сенсорів для аналізу складних багатокомпонентних систем складається з наступних етапів:

дослідження експлуатаційних та метрологічних характеристик сенсорів, аналіз сорбційної ємності та чутливості мікрозважування до певних маркерів харчового зразка;

аналіз дискримінантної здатності масиву щодо детектування газової фази на стандартних (еталонних) зразках та оцінювання розпізнавальну здатність за допомогою критеріїв (параметрів) із використанням розробленого нами алгоритму розпізнавання образів запахів, або методів обробки багатовимірних даних (кластеризації даних з використанням методу головних компонент).

Селективність аналізу електронного носа забезпечується багатоканальністю надходження інформації. Надмірність масиву даних усувається за рахунок вилучення інформативних параметрів (Feature Extraction) з вихідних відгуків сенсорів для подальшого їх аналізу методами обробки багатовимірних даних (Data Mining) відповідно до задачі дослідження.