

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»



**АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ - МЕТОДИ
ТА ІНСТРУМЕНТИ**
**ANALYTICAL CHEMISTRY - METHODS
AND INSTRUMENTATION**

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ



Ukrainian
Chemical Society

INTERFILL

15-17 травня 2019 р.

м. Ужгород

УДК 543(043.2)

А 64

АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ - МЕТОДИ ТА ІНСТРУМЕНТИ / ANALYTICAL CHEMISTRY - METHODS AND INSTRUMENTATION: тези доповідей Всеукраїнської наукової конференції з міжнародною участю (15-17 травня 2019 р., м. Ужгород). – Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2019. – 96 с.

У збірнику представлені тези доповідей Всеукраїнської наукової конференції з міжнародною участю «АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ - МЕТОДИ ТА ІНСТРУМЕНТИ / ANALYTICAL CHEMISTRY - METHODS AND INSTRUMENTATION» (15-17 травня 2019 р., м. Ужгород).

Тематика конференції передбачає обговорення низки актуальних питань аналітичної хімії та хімічного аналізу і передбачає роботу п'яти секцій, а саме: «Біоаналітична хімія – методи, молекулярні зонди та барвники/ Bioanalytical chemistry – techniques, molecular probes and dyes»; «Нові матеріали та нанотехнології – особливості хімічного аналізу/ New materials and nanotechnologies - features of chemical analysis»; «Аналіз фармацевтичних, косметичних та харчових продуктів/Analysis of pharmaceutical, cosmetic and food products»; «Моніторинг довкілля та безпека. /Environmental monitoring and safety»; «Хемометрика, методологія та історія аналітичної хімії / Chemometrics, methodology and history of analytical chemistry».

Для науковців, викладачів, аспірантів, студентів і всіх тих хто цікавиться аналітичною хімією.

ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ

Смоланка В.І., проф., д.м.н., – ректор ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

ЗАСТУПНИКИ ГОЛОВИ

проф. Лендел В.Г. – декан хімічного факультету УжНУ
доц. Студеняк Я.І. – завідувач кафедри аналітичної хімії УжНУ

НАУКОВИЙ КОМІТЕТ

Антонович В.П., проф., д.х.н. (Фізико-хімічний інститут ім.О.В.Богатського НАН України, Україна); Balogh József, prof., DSc (University of Nyíregyháza, Hungary); Bazel Yaroslav, prof., DSc (Pavol Jozef Šafárik University in Košice, Slovakia); Вишнікін А.Б., проф., д.х.н. (Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Україна); Дубенська Л.О., доц., к.х.н. (Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна); Zaitsev Vladimir, prof., DSc (Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro, Brazil); Mariychuk Ruslan, As. prof., PhD, (University of Presov, Slovakia); Мілюкін М.В., д.х.н. (Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України, м. Київ, Україна); Сухарев С.М., д.х.н., доц. (Ужгородський національний університет, Україна); Чундак С.Ю., проф., д.х.н. (Ужгородський національний університет, Україна); Юрченко О.І., проф., д.х.н. (Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна, Україна)

Секретар конференції – Жукова Ю.П., к.х.н.

Члени організаційного комітету: проф., д.х.н. Базель Я.Р.; проф., д.х.н. Балог Й.С.; доц., к.х.н. Сухарева О.Ю.; к.х.н., доц. Воронич О.Г.; к.х.н. Фершал М.В.; к.х.н. Лавра В.М.; Кушнір Л.М.; Бабич В.С.; Дідик Н.П.; Вароді Л.А.

© Автори тез доповідей, 2019

ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ

Смоланка В.І., проф., д.м.н., – ректор ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

ЗАСТУПНИКИ ГОЛОВИ

проф. Лендел В.Г. – декан хімічного факультету УжНУ
доц. Студеняк Я.І. – завідувач кафедри аналітичної хімії УжНУ

НАУКОВИЙ КОМІТЕТ

Антонович В.П. проф., д.х.н. (Фізико-хімічний інститут ім.О.В.Богатського НАН України, Україна)

Balogh József, prof., DSc (University of Nyíregyháza, Hungary)

Bazel Yaroslav, prof., DSc (Pavol Jozef Šafárik University in Košice, Slovakia)

Вишнікін А.Б., проф., д.х.н. (Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Україна)

Дубенська Л.О. доц., к.х.н. (Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна)

Zaitsev Vladimir, prof., DSc (Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro, Brazil)

Mariychuk Ruslan, As. prof., PhD, (University of Presov, Slovakia)

Мілюкін М.В. д.х.н. (Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України, м. Київ, Україна)

Сухарев С.М., д.х.н., доц. (Ужгородський національний університет, Україна)

Чундак С.Ю. проф., д.х.н. (Ужгородський національний університет, Україна)

Юрченко О.І. проф., д.х.н. (Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна, Україна)

Секретар конференції – Жукова Ю.П., к.х.н.

Члени організаційного комітету:

проф., д.х.н. Базель Я.Р., проф., д.х.н. Балог Й.С., доц., к.х.н. Сухарева О.Ю., к.х.н., доц. Воронич О.Г., к.х.н. Фершал М.В., к.х.н. Лавра В.М., Кушнір Л.М., Бабич В.С., Дідик Н.П., Вароді Л.А.,

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 себацінат, 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.

АСОЦІАЦІЯ ЕОЗИНУ Н З КАТІОНАМИ АЛКІЛПІРИДИНІЇВ У ВОДНО-МІЦЕЛЯРНИХ СИСТЕМАХ TRITON X-100

Вікторія Кловак, Сергій Лелюшок, Сергій Куліченко,
Ольга Запорожець

Київський національний університет імені Тараса Шевченка,

м. Київ, Володимирська 64/13,

Кафедра аналітичної хімії, e-mail: vikaklovak@ukr.net

Флюоресцентні методи знаходять широке застосування при вирішенні різних наукових та прикладних задач в області хімії, фізики, біології, екологічного моніторингу та медичної діагностики. Підвищення інтенсивності флюоресценції більше, ніж на два порядки, збільшення квантових виходів в 2-10 разів, та, відповідно, зниження межі виявлення на 1-2 порядки часто реалізується при проведенні реакцій у супрамолекулярних організованих середовищах поверхнево-активних речовин (ПАР).

Як об'єкт дослідження було обрано ксантеновий барвник аніонного типу – еозин Н. В роботі дослідили водні та водно-міцелярні системи еозину Н в присутності катіонних поверхнево-активних речовин (КПАР). В якості супрамолекулярного середовища використовували неіонну поверхнево-активну речовину (НПАР) Triton X-100. Як КПАР використовували галогеніди алкілпіридиніїв з різним числом атомів вуглецю (n) у вуглеводневому радикалі.

Дослідження флюоресценції розчинів еозину Н проводили при pH=10; за цих умов еозин Н існує у вигляді дианіону. Залежність концентрації катіонних ПАР (n=14-15) від інтенсивності флюоресценції водних розчинів барвника характеризується наявністю мінімумів в області стехіометричних асоціатів з наступним виходом на «плато» при збільшенні концентрації КПАР. Для коротколанцюгових КПАР навпаки – в області стехіометричних асоціатів реєструється максимум молекулярної емісії. Також встановлено, що при введенні у водний розчин еозину Н катіонних ПАР, що мають концентрацію близьку до умов утворення стехіометричних асоціатів барвник:КПАР=1:2, з n=11-14 інтенсивність флюоресценції є максимальною, а при n=16-18 – інтенсивність сигналу мінімальна. При концентрації алкілпіридиніїв, близької до ККМ, для КПАР з n=11-12 інтенсивність флюоресценції різко падає. При збільшенні n інтенсивність сигналу зростає та при n=14-16 сигнал залишається незмінним. При додаванні у водно-міцелярні системи еозину Н (в присутності неіонної ПАР Triton X-100) катіонних ПАР з різною довжиною вуглеводневого радикалу інтенсивність сигналу залишається незмінною.

Отримані результати дають можливість раціонального використання супрамолекулярних середовищ для проведення флюорометричного визначення катіонів з різною гідрофобністю.