ТЕСТ-МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ФЕНОЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ КРЕМНЕЗЕМУ, МОДИФІКОВАНОГО *м*-АМІНОФЕНІЛАРСОНОВОЮ КИСЛОТОЮ

Шевченко Н.В., Халаф В.А., Зайцев В.М.
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
sirin@univ.kiev.ua

Основними джерелами забруднення навколишнього середовища фенолами є виробництво фенолформальдегідних смол [1], пестицидів [2], барвників [3]. Не зважаючи на заходи по утилізації промислових відходів не можливо виключити можливість попадання фенолів в атмосферу та стічні води. Так як фенолам притаманне швидке хімічне та біохімічне окислення, постає нагальна проблема їх визначення на місці відбору проб. Для визначення мікрокількостей цих отруйних речовин часто використовують реакції азосполучення. Запропоновані діазоскладові (4-аміноантипірин, *п*-амінофенол, 2,4,6-триметиланілін в міцелярному середовищі додецилсульфата) мають або малий час існування, або відсутність можливості екстракційного та сорбційного концентрування.

Метою даної роботи є розробка твердофазного екстрагенту для створення селективного тест-методу визначення фенолів. Ми запропонували діазоскладову *м*-амінофеніларсонової кислоти (*м*-АФАК), як аналітичний реагент для визначення фенолів. Відомо, що вона характеризується надзвичайною стійкістю (в тричі перевищує стійкість солі діазонію 4-аміноантипірину) та високим значенням молярного коефіцієнту поглинання [4]. Як носій для аналітичного реагенту використовували аніонообмінну матрицю кремнезему з ковалентно закріпленими групами четвертинної амонійної солі.

Детально вивчені умови іммобілізації *м*-АФАК на поверхні іонообмінника. Встановлено, що максимальне вилучення *м*-АФАК досягається в інтервалі pH від 4 до 7. Ізотерми сорбції модифікатора на іонообмінній матриці досліджували як в статичних так і в динамічних умовах. Виявлено, що за останніх умов іонний обмін відбувається більш кількісно. Для подальшого дослідження використовували сорбент, з концентрацією *м*-АФАК $5{,}2\cdot10^{-4}$ моль/г.

Для активації сорбенту проводили діазотування закріпленої *м*-АФАК за допомогою $NaNO_2$ в кислому середовищі. Встановлені оптимальні умови діазотування: мінімальна кислотність діазотуючої суміші, мінімальний час активації. Перевірена хімічна стабільність утвореної аналітичної форми та знайдені шляхи її підвищення.

Для розробки методики визначення фенолів (фенолу, нафтолу, резорцину та природних фенолів) встановлені оптимальне pH вилучення селективного розділення, час контакту фаз, оптимальне співвідношення об’єму розчину до маси сорбенту. Розраховано кількісні характеристики вивчених систем.

Знайдено, що для кількісної десорбції азосполук з поверхні матриці сорбенту можна використовувати розчини лугу чи кислоти.

Висока інтенсивність забарвлення, відсутність зміни концентрації фенолу у фазі сорбенту протягом 7 днів дозволяє отримати зручну тест-форму для селективного визначення фенолів, змінюючи лише pH аналізованого розчину.

1. Кноп А.; Шейб В. Фенольные смолы и материалы на их основе М.: Химия, 1983, 280с.
2. Xavier M.P.; Marazuela D.; Moreno-Bondi M.C.; Baldini F.; Falai A. // Biosensors and Bioelectronics 2000, 14, 895.
3. Scarpi C.; Ninci F.; Centini M.; Anselmi C.// Journal of Chromatography A 1998, 796, 319.
4. Evtushenko Y.M.; Ivanov V.M.; Zaitsev B.E. // Journal of Analytical Chemistry 2002, 57, 310.