

ЗАСТОСУВАННЯ МОДИФІКОВАНОГО КРЕМНЕЗЕМУ (SiO₂-ТХ) ДЛЯ ВИЛУЧЕННЯ КИСЛОТНИХ ГЕРБИЦІДІВ

Турчин В.О., Гринько А.П., Ракс В.А.*

*Державне підприємство «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л.І. Медведя Міністерства охорони здоров'я України»,
м. Київ, Україна*

**Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна*

Кислотні гербіциди, зокрема, похідні арилоксикарбонової та бензойної кислот, застосовують для знищення широкої групи бур'янів на посівах зернових культур. Завдяки стійкості, полярній природі та високій розчинності в воді кислотні гербіциди здатні накопичуватися в об'єктах навколишнього середовища. Кислотні гербіциди належать до небезпечних і токсичних органічних забруднювачів навколишнього середовища, тому контроль за їх вмістом в об'єктах довкілля є важливою задачею. Ці гербіциди частіше визначають методами газової (ГХ) та високоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ). Стадія пробопідготовки перед кількісним хроматографічним визначенням кислотних гербіцидів включає метод твердофазної екстракції (ТФЕ) з використанням сорбентів різної хімічної природи. Однак, вилучення речовин кислотної природи не завжди є селективним та кількісним, а часом є досить дорогим і неефективним. На основі попередніх досліджень для ТФЕ кислотних гербіцидів у вигляді їх іонних асоціатів з катіонними поверхнево-активними речовинами (КПАР) запропоновано кремнезем біфункціональної природи із закріпленими групами поліоксиетильованого ізооктилфенолу SiO₂-ТХ [1].

Досліджено оптимальні умови концентрування та встановлено сорбційні характеристики для 2,4-дихлорфеноксиоцтової кислоти (2,4-Д), 3,6-дихлор-2-метоксибензойної кислоти (дикамби), 2-метил-2-хлорфеноксиоцтової кислоти (2М-4Х). Показано, що повне вилучення даних кислотних гербіцидів з водних розчинів досягається в інтервалі рН 6-8 і швидкості пропускання розчинів 1,5-2 мл/хв при 200 кратному надлишку КПАР. При цьому коефіцієнти розподілу кислотних гербіцидів в лінійному діапазоні досягають 223-882 мл/г, а ємність до проскоку сягає значень 0,13-0,42 мг/г. Ступінь вилучення складає 75-93 % (коефіцієнт концентрування 50), межа кількісного визначення 0,07 мкг/мл в лінійному діапазоні 0,09-0,5 мкг/мл.

Запропонований адсорбент SiO₂-ТХ є селективним і досить ефективним для кількісного вилучення кислотних гербіцидів з водних об'єктів, що підтверджено патентом України на корисну модель «Спосіб визначення 2,4-дихлорфеноксиоцтової кислоти у водних розчинах» [2].

Література

1. В.А. Халаф, В.О. Турчин, В.Н. Зайцев. Определение 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты в водных объектах окружающей среды //Методы и объекты химического анализа. – 2009. – 4, №1. –С. 67–72.
2. Пат. 52180, МПК(2009) B01D 15/08 A01N 37/10. Спосіб визначення 2,4-дихлорфеноксиоцтової кислоти у водних розчинах. Зайцев В.М., Турчин В.О., Халаф В.А., Гождзінський С.М. (UA). – № 2004010686; Заявл. 30.01.04; Опубл. 16.08.04. Бюл. № 8. - 5. - 11 Р.