ІНВЕРСІЙНА ХРОНОПОТЕНЦІОМЕТРІЯ РТУТІ НА ГРАФІТОВОМУ ЕЛЕКТРОДІ

Карнаухов О.І., Галімова В.М., Галімов К.Р., Гончар С.О., Суровцев І.В, Борзак О.В.
Національний аграрний університет

Сучасні антропогенні викиди ртуті в атмосферу сумірні з викидами, що відбуваються в ході природних процесів; випаровування з усієї поверхні суші.

Сполуки ртуті, що розсіюються техногенно (пари, водорозчинні солі, органічні сполуки) відрізняються геохімічною рухомістю у порівнянні з природними (переважно сульфідними, малорозчинними, малолеткими) сполуками ртуті і тому більш загрозливі в екологічному відношенні.

З водного середовища розчинні форми ртуті виводяться в донні відкладення.

Ртуть міцно фіксується ґрунтом за рахунок утворення комплексних сполук з гуміновими кислотами, відрізняється високою токсичністю для будь-яких форм життя і є кумулятивною отрутою. (є дані про її мутагенну дію).

Мета роботи полягає в розробці електрохімічних параметрів ртуті методом ІХП на графітовому електроді з подальшим застосуванням в методиках визначення ртуті в питній воді та будь-яких водних екосистемах з використанням приладу М-ХА1000-5 (виробник ТОВ «Міріада», м. Київ). Електрохімічну інверсію ртуті проводили в автоматичному режимі за допомогою програми, створеної для операційної системи Windows XP.

Програма має ряд особливостей:

- в програмі передбачена можливість реверсивної поляризації індикаторного електрода;
- хронопотенціограми реєструються у диференціальному вигляді $d\varphi/d\tau - C$ і після відповідної математичної обробки результати інформації заносяться в базу даних;
- покращена обробка хронопотенціограм за рахунок використання набору різних математичних методів фільтрації аналітичних сигналів;
- ітерактивна обробка графічних хронопотенціограм завершується разом з параметрами електрохімічної інверсії і цифрові результати виводяться для друкування;
- програма передбачає використовування до 5 добавок. Результати апроксимуються за допомогою методу найменших квадратів і у вигляді графіка придатні до використання;
- вимірювання виконуються з урахуванням фонових показників.

Для визначення ртуті в переважній більшості використовуються графітові електроди різної модифікації, оскільки графіт є інертним при позитивній його поляризації і не впливає на аналітичний сигнал при інверсії електропозитивних металів.

Для порівняння було визначено вміст ртуті в воді (р. Тиса та питна вода м. Хуст, Закарпаття) методом інверсійної хронопотенціометрії (ІХП) на графітовому електроді на приладі М-ХА1000-5 та методом диференціальної імпульсної вольтмперометрії на дисковому золотому електроді за допомогою полярографа РС-ЕТР (Чехія).