

ВИЗНАЧЕННЯ Ge(IV) СПЕКТРОСКОПІЧНИМИ МЕТОДАМИ ПІСЛЯ ЙОГО МІЦЕЛЯРНО-ЕКСТРАКЦІЙНОГО КОНЦЕНТРУВАННЯ

Д. В. Барладян (ОПП Хімія, I курс магістратури.), В. В. Балан (ОПП Хімія, I курс магістратури.), Д. В. Снігур

*Одеський національний університет імені І. І. Мечникова,
факультет хімії та фармації*

snigur@onu.edu.ua

Сучасні аналітичні методи визначення Ge(IV) включають мас-спектрометрію, оптико-емісійну спектроскопію з індуктивно зв'язаною плазмою, атомно-абсорбційну спектроскопію з електротермічною атомізацією та гідридною генерацією, рентгенофлуоресцентний аналіз, а також спектрофотометрію. Водночас, спектрофотометричне визначення Ge(IV) обмежене через низьку селективність реакцій. Проблему селективності можна вирішити шляхом використання атомно-абсорбційної спектроскопії, а чутливість методу підвищити завдяки попередньому концентруванню аналіту. Серед методів концентрування слідових кількостей Ge(IV) особливе місце займає міцелярна екстракція.

Метою даного дослідження є оптимізація умов спектрофотометричного та електротермічного атомно-абсорбційного визначення Ge(IV) після його міцелярно-екстракційного концентрування у вигляді комплексу з бромідом 6,7-дигідрокси-2,4-дифенілбензопірилію (ДФДОХ).

Установлено, що у кислому середовищі (рН 1.0) Ge(IV) утворює з ДФДОХ комплекс складу 1:2. Максимальний аналітичний сигнал досягається при застосуванні 0,5 об.% розчинів Тритону X-100 для міцелярної екстракції. Без додавання ініціатора процес міцелярного екстрагування за кімнатної температури не відбувається; оптимальним виявився вміст амоній бензоату на рівні 0,05 моль/дм³. Для повного зв'язування Ge(IV) у гідрофобний комплекс, який переходить у міцелярну фазу, необхідне введення $1 \cdot 10^{-4}$ моль/дм³ реагенту ДФДОХ. При електротермічному атомно-абсорбційному визначенні Ge(IV) максимальна інтегральна абсорбційність спостерігається при температурах піролізу 1100 °С та атомізації 2500 °С. Градувальний графік є лінійним у діапазоні концентрацій 0,05–5,5 мг/дм³ ($R^2 = 0,999$). Для спектрофотометричного визначення градувальна залежність лінійна ($R^2 = 0,996$) у межах 4,8–72,6 мкг/дм³ Ge(IV). Запропоновані комбіновані методики були апробовані під час аналізу стандартних зразків геологічних матеріалів.