

СОРБЦІЙНО-СПЕКТРОСКОПІЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ Bi(III) З КСИЛЕНОЛОВИМ ОРАНЖЕВИМ У РУДАХ І КОНЦЕНТРАТАХ

Віталій Дубовий, Олександр Чеботарьов, Денис Сийгур

Хімічний факультет,

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова,

вул. Дворянська, 2, 65082 Одеса, Україна

e-mail: alexch@ukr.net

На сьогоднішній день одним з важливих завдань аналітичної хімії є розробка екологічно безпечних методик визначення мікрокількостей аналітів різної природи. Не менш актуальною задачею залишається пошук нових і вдосконалення існуючих методів концентрування і розділення мікрокомпонентів різних хімічних систем. Серед інших важких металів, вісмут та його сполуки знайшли широке застосування в промисловості, а світова практика показує, що вісмут добувають попутно при переробці руд і концентратів інших елементів. Отже виникає необхідність контролю над вмістом Bi(III) в рудах, концентратах, готовій продукції, стічних водах і об'єктах навколишнього середовища. Рекомендованим методом визначення Bi(III) , у вказаних об'єктах, є спектрофотометрія у вигляді комплексу з ксиленоловим оранжевим (КО). До недоліків належать необхідність використання токсичних екстрагентів та розрізненість даних про аналітичні характеристики комплексу Bi(III) з КО.

Мета даної роботи полягає в оптимізації умов сорбційного концентрування Bi(III) та його подальшого спектрофотометричного визначення в десорбаті з КО.

Сорбцію Bi(III) силікагелем L100/250 з розбавлених водних розчинів і його десорбцію з поверхні сорбенту проводили в статичному режимі. Умови сорбції оптимізували варіюючи кислотність середовища, час контакту фаз і масу сорбенту із застосуванням математичного планування експерименту за методом латинських квадратів. Встановлено, що максимальний ступінь сорбції (95–98 %) досягається при $\text{pH} > 3$ поблизу точки нульового заряду силікагелю ($\text{pH т.н.з.} = 2,5\text{--}3,5$) і домінуванні в розчині мономерних гідроксоформ Bi(OH)_3 . Час сорбції не перевищує 30 хв при наважці сорбенту 0,4 г, а максимальна десорбція спостерігається при елююванні Bi(III) 30 мл 0,2 М розчином нітратної кислоти впродовж 20 хв. Сорбційно-спектроскопічну методику визначення Bi(III) з ксиленоловим оранжевим, із попереднім відокремленням Bi(III) співосадженням на MnO_2 , апробовано на стандартних зразках вольфрамової руди та молібденового концентрату.