

ВИЗНАЧЕННЯ БІСМУТУ(III), КАДМІЮ(II) ТА МЕРКУРІЮ(II) У ВИГЛЯДІ ІОННИХ АСОЦІАТІВ ЙОДИДНИХ КОМПЛЕКСІВ З ОСНОВНИМИ БАРВНИКАМИ МЕТОДАМИ СПЕКТРОФОТОМЕТРІЇ ТА ПОСЛІДОВНОГО ІНЖЕКЦІЙНОГО АНАЛІЗУ

М. Хеджазі, А.Б. Вишнікін

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, кафедра аналітичної хімії, м. Дніпро, пр. Гагаріна, 72

e-mail: vishnikin@hotmail.com

Запропоновані нові аналітичні форми для високоселективного, високочутливого безекстракційного спектрофотометричного визначення Bi(III) , Cd(II) та Hg(II) . На основі систематичного пошуку знайдені найбільш вдалі аналітичні форми. Показано, що реакція йодидних комплексів вищезазначених елементів з катіонними барвниками (КБ), яка супроводжується контрастною зміною забарвлення, є в оптимальних умовах кількісною, зміна кольору розчину відбувається майже миттєво, досягаються молярні коефіцієнти поглинання на рівні 60-70 тисяч одиниць. Знайдені умови маскування, в яких реакція для кожного з елементів стає специфічною.

Синтезовано відповідні іонні асоціати. Результати повного елементного аналізу, методу ізомолярних серій, співвідношення молярних коефіцієнтів у надлишку барвника та ІА вказують на те, що іонні асоціати мають склад, який відповідає загальним формулам $\text{OB}[\text{BiJ}_4]$, $\text{OB}_2[\text{CdJ}_4]$ та $\text{OB}_2[\text{HgJ}_4]$. Для визначення Бісмуту та Меркурію найкращими властивостями володіють ІА з астрафлосином та родаміном 6Ж. ІА кадмію(II) мають меншу стійкість і родамінові барвники поступаються поліметиновим оскільки у цьому випадку треба застосовувати великий надлишок барвника, що веде до завеликого поглинання контрольного розчину. Межа визначення склала $(0,5-1) \times 10^{-7}$ М ($l = 5$ см).

Реакція легко автоматизується. Максимальної чутливості вдалося досягти при використанні модифікації послідовного інжекційного аналізу, в якій змішування реагентів, перемішування та досягнення рівноваги у хімічній реакції відбуваються у реакторі, який приєднано до одного з портів крана-перемикача. Вказана модифікація приладу дозволила досягти повного перемішування і переводу аналіту в аналітичну форму. Знайдена чутливість для Bi(III) досягла $2,6 \times 10^{-7}$ моль/л, що є значно вищим, ніж для раніше розроблених подібних методик для інших елементів.

Методики апробовані для аналізу природних, зокрема, шахтних вод, фармацевтичних препаратів. Правильність визначення контролювалася альтернативними методами (спектрофотометрія, атомно-абсорбційний аналіз).