

КОМПЛЕКСОУТВОРЕННЯ СОЛЕЙ 6,7-ДИГІДРОКСИ-4-КАРБОКСИЛ-2-ФЕНІЛБЕЗОПІРИЛІО З Mo(VI) І W(VI) У РОЗЧИНАХ*Снігур К. В., Жуковецька О. М., Гузенко О. М., Снігур Д. В.*Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Одеса, Україна
snigur@onu.edu.ua

Одним із важливих завдань хімічного аналізу є контроль вмісту важких металів в об'єктах різного походження. Особливий інтерес викликають полівалентні метали, зокрема вольфрам та, особливо, молібден. На сьогоднішній день найбільш поширеним методом визначення мікрокількостей елементів-аналогів молібдену(VI) і вольфраму(VI) залишається спектрофотометрія. Отже, важливим завданням залишається пошук нових органічних аналітичних реагентів для спектрофотометричного визначення цих елементів. Як правило, Молібден(VI) та Вольфрам(VI) у кислому середовищі взаємодіють з гідроксилвмісними лігандами: гідроксibenзолами, флавоноїдами, триоксифлуороанами та іншими сполуками. Для їх спектрофотометричного визначення запропоновано велику кількість аналітичних реагентів, зокрема: діоксималеїнову кислоту, пірокатехін-3,5-дисульфокислоту, 8-оксихінолін, пірокатехін, а також похідні фенілазопірокатехіну, толуен-3,4-дитіол, похідні дітіокарбамінової кислоти та інші. На увагу заслуговують 2,4-заміщені солі 6,7-дигідроксibenзопірилію та особливо похідні, які містять центри взаємодії з катіонними поверхнево-активними речовинами, оскільки введення останніх дозволяє одержувати потрійні комплекси, що може суттєво впливати на їх здатність до екстракції, спектрально-люмінесцентні властивості та хіміко-аналітичні характеристики в цілому.

Дану роботу присвячено дослідженню особливостей комплексоутворення молібдену(VI) та вольфраму(VI) з низкою солей (бромідом, перхлоратом, хлоридом) 6,7-дигідрокси-4-карбоксил-2-фенілбензопірилію (КДХ) у водних розчинах та організованих середовищах на основі катіонних поверхнево-активних речовин. Солі КДХ одержували конденсацією еквімолярних кількостей бензоїлпіривиноградної кислоти з пірагалолом А в кислому середовищі (хлоридна, бромідна та перхлоратна кислоти). Структуру реагентів доведено методами ІЧ-, ЯМР та мас-спектрометрії, а чистоту підтверджено методом ВЕРХ. Із використанням фотометричних методів дослідження комплексоутворення встановлено, що у водних розчинах утворюється по одному комплексу із стехіометричним співвідношенням $M(VI):КДХ$ 1:2 при рН 2,5 та 3,0 відповідно для молібдену(VI) та вольфраму(VI). Значення молярних коефіцієнтів світлопоглинання для комплексів молібдену(VI) та вольфраму(VI) з КДХ відповідно складають $3,0 \cdot 10^4$ та $3,1 \cdot 10^4$. Встановлено, що при введенні в системи катіонних поверхнево-активних речовин, а саме цетилпіридиній хлориду та цетилтриметиламоній броміду спостерігається формування потрійних комплексів із стехіометрією 1:2:2. Виявлено, що забарвлення розвивається миттєво, а оптична густина одержаних розчинів є незмінною протягом 2 годин. Відмічено, що природа аніона, котрий входить до складу реагенту КДХ, значуще не змінює хіміко-аналітичні характеристики пропонованих аналітичних форм. Показано, що при введенні катіонних поверхнево-активних речовин відбувається зсув оптимального значення рН комплексоутворення у більш кислу область та призводить до батохромних зсувів смуг поглинання продуктів взаємодії на 30–40 нм й збільшення величин молярних коефіцієнтів світлопоглинання до $6,4 \cdot 10^4$ та $7,9 \cdot 10^4$ (для $W(VI)$: $6,7 \cdot 10^4$ та $8,1 \cdot 10^4$) для цетилпіридинію хлориду та цетилтриметиламонію броміду відповідно. Зазначено, що аналітичні форми, отримані в результаті взаємодії молібдену(VI) та вольфраму(VI) з КДХ у потрійних системах, можуть слугувати основою для розробки комбінованих спектроскопічних методик визначення їхніх слідових концентрацій.