КОНЦЕНТРУВАННЯ Au(I) ВІДНОВЛЕНИМИ МОЛІБДОФОСФАТАМИ, ІММОБІЛІЗОВАНИМИ НА ПІНОПОЛІУРЕТАНИ

Кузьменко Л.М., Трохименко О.М., Сухан В.В.
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
trohimenko@univ.kiev.ua

Однозарядні катіони з великими іонними радіусами першої групи елементів головної і побічної підгруп Періодичної системи, а також Меркурію і Талію (M(I)), утворюють малорозчинні сполуки з гетерополікислотами, що використовується для їх концентрування методом осадження. Іони цих металів здатні також інтенсивно обмінюватися на іони NH_4^+ в складі малорозчинних амонійних солей гетерополікислот, що знайшло застосування для їх іонообмінного концентрування. Сорбенти на основі малорозчинних солей гетерополікислот, зокрема, молібдофосфату амонію доступні, легко готуються, не набухають. Недоліками молібдофосфату амонію як сорбенту є дрібнокристалічність у водних суспензіях та залежність іонообмінних властивостей від способу одержання.

Відомо також, що гетерополікислоти екстрагуються оксиген- та нітроген-вмісними органічними розчинниками, що не змішуються з водою. Пінополіуретани (ППУ) містять ті ж функціональні групи (етерні, естерні та аміногрупи), що і вказані розчинники. Тому вони ефективно сорбують гетерополікислоти.

Метою даної роботи є дослідження іммобілізації відновленого молібдофосфату на ППУ та вивчення умов концентрування Au(I) на модифікованому сорбенті.

Досліди показали, що максимальне вилучення з водних розчинів відновлених молібдофосфатів на ППУ досягається при контакті фаз протягом 30 хвилин. Для ППУ на основі етерів, естерів та змішаного типу побудовано ізотерми сорбції молібдофосфату відновленого Sn(II), аскорбіновою кислотою та аскорбіновою кислотою у присутності калій-стибій тартрату. З одержаних 9 ізотерм зроблено висновок, що за формою ізотерми сорбції на поліетерних ППУ близькі до ізотерм H-типу, поліестерних та змішаних – до L-типу. Найвищою (0,2 ммоль/г) виявилась ємність ППУ змішаного типу за молібдофосфатом відновленим Sn(II). При використанні як відновників аскорбінової кислоти та аскорбінової кислоти у присутності калій-стибій-тартрату ємність сорбентів удвічі нижча Виявлено, що перехід відновленого молібдофосфату з водного розчину у фазу ППУ супроводжується, залежно від природи відновника, гіпсохромним чи батохромним зміщенням смуг в спектрах дифузного відбиття порівняно з електронними спектрами водних розчинів.

Встановлено, що Au(I) сорбується, зокрема, на відновленому аскорбіновою кислотою молібдофосфаті, іммобілізованому ППУ поліетерного типу на 75 %. Сорбція відбувається, ймовірно, за рахунок руйнування аніонного комплексу Au(I) і заміщення на поверхні ППУ протонів у складі гетерополіомплексу на однозарядний катіон Ауруму. Встановлено молярне співвідношення між гетерополікомплексом і Au(I) на сорбенті. Розраховано коефіцієнт концентрування Au(I). Максимальна сорбція спостерігається за pH 4-9. Спостерігали практично кількісну десорбцію Au(I) з поверхні сорбенту за pH<0,5.