СОРБЦІЯ ВІДНОВЛЕНОГО МОЛІБДОАРСЕНАТУ ЕТЕРНИМИ, ЕСТЕРНИМИ ТА ЕТЕРНО-ЕСТЕРНИМИ ПІНОПОЛІУРЕТАНАМИ

Клокова З.І., Трохименко О.М., Мединська І.П.
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
trohimenko@univ.kiev.ua

Арсен є одним з найвідоміших (після Меркурію) токсикантів. Причому сполуки арсену(Ш) набагато токсичніші за сполуки арсену(V). В об‘єктах аналізу Арсен може входити до складу як органічних, так і неорганічних сполук. Середнє сумарне надходження Арсену в організм людини з водою і їжею дуже близьке до максимальної добової дози споживання, що становлять відповідно 0,025-0,033 і 0,05 мг As на 1 кг маси тіла. У довкілля сполуки Арсену потрапляють разом зі стічними водами підприємств кольорової металургії, а також можуть надходити в грунтові води з полів як продукти розкладу деяких інсектицидів. Відомий також природний підвищений вміст Арсену, наприклад, у водах держави Бангладеш. Тому вміст Арсену в об`єктах довкілля, питних водах, харчових продуктах необхідно суворо і періодично контролювати.

Об‘єкти аналізу шляхом відповідної пробопідготовки переводять у водні розчини і для концентрування Арсену з метою подальшого визначення відганяють його у вигляді арсину. Арсин поглинають з одночасним переведенням в арсенат. Арсенат при взаємодії у кислому середовищі з молібдатом і аскорбіновою кислотою утворює відновлений синій молібдоарсенат, за інтенсивністю забарвлення якого і визначають вміст Арсену (ГОСТ 4152-89). Гетерополікомплекси екстрагуються оксиген- та нітроген-вмісними органічними розчинниками, що не змішуються з водою. Оскільки пінополіуретани містять ті ж функціональні групи (етерні, естерні та аміногрупи), що і вказані розчинники, то вони ефективно сорбують гетерополікомплекси.

Метою даної роботи є дослідження сорбції відновленого аскорбіновою кислотою молібдоарсенату поліетерними, поліестерними та змішаними поліетерно-поліестерними пінополіуретанами.

Вивчено повноту вилучення комплексу залежно від часу контакту фаз концентраціїї As(V) та об`ємів водних розчинів. Спостерігали кількісне вилучення відновленого синього молібдоарсенату з водних розчинів об`ємом до 100 см^3 при встановленні сорбційної рівноваги впродовж 15 хв. Ступінь концентрування досягає 10^3. Побудовано ізотерми сорбції та визначено ємність сорбентів за відновленим молибдоарсенатом.

Досліджено десорбцію комплексів з поверхні пінополіуретанів органічними розчинниками залежно від їх хімічної природи та вмісту вологи в сорбенті.

Виявлено, що перехід відновленого аскорбіновою кислотою молібдоарсенату з водного розчину у фазу пінополіуретану супроводжується, залежно від природи сорбента, гіпсохромним чи батохромним зміщенням смуг в спектрах дифузного відбиття порівняно з електронними спектрами водних розчинів.