

ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПЛЕКСОУТВОРЕННЯ ІОНІВ Cu(II), Zn(II), Pb(II), Cd(II), Hg(II), Fe(III) ЗІ СТРЕПТОЦИДОМ І СТРЕПТОМІЦИНОМ

Костенко Є.Є., Бутенко О.М., Ганчук В.Д.

Національний університет харчових технологій

01601, м. Київ-33, вул. Володимирська 68, Kostenkoelizaveta@ukr.net

Стрептоміцин і стрептоцид – антибіотики, що широко використовуються у медичній практиці та ветеринарії. Тому актуальними є питання: 1) створення нових методик визначення залишків цих препаратів у продуктах харчування тваринного походження; 2) дослідження можливості використання комплексних сполук металів зі стрептоцидом і стрептоміцином як нових лікарських форм, що мають більш високі лікувальні властивості, ніж вихідні препарати; 3) дослідження протекторних властивостей стрептоциду та стрептоміцину по відношенню до металів-токсикантів.

Для вирішення цих завдань необхідно було спочатку вивчити комплексоутворення іонів різних металів з досліджуваними препаратами. В літературі є відомості щодо вивчення комплексоутворення металів з різними антибіотиками потенціометричним та вольтамперометричним методами. Дані щодо вивчення комплексоутворення в системах Cu(II), Zn(II), Pb(II), Cd(II), Hg(II), Fe(III) – стрептоцид (стрептоміцин) у розчині будь-яким методом відсутні. Тому це стало нашою метою. Для вивчення взаємодії у досліджуваних системах був обраний метал-індикаторний метод, який дає можливість нескладними заходами констатувати факт утворення комплексних сполук у розчині, визначити їх склад і встановлювати відносну стійкість.

Встановлено, що Cu(II), Zn(II), Pb(II), Cd(II), Hg(II), Fe(III) зі стрептоцидом і стрептоміцином утворюють безбарвні комплексні сполуки, що поглинають світло в далекій ультрафіолетовій області спектру.

Як метал-індикаторні системи були використані комплекси Pb (II) і Hg (II) з сульфоназо III, Cd (II) і Zn(II) з ксиленоловим оранжевим, Cu(II) з арсеназо III, Fe(III) з NH₄SCN. Як системи порівняння – комплекси Cu(II), Zn(II), Pb(II), Cd(II), Hg(II) з H₂C₂O₄, Fe(III) з NaF. Основні характеристики та умови утворення для цих сполук відомі з літератури.

Як критерій оцінки відносної стійкості комплексів металів з препаратами використовували концентрацію ліганда, що необхідна для обезбарвлювання первинного забарвлення розчину індикаторного комплексу наполовину, тобто для створення в системі ($[M^{i+}]_{\text{св.}} = n \cdot 10^{-m}$ моль/л). Останню величину знаходили, вивчаючи рівновагу в системах порівняння.

На підставі отриманих даних будували графіки залежностей оптичної густини від концентрацій препаратів. Далі графічною інтерполяцією знаходили концентрації препаратів, які необхідні для створення в системах рівноважних концентрацій іонів металів, що не зв'язані в комплекс. Методом зсуву рівноваги встановлений склад досліджуваних комплексів (M : R = 1 : 1), обчислені константи їх стійкості.