

Дослідження комплексоутворення в системі Cd (II) – стрептоцид

Єлизавета Костенко, Олена Бутенко, Наталія Грегірчак

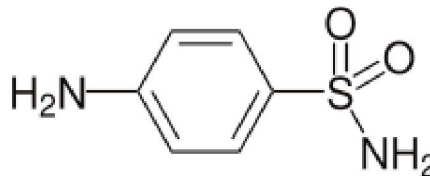
Національний університет харчових технологій, Київ

kostenkoelizaveta@ukr.net

Вступ. Сульфаніламідні препарати належать до хіміотерапевтичних засобів широкого антибактеріального спектру дії, оскільки вони пригнічують життєдіяльність багатьох видів грампозитивних і грамнегативних бактерій: стрептококів, стафілококів, менінгококів, гонококів і багато інших. Сульфаніламідни активні по відношенню до складних вірусів клостридій, плазмодій малярії і токсоплазм, актиноміцет. Сульфаніламідні препарати в невеликих концентраціях затримують ріст і розвиток бактерій, тобто діють бактеріостатично. Сульфаніламідні препарати мають протизапальну дію, викликають пригнічення процесів регенерації при місцевому застосуванні, гальмують газообмін, знижують активність інших ферментних систем, стимулюють процес фагоцитозу, підвищують стійкість організму до токсинів.

Створення нових методик визначення стрептоциду та кадмію, а також більш ефективних лікарських форм на основі стрептоциду передбачає проведення вивчення комплексоутворення у системі метал (наприклад, Cd (II)) – стрептоцид. Оскільки в літературі відсутні такі дані, це стало метою нашої роботи.

Матеріали і методи. Вихідний 0,1 моль/дм³ розчин солі Cd(II) готували розчиненням наважки Cd⁰ (ос.ч.) у 1,0 моль/дм³ H₂SO₄. В роботі використовували ксиленоловий оранжевий (КО) ч.д.а. (Chemapol). Використовували HCl, HNO₃, NaOH, NaCl, Solvay. Вихідні 1,0 моль/дм³ розчини нітратної та хлоридної кислот, готували розведенням концентрованих розчинів. Вихідні 1,0 моль/дм³ розчини Натрію фториду та хлориду готували розчиненням точних наважок відповідних препаратів кваліфікації х.ч. у воді. Воду використовували бідистильовану. Робочі розчини готували розведенням вихідних перед проведенням експерименту.



Визначення складу і стійкості комплексу Cd (II) зі стрептоцидом проводили метал-індикаторним методом [3].

Спектри світлопоглинання розчинів знімали, користуючись спектрофотометром СФ-46. Світлопоглинання розчинів вимірювали на КФК-3 при оптимальній довжині хвилі ($\lambda_{\text{опт}}$) відносно води. Кислотність розчинів контролювали іономіром И-160 зі скляним електродом.

Результати. Як метал-індикаторну систему використовували комплексну сполуку Cd (II) з КО. Основні характеристики та умови утворення комплексу Cd (II) з КО: $\lambda_{\text{опт}} = 580$ нм; рН 4,0 – 6,0, $\epsilon = 4250$. Для повного зв'язування кадмію в комплекс необхідний двохкратний надлишок КО. Якщо до

забарвленого комплексу Cd (II) з КО додати стрептоцид в діапазоні концентрацій $(0,01 - 4,0) \cdot 10^{-2}$ моль/дм³, спостерігається послаблення первинного забарвлення розчину завдяки утворенню безбарвного комплексу металу з досліджуваним препаратом, що поглинає світло в далекій ультрафіолетовій частині спектра. Встановлено, що склад комплексу наступний – Cd(R). Розрахована також константа стійкості комплексу.

Вивчена комплексна сполука була виділена та використана для визначення її бактерицидної активності по відношенню до *Enterococcus*, *Micrococcus luteus*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*. Встановлено, що комплекс кадмію зі стрептоцидом проявляє вищу бактерицидну активність по відношенню до *Escherichia coli*, ніж стрептоцид.

Висновки. Проведені дослідження щодо вивчення комплексоутворення в системі кадмій (II)-стрептоцид метал-індикаторним методом. Встановлені склад та стійкість дослідженого комплексу. Комплексна сполука може бути внесена до складу бактерицидної пакувальної плівки.

Література

1. Алексеев В.Г. Ионные равновесия в растворах пенициллинов, цефалоспоринов и их металлокомплексов // Автореф. дис. д-ра хим. наук: 02.00.04 // Тверской гос. ун-т. – Тверь, 2010. – 48 с.
2. Владимирова Е.В. Применение вольтамперометрии на границе раздела двух несмешивающихся растворов электролитов для определения антибиотиков макролидного и аминогликозидного рядов // Автореф. дис.канд. хим. наук: 02.00.02 // Моск. гос. ун-т. – М., 2011. – 28 с.
3. Штокало М.Й., Костенко Є.Є., Біла Г.М. Аналітична хімія. Метал-індикаторний метод дослідження комплексів у розчині: Навч. посібник. – К.: НУХТ, 2010. – 96 с.