

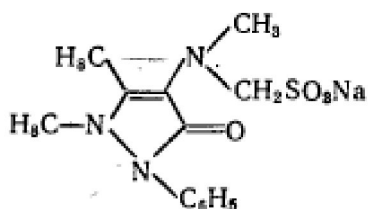
## 2. Комплекси купруму (II) з анальгіном та використання їх у фармакології та аналітичній практиці

Олена Максименко, Лілія Галицька

Національний університет харчових технологій

**Вступ:** Відомо, що комплексні сполуки іонів металів з фармацевтичними препаратами в ряді випадків є більш ефективними лікарськими формами, ніж самі препарати [1]. В пошуках нових лікарських препаратів цікаво було дослідити можливість використання комплексу купруму (II) з анальгіном. З цією метою спочатку досліджували комплексоутворення в системі метал-індикаторним методом [2], оскільки така інформація відсутня в літературі.

Анальгін (1-феніл-2,3-диметил-4-метиламіно-5-піразолон-N-метилсульфонат натрія). Молекулярна маса 351,4 (для безводної речовини 333,4).



Білий кристалічний порошок трохи гіркуватого смаку, майже без запаху. Розчин має нейтральну реакцію на лакмус і через деякий час стає з жовтим забарвленням. Речовина нерозчинна в ефірі, розчинна в спирті, дуже легко розчиняється у воді та метиловому спирті.

Для ідентифікації та кількісного визначення анальгіну використовують як досить прості якісні реакції, так і доступні титриметричні методики визначення [3].

Купрум (II) бере активну участь у процесі життєдіяльності, належить до складу деяких ферментних систем. Він міститься майже у всіх харчових продуктах. Дефіцит купруму призводить до анемії, сповільнення росту, інших захворювань, а в окремих випадках смерті. Добова потреба дорослої людини в Cu (II) – 2 – 2,5 мг, тобто 35 – 40 мкг/кг маси тіла, дітей – 80 мкг/кг. За оцінкою експертів ФАО, добове споживання цього елемента може становити не більше 0,5 мг/кг маси тіла (30 мг у раціоні). ГДК купруму (II) у харчових продуктах, мг/кг (в перерахунку на сиру масу) 5 - 10 [4].

**Матеріали і методи:** Вихідний 0,1 М розчин  $\text{CuSO}_4$  готували розчиненням точної наважки  $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$  кваліфікації х.ч. в 0,1 М розчині  $\text{H}_2\text{SO}_4$  і стандартизували йодометричним методом [5]. 0,1 М розчин стрептоміцину готували розчиненням точної наважки препарату у воді. В роботі використовували водні розчини: арсеназо III (АРС), ксиленолового оранжевого (КО), метилтимолового синього (МТС), пірокатехінового фіолетового (ПКФ), сульфеназо III (СФАЗ), СПАДНС ч.д.а., які готували за точними наважками. Робочі розчини готували розведенням вихідних перед проведенням експерименту. Спектри світлопоглинання розчинів та оптичну густину вимірювали, користуючись КФК-3, використовуючи кварцеві кювети з  $l = 1$  см, відносно контрольної проби ( $\text{H}_2\text{O}$ ). рН контролювали на іонометрі И-160 зі скляним електродом.

**Результати:** Встановлено, що Cu (II) з анальгіном утворює безбарвну комплексну сполуку, що поглинає світло в далекій ультрафіолетовій області спектра. Як метал-індикаторні системи апробували комплекси Cu (II) з АРС, КО, МТС, ПКФ, СПАДНС, СФАЗ, для яких відомі хіміко-аналітичні характеристики. Найкращими

індикаторними системами для вивчення комплексоутворення в системі  $\text{Cu}(\text{II})$  - анальгін з АРС виявились комплекси купруму (II) з КО та ПКФ. За методом зсуву рівноваги встановлений склад комплексу  $\text{Cu}(\text{II})$  – анальгін. Як критерій оцінки відносної стійкості досліджуваного комплексу використовували концентрацію ліганда, яка необхідна для обезбарвлення первинного забарвлення розчину індикаторного комплексу наполовину, тобто для створення в системі  $([\text{Cu}^{2+}]_{\text{вільн.}} = n \cdot 10^{-m} \text{ моль/л})$ . Останню величину знаходили, вивчаючи рівновагу в системі порівняння:  $\text{Cu}(\text{II}) - \text{КО} - \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ . Обчислена константа стійкості утвореного комплексу.

**Висновки.:** Метал-індикаторним методом досліджено комплексоутворення  $\text{Cu}(\text{II})$  з анальгіном. Встановлені кількісні характеристики складу та стійкості дослідженої системи.

### Література

1. Алексеев В.Г. Ионные равновесия в рас творах пенициллинов, цефалоспоринов и их металлокомплексов // Автореф. дис. ... д-ра хим. наук: 02.00.04 // Тверской гос. ун-т. – Тверь, 2010. – 48 с.
2. 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.
3. Поллодек - Фабини Р., Бейрих Т. Органический анализ. Пер. с англ. - Л.:Химия,1981.-598 с.
4. Предельно допустимые концентрации тяжелых металлов и мышьяка в продовольственном сырье и пищевых продуктах. СанПиН. 43-123-4089-56. М.: Минздрав СССР, 1986. С. 11.
5. Костенко Е.Е. Твердофазне спектрофотометричне визначення купруму (II) з арсеназо III  
// Наук. праці УДУХТ. – 2001. – № 9. – С. 41 - 45.