

SECTION 13.

CHEMISTRY, CHEMICAL ENGINEERING AND BIOENGINEERING

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Недвиги Ілона Ігорівна

здобувач вищої освіти III курсу спеціальності 102 Хімія,
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Камінський Олександр Миколайович

канд. хім. наук, доцент, доцент кафедри хімії
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Чайка Микола Володимирович

канд. хім. наук, доцент, доцент кафедри хімії
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Денисюк Роман Олександрович

канд. хім. наук, доцент, доцент кафедри хімії
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

ФОТОМЕТРИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ІОНІВ ФЕРУМУ У РОЗЧИНАХ ЯК ПРИКЛАД ОПТИЧНИХ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ІОНІВ

Внаслідок війни в Україні зростає проблема забруднень території, ґрунтів та водойм забруднювачами військового походження, до яких, в тому числі, можна віднести шматки снарядів, техніки, авіації тощо, що містять велику кількість металевих сплавів.

Забруднення природних водойм іонами важких перехідних металів є однією з головних проблем екологічної хімії в усьому світі [1]. Серед найбільш поширених іонів – забруднювачів є іони Феруму, які також можуть потрапляти у водойми в наслідок військових дій.

На сьогоднішній час існує низка фізико – хімічних методів визначення іонів Феруму у воді, до яких можна віднести: атомно – абсорбційну спектроскопію (ААС), хемодозиметрію, фотоклориметрію, хроматографію тощо [2].

В даній роботі проаналізовано декілька основних фотоколориметричних методів визначення іонів Феруму у воді за допомогою фотоколориметра КФК-2.

Нами було проведено порівняльний аналіз фотометричного визначення іонів Феруму(III) саліциловим, фенантроліновим та роданідним методами.

Для приготування забарвлених комплексів, що містять іони Fe^{3+} у розчині саліциловим методом [3], у мірну колбу на 50 мл відміряли піпеткою 20 мл 1 М розчину ферум (III) нітрату, додавали 5 краплин 0,5 % спиртового розчину саліцилової кислоти та доводили до мітки дистильованою водою. Забарвлений розчин фотометрували за довжини хвилі 440 нм. В якості розчину порівняння використовували дистильовану воду.

Для приготування забарвлених комплексів Феруму(III) фенантроліновим методом у мірну колбу на 50 мл відміряли 20 мл 1 М розчину ферум (III) нітрату, додавали 1 мл 0,1 % водного розчину о-фенантроліну, 20 мл ацетатного буферного розчину (pH = 4,65) та

доводили до мітки дистильованою водою. Забарвлений комплекс фотометрували за довжини хвилі 490 нм.

Для проведення визначення іонів Феруму(III) у розчині роданідним методом, у мірну колбу на 50 мл відміряли піпеткою 20 мл розчину ферум (III) нітрату, додавали 5 краплин 10 % розчину калій роданіду та доводили до мітки дистильованою водою.

Встановлено, що фотометричне вимірювання концентрації іонів Fe^{3+} у розчині фенантроліновим методом більш точне, ніж саліциловим та роданідним.

Список використаних джерел:

1. M.H. Gehlen The centenary of the Stern-Volmer equation of fluorescence quenching: from the single line plot to the SV quenching map. *J. Photochem. Photobiol.*, 2020. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1389556719301364>.
2. B. San Vicente de la Riva, J.M. Costa-Fernández, R. Pereiro, A. Sanz-Medel. Spectrafluorimetric method for the rapid screening of toxic heavy metals in water samples. *Analytica Chimica Acta*, Vol. 451, Is. 2, 2002. P. 203-210. [https://doi.org/10.1016/S0003-2670\(01\)01411-8](https://doi.org/10.1016/S0003-2670(01)01411-8).
3. Аналіз об'єктів навколишнього середовища: навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів за спеціальністю 102 – Хімія / уклад. В. О. Мінаєва, Т. С. Нінова. – Черкаси : Вид. від. Чабаненко Ю. А., 2020. – 266 с. URL: http://eprints.cdu.edu.ua/4354/1/analiz_manavaeva.pdf