

УДК 544.723

## АДСОРБЦІЯ МЕТИЛЕНОВОГО СИНЬОГО З РОЗЧИНІВ ПОВЕРХНЕЮ ЦИНКОВОГО ФЕРИТУ

**Бурківська Ірена Вікторівна,**

Здобувачка освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти;

**Камінський Олександр Миколайтович,**

кандидат хімічних наук, доцент, доцент;

**Томашик Василь Миколайович,**

доктор хімічних наук, професор, професор;

**Чайка Микола Володимирович,**

кандидат хімічних наук, доцент, доцент;

**Денисюк Роман Олександрович,**

кандидат хімічних наук, доцент, доцент;

**Писаренко Сніжана Василівна,**

доктор філософії з галузі знань Хімічна та біоінженерія, асистент;

Житомирський державний університет імені Івана Франка

*alexkamin@ukr.net*

На сучасному етапі розвитку виробництва досить гострою постає проблема якості та чистоти питної та промислової води. До небезпечних домішок, які потрапляють у водойми, можна віднести промислові барвники. Наприклад, метиленовий синій, який може бути присутній у воді як домішка від текстильної, фармацевтичної промисловостей, не піддається біологічному розкладанню та, як зазначено у дослідженнях, викликає рак печінки, нирок, центральної нервової системи та сечового міхура [1].

Поряд з класичними промисловими методами очистки води (флотація, коагуляція тощо) останнім часом розвиваються технології, які поєднують в собі процеси адсорбції та магнітного розділення і вилучення шкідливих компонентів, в тому числі, барвників [2–3]. Перспективними адсорбентами такого роду є складнооксидні наноматеріали зі структурою шпінелі.

З метою вивчення адсорбційних властивостей проведено золь-гель синтез цинкового нанофериту методом автогоріння за аналогічною методикою, описаною у [4], та досліджено залежність ступеня вилучення ( $R$ , %) від маси адсорбента.

У роботі використано такі маси фериту: 0,04; 0,06; 0,08 та 0,10 г. Об'єм розчину барвника становив 25 мл ( $C_0 = 6$  мг/л), час контакту між речовинами становив 90 хв. Концентрацію барвника до та після адсорбції вимірювали на КФК-2 за довжини хвилі 670 нм з товщиною кювети 2 см. У якості розчину порівняння використано дистильовану воду.

Ступінь вилучення  $R$ , % барвника визначали за формулою:

$$R = \frac{(C_o - C_p)}{C_o} * 100\%, \quad (1)$$

де  $C_o$  і  $C_p$  – концентрація вихідного розчину барвника та розчину після адсорбції (мг/л).

На рисунку 1 зображено залежність ступеня вилучення метиленового синього від маси цинкового фериту.

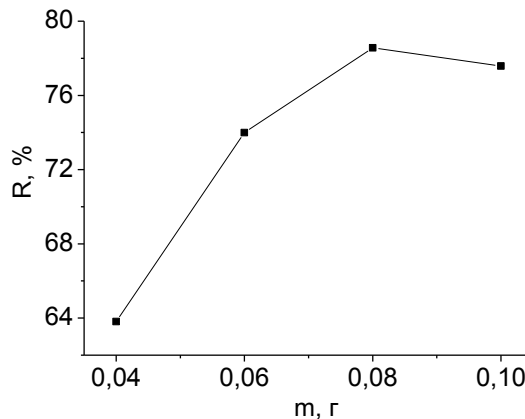


Рисунок 1 – Залежність ступеня вилучення метиленового синього від маси ZnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>

Як видно з рисунку 1, максимальний ступінь вилучення 78,56 % досягається для маси адсорбента 0,08 г. Отже, цинковий ферит є перспективним адсорбентом для вилучення метиленового синього з розчину.

### Список використаних джерел

1. Alakshar A. A., Goher M. E., Abd El-Moghny M. G., El-Deab M. S. Synthesis and characterization of zinc ferrite nanoparticles@GO for the photocatalytic degradation of Methylene Blue dye under visible light. *Desalination and Water Treatment*. 2024. Vol. 320. 100676.
2. Kefeni K. K., Msagati T. A. M., Mamba B. B. Ferrite nanoparticles: synthesis, characterisation and applications in electronic device. *Mater. Sci. Eng. B*. 2017. Vol. 215. P. 37-55.
3. Amiri M., Eskandari K., Salavati-Niasari M. Magnetically retrievable ferrite nanoparticles in the catalysis application, *Adv. Colloid Interface Sci*. 2019. Vol. 271. 101982.
4. Бушкова В. С., Остафійчук Б. К., Копаєв О.В. Особливості синтезу складних оксидних систем з використанням ЗГА-методу. *Фізика і хімія твердого тіла*. 2014. Т. 15, №1. С. 182-185.