

УДК 628.31

Т. Зарецька, Т. Вітенько

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

ДОСЛІДЖЕННЯ АДСОРБЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ ЦЕОЛІТІВ СОКИРНИЦЬКОГО РОДОВИЩА

В умовах складної екологічної ситуації гостро постає питання отримання чистої питної води. Огляд сучасних методів очищення води дає змогу зробити висновок, що на сьогодні не існує універсального економічно виправданого методу.

Для збереження об'ємів постачання чистої питної води необхідно насамперед проводити модернізацію існуючих систем очищення. Одним з ефективних методів модернізації є використання нових фільтруючих матеріалів – недорогих та ефективних сорбентів-іонообмінників. При застосуванні таких матеріалів в технологіях очищення води, харчових або інших виробництвах велике значення має адсорбційна здатність (кількісна оцінка величини адсорбції, переносу адсорбату з об'ємної фази на поверхню адсорбенту). Ця величина залежить від природи адсорбенту, його структури, дисперсності, природи адсорбату, тиску та температури.

З метою очищення води від іонів важких металів досліджувався цеоліт-клинотиліт Сокирницького родовища. Основний склад природних цеолітів цього родовища в %: SiO_2 – 71,5; Al_2O_3 – 13,1; Fe_2O_3 – 0,9; MnO – 0,19; MgO – 1,07; CaO – 2,1; Na_2O – 2,41; K_2O – 2,96; P_2O_5 – 0,033; SO_3 – сліди, в якості мікродомішок містить: нікель, ванадій, молібден, мідь, олово, свинець, кобальт та цинк.

Для дослідження процесів адсорбції готували модельні розчини $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ з різною концентрацією іонів Ni^{2+} (вибір Ni пов'язано з його поганою сорбованістю) та цеоліт-клинотиліт з Сокирницького родовища. Концентрацію іонів Ni^{2+} в досліджуваних розчинах визначали комплексонометричним титруванням.

Показник адсорбції розраховували як різницю концентрацій вихідного та рівноважного розчинів адсорбату

$$a^* = \frac{(C_0 - C)V}{m},$$

де C_0 – вихідна концентрація адсорбату, мг/л ; C – рівноважна концентрація адсорбату, мг/л ; V – об'єм розчину адсорбату, л ; a^* – показник адсорбції, мг/г .

За отриманими даними побудували теоретичну криву адсорбції цеоліту-клинотиліту Сокирницького родовища (рис. 1).

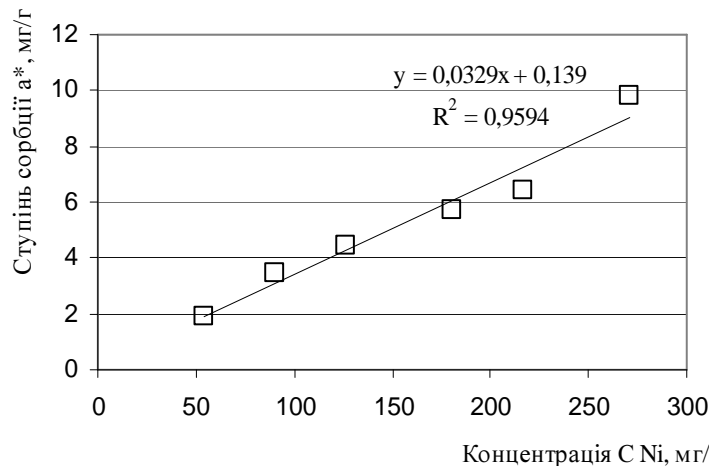


Рис. 1. Теоретична крива адсорбції іонів Ni^{2+} цеолітом-клинотилітом сокирницького родовища