

АДСОРБЦІЯ ЙОНІВ Cu^{2+} ТА Zn^{2+} НА КИСЛОТНО МОДИФІКОВАНИХ ЗРАЗКАХ БАЗАЛЬТОВОГО ТУФУ

¹Цимбалюк В. В., ²Волощук А. Г., ²Кобаса І. М.

¹Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань, Україна,

e-mail: wwala@yandex.ru

²Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, Україна,

e-mail: ikobasa@rambler.ru

Базальтові туфи (БТ) – мінерали вулканогенного походження, за хімічним складом і структурою близькі до цеолітів. Однак, не зважаючи на великі запаси базальтових туфів на території України (біля 1 млрд. т), вони залишаються маловивченим матеріалом. Попередні дослідження показали, що БТ характеризуються високою хімічною й термічною стійкістю, володіють іонообмінними й сорбційними властивостями, що дає підстави розглядати їх як перспективну мінеральну сировину для створення поліфункціональних сорбентів.

Відомо, що хімічна обробка природних мінералів суттєво впливає на їх структуру та фазовий склад, що в кінцевому результаті відображається на їх адсорбційних властивостях.

У цій роботі представлені результати, які відображають вплив природи кислоти-модифікатора на адсорбційну активність дисперсного БТ по відношенню до йонів Cu^{2+} та Zn^{2+} .

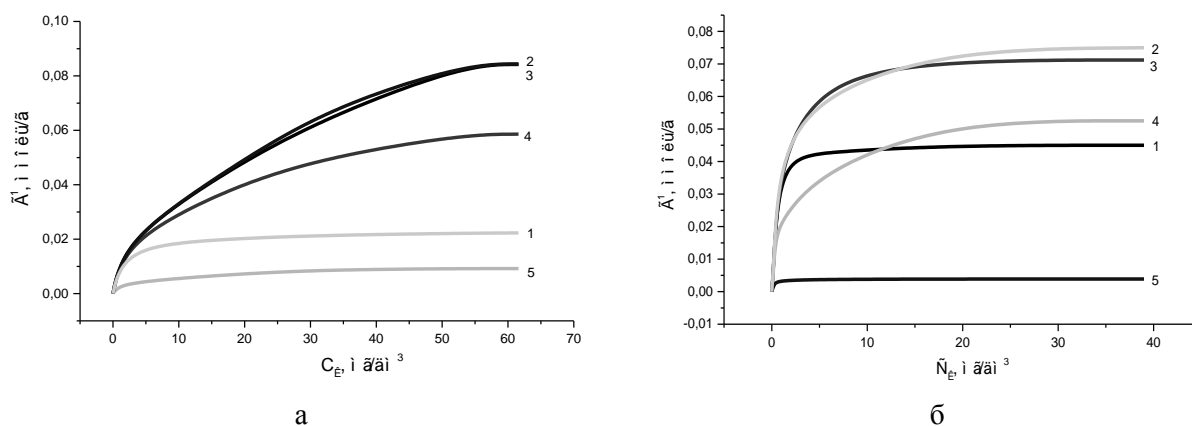
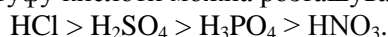


Рис. 1. Ізотерми адсорбції йонів Cu^{2+} (а) та Zn^{2+} (б) кислотно-модифікованими зразками БТ 1 – природна форма БТ; 2 – 5 – БТ, модифіковані HCl , H_2SO_4 , H_3PO_4 , HNO_3 відповідно.

Ізотерми адсорбції йонів Cu^{2+} (рис. 1 а) та Zn^{2+} (рис. 1 б) кислотно-модифікованими зразками базальтового туфу мають форму кривої з насиченням. Варто відзначити, що ізотерми адсорбції йонів Cu^{2+} на БТ, модифікованому хлоридною та сульфатною кислотами майже ідентичні й практично співпадають за кількісними характеристиками. Встановлено, що для йонів Cu^{2+} та Zn^{2+} усі кислотно-модифіковані зразки базальтового туфу, за виключенням БТ, модифікованого HNO_3 мають більшу сорбційну ємність порівняно з їх природною формою.

Характеризуючи ізотерми адсорбції йонів Cu^{2+} та Zn^{2+} на кислотно-модифікованих зразках БТ, варто зазначити, що всі ізотерми відносяться до класичного L-типу (ізотерми Ленгмюра). Кожна ізотерма характеризується наявністю „плато”, за яким можна визначити максимальну сорбційну ємність окремого зразка базальтового туфу.

Узагальнюючи результати кислотного модифікування зразків БТ неорганічними кислотами, відзначимо, що такий тип модифікування підвищує їх сорбційну ємність. За ефективністю впливу на адсорбційну активність базальтового туфу кислоти можна розташувати в ряд:



Отримані результати свідчать про те, що кислотне модифікування по відношенню до базальтового туфу є специфічним. Такі кислоти, як хлоридна, сульфатна та фосфатна активують адсорбційну здатність базальтового туфу, а обробка в розчині нітратної кислоти, навпаки, призводить до деякого зниження величини адсорбції досліджуваних йонів.