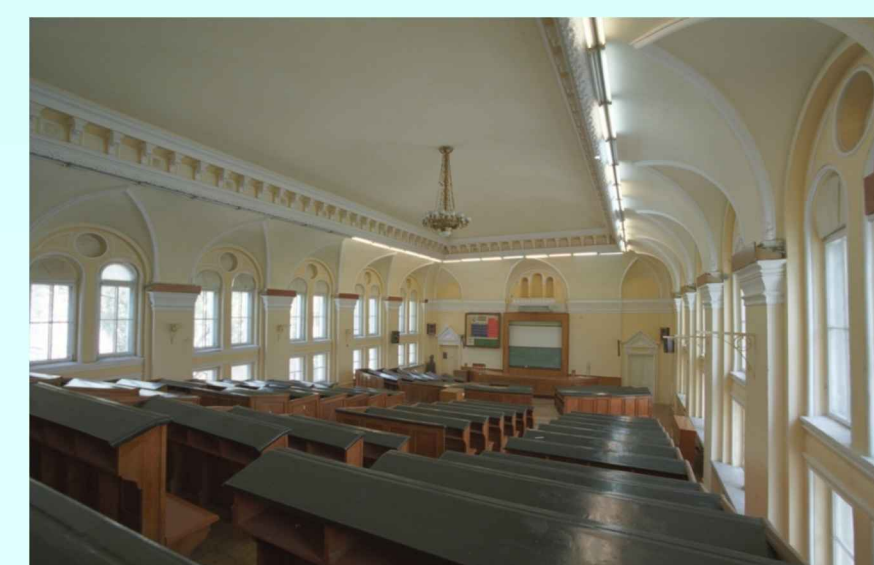




Корпус факультету хімії та фармації

**Одеський національний університет
імені І.І.Мечникова,
кафедра аналітичної та
токсикологічної хімії, Одеса, Україна
e-mail: odesof@ukr.net**



Велика хімічна аудиторія (1898 р)

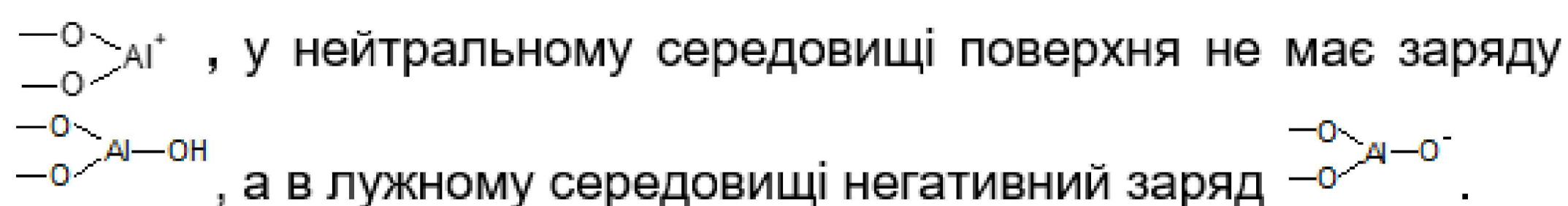
ВИЛУЧЕННЯ Hg(II) ОКСИДАМИ АЛЮМІНІЮ У ФОРМІ КОМПЛЕКСІВ З 4-(2-ПІРИДИЛАЗО)РЕЗОРЦИНОМ ЗА ПРИСУТНОСТІ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН

Т.М. Щербакова, О.М. Гузенко, О.М. Рахлицька, О.М. Жуковецька, Д.В. Снігур

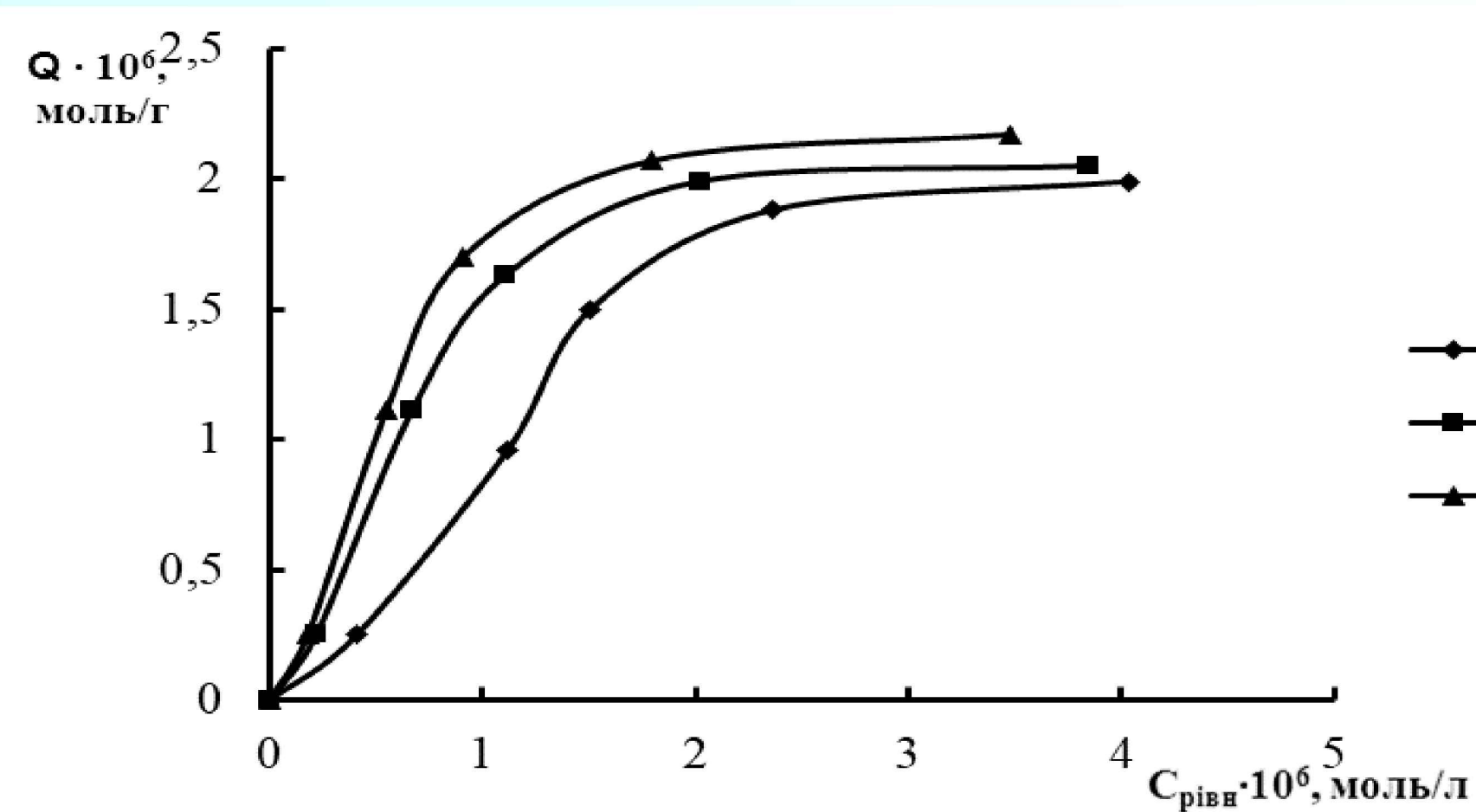
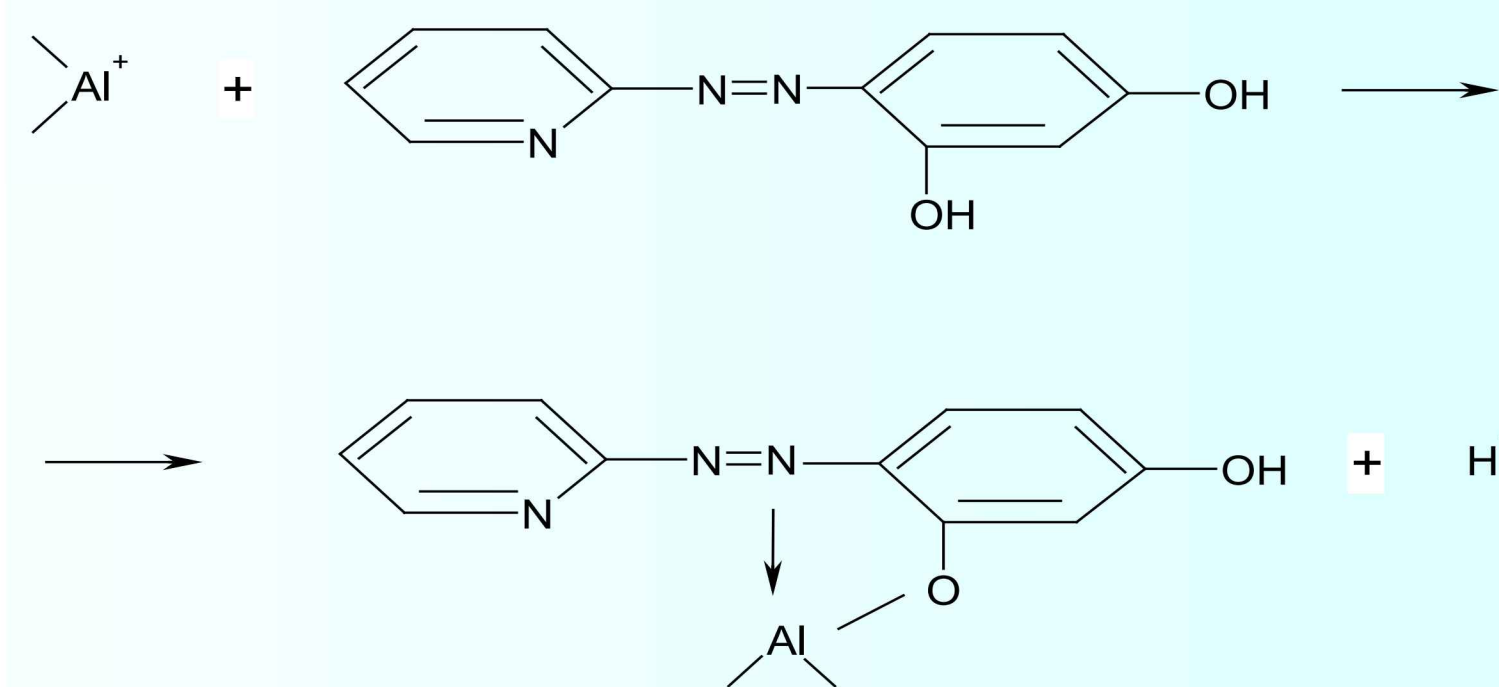
Одним з напрямків розвитку методів контролю за вмістом екотоксикантів у водах різних категорій є пошук нових гетерогенних систем, заснованих на використанні сорбентів різної природи, поверхня яких модифікована органічними реагентами. При цьому, з метою підвищення чутливості та вибірковості реакції й стабілізації аналітичної форми, застосовують поверхнево-активні речовини.

Для з'ясування ролі поверхнево-активних речовин (катионних – етонію (ЕТ), хлориду цетилпіридинію та аніонних – додецилсульфату натрію й тетрадецилсульфату натрію) в процесі утворення комплексів Hg(II) з 4-(2-піридилазо)резорцином (ПАР) на $Al_2O_{3\text{кисл}}$, $Al_2O_{3\text{нейтр}}$ і $Al_2O_{3\text{осн}}$ були досліджені сорбційні системи, отримані шляхом послідовного додавання ПАР та поверхнево-активної речовини до Al_2O_3 , на якому було сконцентровано Hg(II).

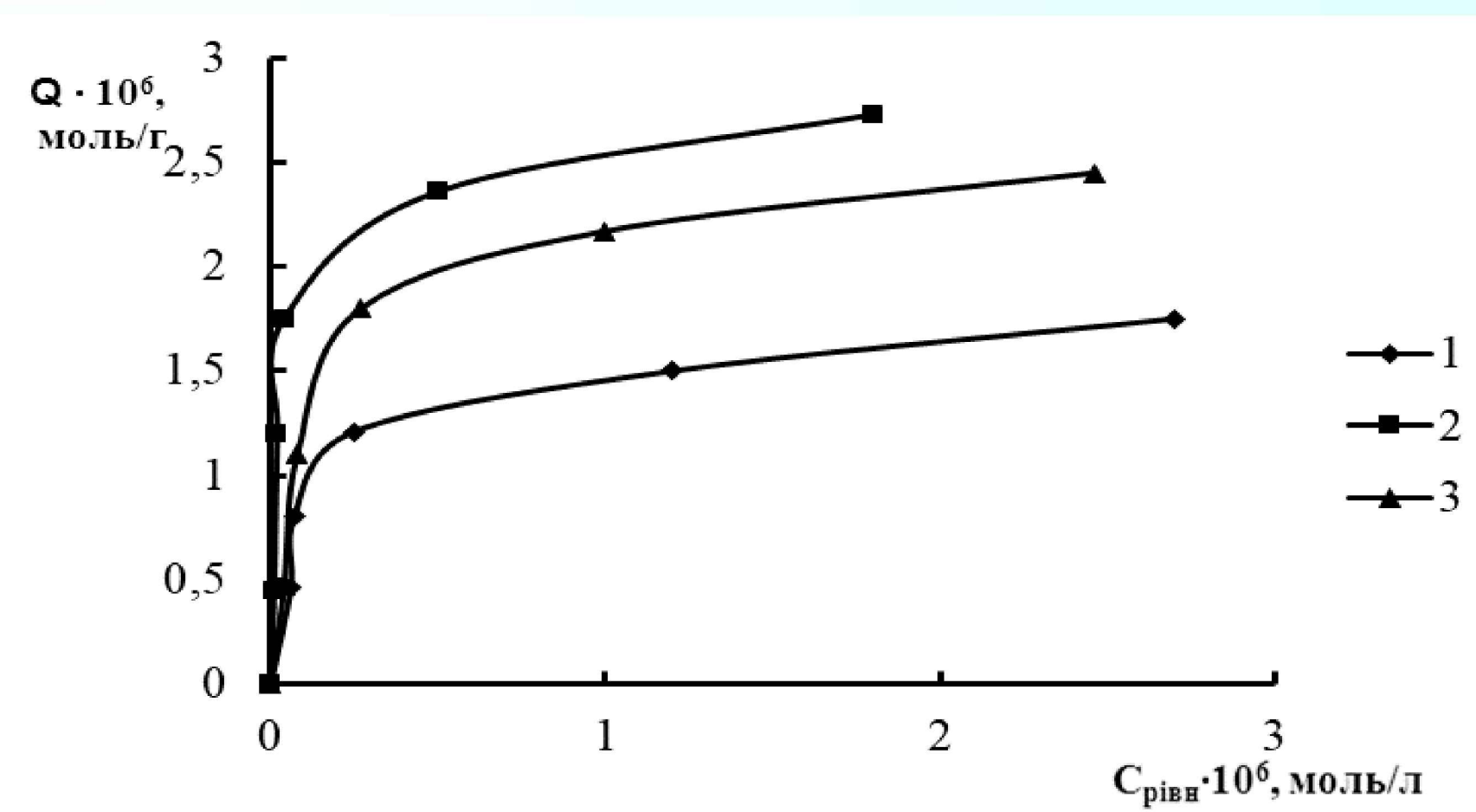
Іонно-молекулярний стан гідратованої поверхні досліджуваних сорбентів – оксиду алюмінію кислого, нейтрального і основного – визначається рН рівноважного розчину: у кислому середовищі поверхня має переважно позитивний заряд за рахунок груп



Молекула ПАР при рН 5 знаходиться в незарядженому стані. Закріплення на поверхні сорбентів можливо за рахунок як комплексоутворення, так і формування водневих зв'язків.



Ізотерми сорбції Hg(II) в системі $Al_2O_3 - Hg(II) + ПАР$ на $Al_2O_{3\text{кисл}}$ (1), $Al_2O_{3\text{нейтр}}$ (2) і $Al_2O_{3\text{осн}}$ (3)



Ізотерми сорбції Hg(II) в системі $\{Al_2O_3 - Hg(II) + ПАР\} + ET$ на $Al_2O_{3\text{кисл}}$ (1), $Al_2O_{3\text{нейтр}}$ (2) і $Al_2O_{3\text{осн}}$ (3)

Відзначено, що аніонні поверхнево активні речовини суттєво не впливають на утворення аналітичної форми, а серед досліджених катионних окремої уваги заслуговує використання ЕТ.

Вивчено механізм сорбції меркурію (II) на досліджуваних сорбентах в системах $\{Al_2O_3 - Hg(II) + ПАР\} + ET$, шляхом побудови ізотерм при оптимальних умовах його вилучення ($C_{ПАР} = 1 \cdot 10^{-6} \div 1 \cdot 10^{-4}$ моль/л; $t = 30$ хв; $m_{\text{сорб}} = 0,3$ г; $V = 100$ мл). Ізотерми відносяться до Н-типу за класифікацією Джайлса, що свідчить про ефективну взаємодію сорбату з сорбентами. Переважний механізм вилучення Hg(II) полягає у комплексоутворенні Hg(II) як з гідроксильними групами сорбентів, так і з азо- та гідроксогрупами ПАР. Присутність у системі об'ємних двозарядних молекул катіонної поверхнево-активної речовини – етонію – суттєво змінює стан приповерхневого шару і за рахунок екранування збільшує міцність комплексу. Ємності сорбентів по Hg(II) зростають у послідовності $Al_2O_{3\text{кисл}} < Al_2O_{3\text{осн}} < Al_2O_{3\text{нейтр}}$ і складають $1,2 \cdot 10^{-6}$ моль/г; $1,9 \cdot 10^{-6}$ моль/г і $2,3 \cdot 10^{-6}$ моль/г відповідно.

Слід зазначити, що всі досліджувані системи можуть бути успішно використані для твердофазно-спектрофотометричного визначення Hg(II) при концентраціях $1 \cdot 10^{-6} \div 1 \cdot 10^{-5}$ моль/л. Кількісне вилучення Hg(II) при концентраціях $1 \cdot 10^{-6} \div 1 \cdot 10^{-4}$ моль/л відбувається тільки при застосуванні системи $\{Al_2O_3 - Hg(II) + ПАР\} + ET$. Вказана система відрізняється інтенсивним забарвленням, яке зберігається протягом тривалого часу.

Таким чином, в даній роботі встановлені особливості сорбційного вилучення Hg(II) поверхнею Al_2O_3 , що може бути використано для його подальшого визначення методом спектроскопії дифузного відбиття.