



СОРБЦІЙНЕ ВИЛУЧЕННЯ Cu(II) ЗА ДОПОМОГОЮ
МОДИФІКОВАНОГО 6,7-ДИГІДРОКСИ-2,4-ДИФЕНІЛХРОМЕНИЛІЮ
БРОМІДОМ КАТІОНІТОМ КУ-2-8

Гузенко О. М., Захарова Ю. Ю., Мукієнко Д. М., Башинська А. С.

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 в якості органічних реагентів часто використовують вже відомі реагенти, наприклад, похідні дигідроксибензопірилію, які дозволяють визначати полівалентні елементи у водах різних категорій. Особливий інтерес для модифікування викликають органікополімерні іоніти, які характеризуються високими коефіцієнтами концентрування та можливістю розробки комбінованих методик сорбційно-спектроскопічного визначення речовин.

Мета даної роботи полягає у встановленні особливостей сорбційного вилучення Cu(II) за допомогою модифікованого бромідом 6,7-дигідрокси-2,4-дифенілхроменієм (ДФДОХ) органікополімерного сорбенту КУ-2-8 у статичному режимі.

При вивченні впливу рН середовища на процес комплексоутворення в системі « Cu(II) ·ДФДОХ – КУ-2-8» встановлено, що максимальне значення оптичної густини досліджуваних розчинів спостерігається при рН 5.

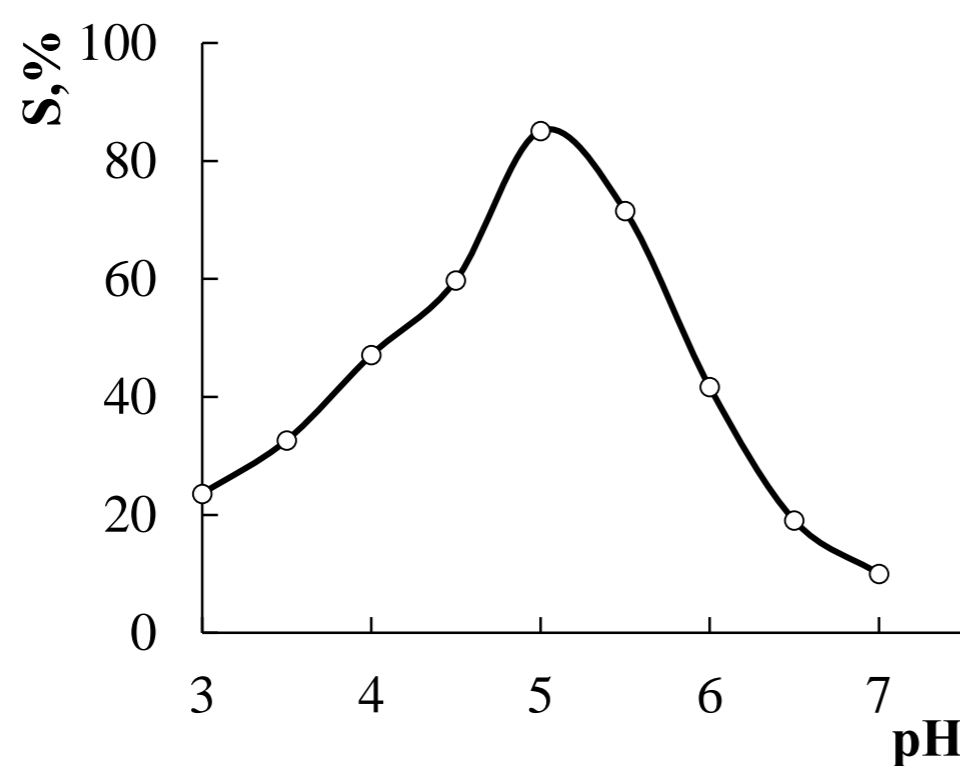


Рис. 1. Залежність сорбції від рН при вилученні Cu(II) модифікованою ДФДОХом поверхнею КУ-2-8.

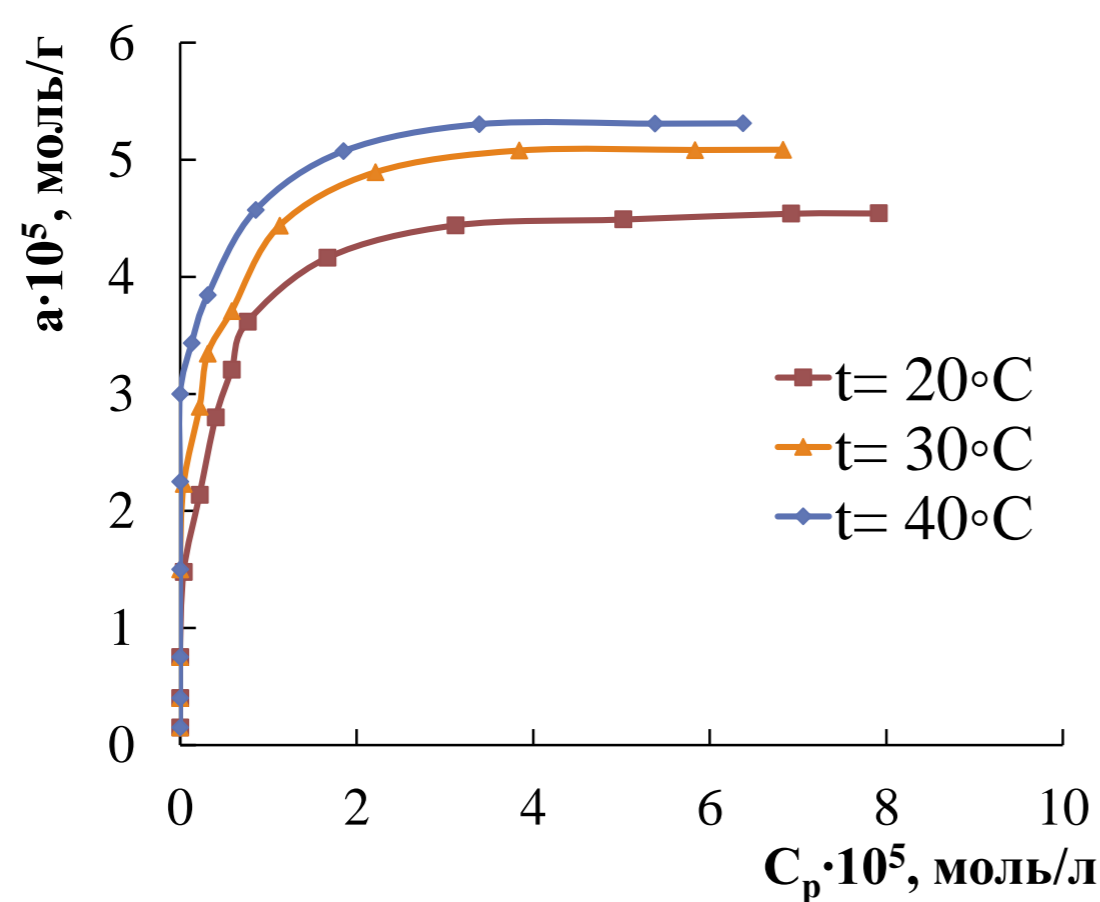


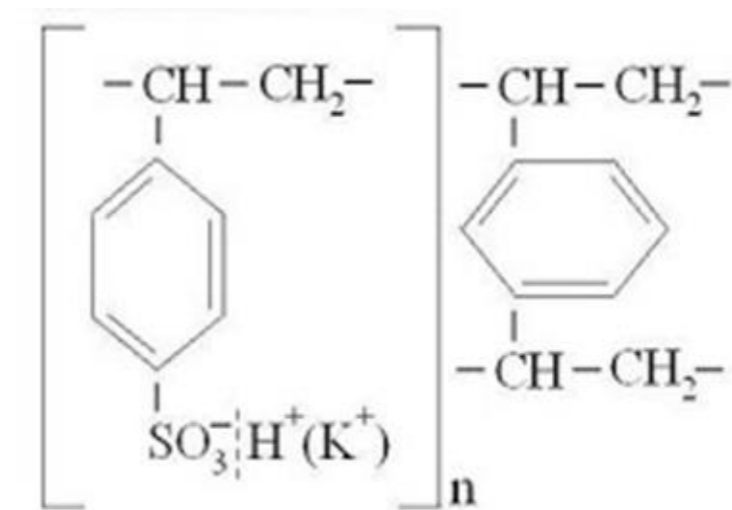
Рис. 2. Ізотерми сорбції Cu(II) на поверхні модифікованого КУ-2-8, які отримані при температурах: +20°C, +30°C, +40°C.

При вилученні Cu(II) за допомогою КУ-2-8 модифікованого бромідом 6,7-дигідрокси-2,4-дифенілхроменієм, отримані ізотерми сорбції відносяться до L-типу, що дозволяє стверджувати про спорідненість сорбату до поверхні сорбенту. Процес формування адсорбційного шару молекул сорбату відбувається завдяки притяжінню позитивно заряджених іонів Cu(II) негативною поверхнею катіонообмінника КУ-2-8. Крім того, при збільшенні часу контакту сорбату з сорбентом попередньо утворені комплекси можуть частково переорієнтуватися відносно поверхні сорбенту з планарного до вертикального положення, що супроводжується появою нових адсорбційних центрів. Форма ізотерм сорбції зберігається зі зміною температур, а величина адсорбції зростає, що підтверджує хемосорбційний механізм взаємодії сорбату з модифікованою ДФДОХ поверхнею сорбенту КУ-2-8.

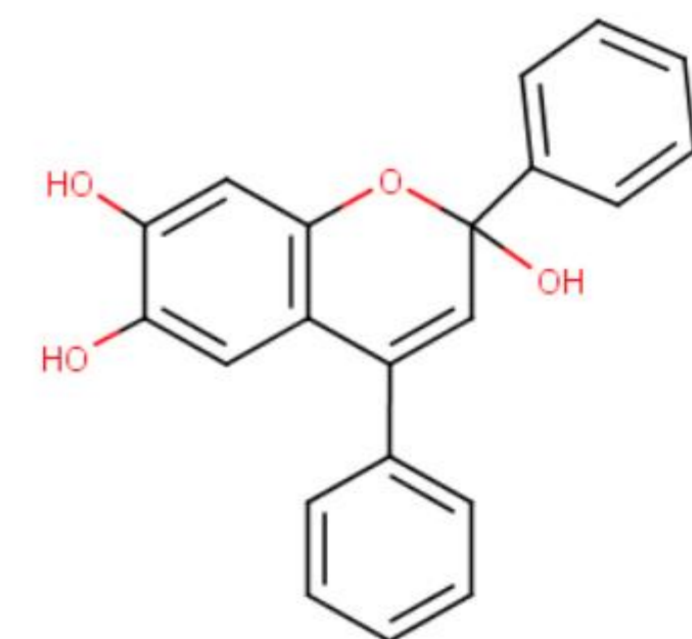
Отримані значення ΔG , наведені у таблиці, вказують на наявність самовільного процесу, обумовленого вираженою спорідненістю сорбату до поверхні модифікованого сорбенту. Позитивні значення ΔH характеризують ендотермічний процес у системі, що ймовірно, пов'язано з можливими процесами переорієнтації комплексу Cu(II) ·ДФДОХ відносно поверхні КУ-2-8.

Таким чином, можна зробити висновок, що на механізм формування адсорбційного шару на поверхні органікополімерного катіоніту КУ-2-8 при вилученні Cu(II) модифікованим ДФДОХ сорбентом, впливає як природа і властивості функціональних груп іоніту, так і хіміко-аналітичні характеристики модифікатора поверхні.

Об'єкти дослідження



Катіонообмінник КУ-2-8



Бромід 6,7-дигідрокси-2,4-дифенілхроменілю

Табл. Числові значення термодинамічних параметрів системи при вилученні Cu(II) поверхнею модифікованої ДФДОХ катіоніту КУ-2-8

t, °C	T, K	ΔG , кДж/моль	ΔH , кДж/моль	ΔS , Дж/(моль·К)
20	293	-9,6	60,5	23,9
30	303	-10,6		23,4
40	313	-13,7		23,7