

СОРБЦІЯ СУЛЬФОФТАЛЕЇНОВИХ БАРВНИКІВ НА ОКСИДАХ АЛЮМІНІЮ ТА СИЛЦІЮ

Т.М. Шербакова, О.М. Чеботарьов, Г.О. Головка, Л.В. Петренко
*Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, кафедра
аналітичної хімії, 65082, Одеса, Дворянська 2,
alexch@ukr.net*

Методи аналізу з використанням закріплених на твердих носіях аналітичних реагентів знаходять значне практичне використання, зокрема для визначення токсичних речовин. В якості сорбентів в дослідженні використовувалися оксид алюмінію різної кислотно-основної модифікації: кислий ($Al_2O_{3(кисл)}$), нейтральний ($Al_2O_{3(нейтр)}$), основний ($Al_2O_{3(осн)}$) з ізоелектричними точками 5,84; 7,23; 8,43 відповідно, а також диоксид силіцію – у вигляді силікагелю СГ L5/40, аеросилу А-300 і диметилхлорсиланаеросилу (ДМХСА), які відрізняються питомою поверхнею та наявністю різних за кислотно-основними властивостями поверхневих груп. Використання ДМХСА для сорбційного вилучення речовин з водних розчинів можливе тільки після попереднього імпрегнування поверхні органічними молекулами полярного характеру, які забезпечують його гідрофілізацію. В якості сорбатів досліджені сульфогфалеїнові барвники – бромфеноловий синій (БФС) та бромтимоловий синій (БТС), які відрізняються складом і природою замісників та функціональних груп. Сорбцію БФС та БТС проводили в інтервалі рН 1 ÷ 9 в установці механічного струшування з термостатом відкритого типу Елран-357 ($C_{БФС} = C_{БТС} = 1 \cdot 10^{-5}$ моль/л, $m_{нав} = 0,1$ г і $\tau = 30$ хв). Ступінь сорбції ($S, \%$) визначали за залишковою концентрацією сорбатів після встановлення рівноваги.

Характер залежностей $S, \% = f(pH)$ БФС та БТС оксидами алюмінію є подібними з максимумом сорбції ($S, \% \geq 80\%$) при рН 3-4 БФС і рН 4-5 БТС. Для сорбентів на основі SiO_2 максимальне вилучення БФС спостерігалось при рН 1÷3 і складало 75-90%. БТС кількісно вилучався поверхнею ДМХСА в інтервалі рН 1÷7, а на СГ L5/40 і А-300 при оптимальному рН 3 на 35% та 50% відповідно. На основі побудованих ізотерм визначені ємності сорбентів по барвникам. Найбільша ємність по відношенню до БФС спостерігається для $Al_2O_{3(кисл)}$, а для БТС – на ДМХСА. За результатами проведених досліджень запропоновано механізми сорбції згідно структурних характеристик сорбатів і сорбентів.