

СОРБЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ ФЕНОЛОВОГО ЧЕРВОНОГО ДО ОКСИДІВ АЛЮМІНІЮ ТА СИЛІЦІЮ РІЗНОЇ ПОВЕРХНЕВОЇ МОДИФІКАЦІЇ

Т.М. Щербакова, О.М. Чеботарьов, Д.С.Омельченко, Г.О. Головка

*Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, кафедра
аналітичної хімії, 65026, Одеса, Дворянська 2, alexch@ukr.net*

Розробка та використання в хімічному аналізі нових сорбентів є одним з важливих напрямків аналітичної хімії. Сорбційна іммобілізація органічних реагентів на твердих носіях дає можливість отримувати селективні комплексоутворюючі сорбенти. В роботі в якості твердих носіїв досліджено алюмінію оксид ($\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$) різної кислотно-основної модифікації: Al_2O_3 (кисл.), Al_2O_3 (нейтр.) і Al_2O_3 (осн.) з ізоелектричними точками 5,8; 7,2; 8,4 відповідно і силіцію діоксид у вигляді силікагелю СГ 5/40 і аеросилу А-300, які відрізняються питомою поверхнею. Al_2O_3 – високополярний сорбент, який містить переважно електроноакцепторні сорбційні центри. Поверхні оксидів силіцію проявляють слабкі кислотні властивості за рахунок наявності силанольних груп.

Феноловий червоний (ФЧ) – сульфогфталейновий барвник, який застосовують в аналітичній практиці як органічний реагент і індикатор, що може змінювати свій стан в залежності від рН розчину. З метою оптимізації умов сорбційного вилучення ФЧ досліджуваними сорбентами було вивчено вплив рН, часу контакту фаз, маси наважки сорбентів та концентрації барвника ($C_{\text{ФЧ}}=1 \cdot 10^{-5}$ моль/л, $T_{\text{сорб.}}=30$ хв, $m_{\text{сорб.}}=0,1$ г). Враховуючи поліфункціональність носіїв, а також іонно-молекулярний стан ФЧ, оптимальне значення рН його вилучення відбувається в широкому діапазоні кислотності (рН 3÷7). Ступінь вилучення ФЧ алюміній оксидами становить 60 – 80%, а силіцій діоксидами – 65%.

За результатами сорбції в оптимальних умовах побудовані відповідні ізотерми, які свідчать про хемосорбційний механізм вилучення ФЧ незалежно від поверхні сорбенту; визначена обмінна ємність, яка лежить в інтервалі значень $1,6 \cdot 10^{-5} \div 6,8 \cdot 10^{-5}$ моль/г.

Для встановлення міцності закріплення ФЧ на поверхнях сорбентів проведена десорбція розбавленими розчинами HCl і NaOH. Десорбція ФЧ з поверхонь концентратів практично відсутня (менше 1%). Це свідчить про високу спорідненість реагенту до поверхонь сорбентів і можливість подальшого використання модифікованих сорбентів в якості твердофазних реагентів.