

ОЦЕНКА ИЗБИРАТЕЛЬНОСТИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ МЕТАЛЛОВ В УСЛОВИЯХ КОНКУРЕНТНОЙ СОРБЦИИ НА МОДИФИЦИРОВАННЫХ СИЛИКАГЕЛЯХ

Коншина Дж.Н., Коншин В.В.

*Кубанский государственный университет,
340040, г. Краснодар, ул. Ставропольская 149
e-mail: jfox@list.ru*

Нами проведено систематическое изучение силикагелей с ковалентно иммобилизованными тиосемикарбазидными и формазановыми группами в условиях конкурентной сорбции из мультикомпонентных систем. Предложен методологический подход к выявлению избирательности и селективности модифицированного сорбционного материала в этих условиях включающий следующие этапы:

– изучение поведения бинарных систем модифицированный силикагель - катион металла в условиях равновесия (при рН, обеспечивающем максимальный коэффициент распределения ионов металлов), построение изотерм сорбции и расчет максимальной сорбционной способности по отношению к выбранным катионам;

– изучение поведения мультикомпонентной системы в условиях равновесия и конкурентной сорбции, когда молярное соотношение функциональных групп и аналитов 1 : 1;

– построение кинетических кривых сорбции для бинарных и мультикомпонентных систем, когда количество функциональных групп значительно (более 50 - 100 раз) превышает количество ионов металлов. Обработка полученных интегральных кинетических кривых в координатах уравнений псевдо-первого и псевдо-второго порядка и уравнения Еловича;

– оценка адекватности применения кинетического уравнения (для выбранного уровня концентраций) сравнением коэффициента аппроксимации и расчёта величины дисперсии неадекватности и сопоставления ее с табличной величиной. Расчёт значений максимальной сорбционной емкости для выбранной начальной концентрации сорбата из кинетических уравнений и сравнение ее с экспериментальной величиной;

– построение рядов сродства выбранных катионов металлов к поверхности на основе значения достигаемых равновесных емкостей, рассчитанных из кинетических уравнений для монокомпонентных и многокомпонентных систем.

Данный алгоритм исследования был применен к комплексообразующим силикагелям в случае конкурентной сорбции Cu(II), Ni(II), Co(II), Cd(II), Zn(II).

Работа выполнена при поддержке Министерства высшего образования и науки России (проект № 4.4892.2017 / 8.9).