ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ СОРБЦИИ КОМПЛЕКСА ПЛЮМБУМ(II) С 1,5-ДИФЕНИЛКАРБАЗОНОМ АНИОНИТАМИ АВ-17-8 И ГРАНИОН AWA-G1

Е.М. Гузенко, А.Н. Чеботарёв, К.В. Николаенко

Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова, 65082, Одесса, ул. Дворянская 2; e-mail: guzenkodom@yandex.ua

При мониторинге водных объектов окружающей среды актуальной проблемой является разработка простых, чувствительных и экспрессных методик анализа вод различных категорий на содержание тяжёлых металлов, проявляющих токсичное воздействие на живые организмы. Одним из высокотоксичных полютантов, требующих строгого контроля в природных и промышленных сточных водах является плюмбум(II), для спектрофотометрического определения которого используют различные органические реагенты (ОР). Чаще всего ОР позволяют получить окрашенные комплексные соединения (КС) с последующим использованием их химико-аналитических характеристик для новых твёрдофазно-спектрофотометрических методик определения веществ. Рядом преимуществ из известных тест-устройств обладают индикаторные трубки (ИТ), основным конструкционным и чувствительным элементом которых является слой твёрдого носителя на котором сорбируется из раствора определяемый компонент в динамическом режиме. Учитывая последнее, особый интерес вызывают исследования в области динамики и кинетики процессов, протекающих в такой гетерогенной системе.

В настоящей работе в качестве ОР для определения плюмбума(II) использован 1,5-дифенилкарбазон (ДФКон), который при pH 6,5 образует красно-фиолетовый комплекс – дифенилкарбазонат плюмбума(II) (ДФКон-Pb(II)). В качестве сорбентов указанного КС использовали сильноосновный анионит АВ-17-8 и слабоосновный анионит Гранион AWA-G1. При изучении динамики и кинетики сорбции в колонку помещали ионит с фиксированной массой и диаметром зёрен сорбента. Через колонку пропускали водные растворы, содержащие, предварительно полученный по известной методике комплекс ДФКон-Pb(II), с определённой концентрацией по плюмбуму(II). Остаточную концентрацию плюмбум(II) в растворе контролировали фотометрически.

В указанных условиях получены выходные кривые сорбции с несколькими небольшими плато, что свидетельствует об изменении пространственного расположения адсорбированного КС относительно поверхности носителя по мере насыщения поверхности сорбента. По полученным зависимостям построены изотермы сорбции, а также рассчитаны коэффициенты скорости процесса сорбции, что позволило оценить особенности формирования адсорбционных слоёв на анионитах АВ-17-8 и Гранион AWA-G1.

Полученная информация позволила предложить конструкционные параметры ИТ для извлечения плюмбума(II) в виде его комплекса с ДФКон сильно- и слабоосновными анионитами, что может быть положено в основу разработки твёрдофазно-спектрофотометрической тест-методики.