СОРБЦИЯ ЗОЛОТО СЕРОФОСФОРСОДЕРЖАЩИМИ ХЕЛАТООБРАЗУЮЩИМИ СОРБЕНТАМИ

Ш.Ш.Даминова*, Х.Т.Шарипов, Кадырова З.Ч., Сафаров Ё.Т., [1]Пардаев О.Т.

Ташкентский химико-технологический институт, г. Ташкент, Узбекистан

Термезский государственный университет, г.Термез, Узбекистан

В настоящее время сорбционное извлечение металлов из растворов хелатообразующими сорбентами является одним из важнейших методов концентрирования, применяющихся при определении следов элементов. Это обусловлено, с одной стороны, тем, что при концентрировании достигается высокая избирательность, обеспечивающая извлечение микроэлементов с отделением от превосходящих во много раз количеств макрокомпонентов, с другой стороны, широкому применению этих методов, что способствует значительным успехам в области синтеза новых селективных сорбентов.

Настоящее исследование посвящено сорбции золота серофосфорсодержащими сорбентами в зависимости от степени кислотности водной фазы, и предпринята попытка объяснить процесс сорбции золота. Результаты по сорбционной способности сорбентов сопоставлены с анализом ИК-спектров полученных соединений.

Нами получены полимерные сорбенты, импрегнированные различными (диэтил-, диизопропил- и диизобутил) дитиофосфорными кислотами и исследованы их сорбционные свойства. В качестве исходной полимерной матрицы использовали гранулы сополимера стирола с дивинилбензолом, обладающие развитой пористой структурой. В исходную полимерную матрицу вводили дитиофосфорную кислоту в различных соотношениях к общему объему пор. В результате получали образцы сорбентов с заполненностью пор от 50 до 100%, отличающиеся по своим адсорбционным характеристикам. Количество серы и фосфора в сорбенте определено методом элементного анализа. По данным ИК-спектров установлено наличие группы P=S (две полосы частот 650-690 $см^{-1}$), группы -SH в сорбенте не обнаружено (отсутствие полос в интервале частот 2550-2600 $см^{-1}$). Исследованы сорбционные свойства полученных образцов тиофосфорсодержащих сорбентов на основе сополимера стирола с дивинилбензолом по отношению к ионам золота (III). Определены оптимальные условия сорбции: концентрация раствора, количество сорбента и кислотность среды. Сорбцию проводили из хлоридных растворов в статическом режиме. Для получения кривых сорбции использовали растворы ионов золота различной концентрации, в которые добавляли 0,3 г сорбента, время достижения равновесия сорбция-десорбция - 24 часа при 20^0С. Сорбент отделяли от раствора фильтрованием и сорбционные характеристики рассчитывали, исходя из количества сорбированного золота, которое оценивали по количеству металла, оставшегося в растворе после сорбции. Содержание иона металла определяли методом пламенной атомно-абсорбционной спектрометрии. Исследования показали, что введение тиофосфорной кислоты в полимерную матрицу увеличивает сорбционную емкость сорбента в два раза, по сравнению с исходным полимером. Процесс хорошо описывается с помощью теории сорбции по Фрейндлиху, что свидетельствует о неоднородной поверхности сорбента и химическом взаимодействии. Сорбционные характеристики зависят от степени заполнения пор и количества тиофосфорной кислоты, введенной в состав сорбента.

Таким образом, синтезированы и изучены хелатные сорбенты на основе гранулированных сополимеров стирола с дивинилбензолом. Найдены оптимальные условия сорбции иона золота синтезированными хелатными сорбентами. Установлено, что характер взаимодействия химически активных групп, закрепленных на полимерной матрице, определяется природой хелатных групп и иона металла, и зависит также от условий сорбции.