

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИОНОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ ПОЛИ(N-СУЛЬФОЭТИЛАМИНОМЕТИЛСТИРОЛОМ)

Чиликин А.В.⁽¹⁾, Долгих И.Ю.⁽¹⁾, Петрова Ю.С.⁽¹⁾, Пестов А.В.^(1,2)

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт органического синтеза УрО РАН

620137, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, д. 22

Высокая антропогенная нагрузка является причиной загрязнения объектов окружающей среды ионами тяжелых металлов и их соединениями, что оказывает токсическое воздействие на все живые организмы. К таким металлам относятся серебро, медь, цинк, кобальт, никель, кадмий. И поэтому важно контролировать содержание ионов этих металлов в объектах окружающей среды. Применение сорбционного извлечения ионов металлов позволяет упростить проведение анализа реальных систем.

Целью данной работы являлось изучение сорбции ионов переходных металлов поли(N-сульфоэтиламинометилстиролом) со степенями модифицирования 0.5 и 0.6 (ПСЭМ 0.5 и ПСЭМ 0.6, соответственно) из многокомпонентного раствора. Сорбенты синтезированы в ИОС УрО РАН.

Исследована сорбция ионов меди (II), цинка (II), кадмия (II), никеля (II), кобальта (II) ПСЭМ 0.5 и ПСЭМ 0.6 в динамическом и статическом режиме из аммиачно-ацетатного буферного раствора. В динамическом режиме эксперимент проводили при pH 5.5, исходная концентрация ионов металлов составила $5 \cdot 10^{-5}$ моль/дм³. Исследуемый раствор объемом 90 см³ пропускали через патрон, заполненный 0.0500 г ПСЭМ, со скоростью 2 см³/мин. Раствор, выходящий из патрона, собирали порциями по 10.0 см³. В статическом режиме готовилась серия растворов с pH от 4.0 до 8.5 с шагом 0.5 с исходной концентрацией ионов металлов $1 \cdot 10^{-4}$ моль/дм³ при объеме раствора 200 см³, масса навески составила 0.0200 г. В дальнейшем эти растворы оставляли на 3 суток при периодическом перемешивании и фильтровали. Концентрацию ионов металлов в растворах до и после сорбции определяли методом атомно-адсорбционной спектроскопии на спектрометре Thermo Electron Solaar M6.

Установлено, что сорбция ионов благородных металлов при обоих режимах сорбционного эксперимента незначительна. В случае статического варианта сорбции степень извлечения ионов металлов не превышает 5 %. По выходным динамическим кривым, построенным на основании полученных результатов, видно, что ионы металлов в значительной степени не извлекаются исследуемыми сорбентами.

Ранее было установлено, что ПСЭМ способен избирательно извлекать ионы серебра (I) в присутствии ионов меди (II), цинка (II), кадмия (II), никеля (II), кобальта (II). Полученные в этой работе данные свидетельствуют о том, что даже при отсутствии ионов серебра (I) исследуемые сорбенты не проявляют селективных свойств по отношению к ионам других металлов.