

ВЛИЯНИЕ ИСХОДНОЙ ЗАГРУЗКИ РЕАГЕНТОВ ПРИ ХИМИЧЕСКОЙ МОДИФИКАЦИИ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА НА ЕГО СОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ПО ОТНОШЕНИЮ К СЕРЕБРУ (I)*Сафронова В.А.⁽¹⁾, Мельник Е.А.⁽¹⁾, Неудачина Л.К.⁽¹⁾,**Пестов А.В.^(1,2), Осипова В.А.⁽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

В настоящее время ведущую роль в процессе очистки объектов окружающей среды от ионов тяжелых металлов выполняют полимерные сорбционные материалы. С каждым годом они совершенствуются, и исследователи в области органической и аналитической химии пытаются найти оптимальную структуру полимерного соединения, а также определить условия, при которых будет реализоваться количественное извлечение металлов-загрязнителей. Данная работа посвящена сравнению сорбционных характеристик сорбентов, полученных путем химической модификации поливинилхлорида S,N-донорными группами, по отношению к серебру (I) при его сорбции из многокомпонентных систем. Синтез сорбентов осуществляли согласно методике, описанной в [1], с одним исключением – при синтезе второго сорбента исходная загрузка реагентов увеличена в 3 раза. Сорбционные свойства полимерных сорбентов изучали в статическом режиме при pH от 0 до 8: pH 0–2 создавали с помощью азотной кислоты; pH 3–8 – аммиачно-ацетатным буферным раствором. К навеске сорбента массой 0,0100 г приливали 50,0 дм³ модельного раствора, содержащего ионы щелочно-земельных и переходных металлов, а также ионы серебра (концентрация ионов металлов – 0,0001 моль/дм³). Время контакта сорбент–раствор – 2 дня, концентрацию ионов металлов в растворах до и после сорбции определяли с помощью метода атомно-абсорбционной спектроскопии. Установлено, что функционализированный полиэтилен, полученный согласно [1] селективно извлекает ионы серебра из многокомпонентных растворов при pH от 0 до 7 (степень извлечения – 97 %). В случае функционализированного полиэтилена, полученного при увеличении исходной загрузки реагентов в 3 раза, сорбция реализуется в диапазоне pH от 1 до 4 (степень извлечения – 80 %). Данное изменение связано с тем, что при увеличении исходной загрузки реагентов меняется доля функциональных групп, а именно снижается доля тиазобиуретных групп и увеличивается доля дитиобиуретных, что сказывается на степени извлечения серебра (I). Следовательно, варьируя исходное количество реагентов можно контролировать степень извлечения ионов металлов.

1. Родионова А. П., Землякова Е. О., Корякова О. В. [и др.]. Химическая модификация поливинилхлорида с использованием тиомочевины // Известия Академии наук. Серия химическая. 2019. № 6. С. 1248–1251.