

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИОНОВ ТОКСИЧНЫХ МЕТАЛЛОВ МОДИФИЦИРОВАННЫМИ ГУМАТАМИ

Нургалиева Г.О., Джусипбеков У.Ж., Баяхметова З.К., Шакирова А.К.

*АО «Институт химических наук им. А.Б.Бектурова»,
050010, Алматы, ул. Ш. Уалиханова, 106,
e-mail: n_gulzipa@mail.ru*

Гуминовые вещества являются природными высокомолекулярными соединениями с разным содержанием алифатических и ароматических фрагментов, функциональных групп, гидрофильных и гидрофобных группировок^{1, 2}. Вследствие этого гуминовые вещества участвуют в ионных, окислительно-восстановительных, донорно-акцепторных взаимодействиях. Наибольший интерес вызывает их взаимодействие с тяжелыми металлами и радиоактивными элементами, а также токсичными органическими соединениями. Поэтому гуминовые вещества используются в качестве природных детоксицирующих препаратов для очистки различных жидких сред и почвы от токсичных неорганических и органических соединений. В данной работе изучена сорбция ионов хрома, марганца, железа и кобальта из водных растворов их солей модифицированными гуматами. Процесс сорбции проводили в статических условиях при температуре 20°C в течение 15-120 мин при концентрации ионов металлов – 50-5000 мг/л, норме сорбента – 0,1-1,0 г и pH 2-8. Установлено, что наибольшая степень сорбции ионов Cr (III), Mn (II), Fe (III) и Co (II) наблюдается при норме сорбента 0,5-0,7 г и pH 4. В указанных условиях степень сорбции для ионов марганца достигает 71,3%, кобальта - 85,0%, хрома – 89,1% и железа - 96,4%. Установлено, что степень сорбции ионов тяжелых металлов модифицированным гуматом увеличивается по ряду: $Fe^{3+} > Cr^{3+} > Co^{2+} > Mn^{2+}$. Методами ИКС, РЭМ, ДТА установлено образование комплексных соединений модифицированного гумата с ионами хрома, марганца, кобальта и железа. Разработана технологическая схема процессов сорбционной очистки жидких сред модифицированным гуматом от ионов тяжелых металлов. Предложенная технология является малоотходной и замкнутой, так как очищенную воду можно использовать для технических нужд, а регенерированный сорбент возвращается в процесс. Отработанный сорбент после сушки можно использовать в сельском хозяйстве и в химической промышленности.

Литература

1. Перминова И.В. Химия и жизнь, 2008, 1, 50.
2. Лиштван И.Н., Янута Ю.Г., Абрамец А.М. и др. Химия и технология воды, 2012, 3(5), 359.

Работа выполнена при финансовой поддержке МОН РК, проект Г.2015