

УДК 543.05

## СОЗДАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ БЛОЧНО-ПОРИСТОГО МАТЕРИАЛА

© Кайль В.И., Железнова К.А., Новикова Е.А.

*Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

e-mail: valeria.kail@mail.ru

Загрязнение природных вод становится более серьезной проблемой в наши дни. Адсорбция является наиболее часто используемым и перспективным методом удаления загрязнителей из воды [1].

Проблема очистки жидких сред от ионов тяжелых металлов может быть решена путем применения сорбционных систем различного типа. Системы на основе блочно-пористого материала имеют ряд преимуществ перед мелкодисперсными сорбционными материалами, в частности это уменьшение газо- и гидродинамического сопротивления.

Блочно-пористый экспериментальный образец формируется путем прессования уложенной, дозированной по весу спиралевидной алюминиевой проволоки. К основным достоинствам такого типа формирования относятся высокая порозность материала и способность пропускать большие объемы газовых и жидких сред с низким сопротивлением.

Создание пористого оксидного слоя на поверхности экспериментальных образцов проводилось путем химического оксидирования [2].

Модифицирование поверхности экспериментальных образцов с использованием полифункциональных органических реагентов нитрозо-Р-соли и пирокатехинового фиолетового, образующих комплексы с ионом алюминия, проводилось для решения задачи извлечения ионов кобальта из водного раствора [3]. Процесс модификации осуществлялся в статическом режиме.

Оценка извлекающей способности полученных образцов путем сорбции ионов металлов из раствора осуществлялась в различных режимах. Экспериментально доказано, что у сорбционных систем наблюдается закономерное увеличение эффективности извлечения ионов кобальта с увеличением площади поверхности. Установлено, что степень извлечения ионов кобальта в динамическом режиме в 1,1–1,7 раза больше, чем в статическом.

Установлено, что влияние порозности на эффективность извлечения неоднозначно; в статических условиях увеличение порозности приводит к увеличению эффективности извлечения, в динамических – к уменьшению.

В качестве модификатора поверхности сорбента наилучшие свойства проявила нитрозо-Р-соль: на стадии модификации ее сорбировалось больше, и, как следствие, системы, модифицированные нитрозо-Р-солью, в среднем показали на 43 % большую эффективность извлечения ионов кобальта по сравнению с системами, модифицированными пирокатехиновым фиолетовым.

### Библиографический список

1. Shi J. [et al.]. Preparation and application of modified zeolites as adsorbents in wastewater treatment // *Water Science & Technology*. 2017. № 3. P. 621–635.
2. Верник С., Пиннер Р. Химическая и электрохимическая обработка алюминия и его сплавов: пер. с англ. / под ред. Б.А. Зеленова, Н.И. Веселовой. Л.: Судпромгиз, 1960. 387 с.
3. Тихомирова Т.И., Кубышев С.С., Иванов А.В. Модифицирование поверхности оксида алюминия полифункциональными органическими реагентами // *Журнал физической химии*. 2013. Т. 87. № 8. С. 1366–1370.