

УДК 628.3:66.067.124

Т.Ю. Дульнева, Д.Д. Кучерук, В.В. Гончарук

ОЧИСТКА ВОДЫ ОТ КРАСИТЕЛЕЙ КЕРАМИЧЕСКИМИ МЕМБРАНАМИ, МОДИФИЦИРОВАННЫМИ ГИДРОКСОСОЕДИНЕНИЯМИ Fe^{3+}

Институт коллоидной химии и химии воды
им. А.В. Думанского НАН Украины, г. Киев
t_dulneva@ukr.net

Показана высокая эффективность (до 99,9%) очистки воды от катионных и прямых красителей при определенных значениях pH трубчатыми керамическими мембранами, модифицированными гидроксокомплексами Fe^{3+} . Установлено, что изменение pH растворов также существенно влияет на удельную производительность таких мембран.

Ключевые слова: гидроксокомплексы Fe^{3+} , керамические и динамические мембраны, катионные и прямые красители, микрофильтрация.

Введение. Известно, что при очистке сточных вод от красителей различных химических классов полимерными мембранами важную роль играет электростатическое взаимодействие ионов красителя и мембраны [1, 2]. Ультрафильтрационные ацетилцеллюлозные мембраны проявляют низкую задерживающую способность к катионным красителям, что можно объяснить их адсорбционным взаимодействием и быстрым проскоком красителя сквозь мембрану. В то же время высокая степень очистки воды от анионных красителей такими мембранами вызвана электростатическим взаимодействием одноименно заряженных анионов красителей и мембраны. В настоящее время не существует полимерных мембран, способных эффективно задерживать как анионные, так и катионные красители.

В работах [3 – 5] показано, что динамические мембраны, сформированные из гидроксокомплексов Fe^{3+} в условиях обратного осмоса, обладают высокой производительностью и солезадерживающей спо-

© Т.Ю. Дульнева, Д.Д. Кучерук, В.В. Гончарук, 2015

**WATER PURIFICATION FROM DYES BY THE CERAMIC
MEMBRANES MODIFIED BY HYDROXOCOMPLEXES Fe³⁺**

Summary

It was shown high efficiency (99,9%) of water purification from cationic and direct dyes under the certain pH by tubular ceramic membranes modified by hydroxocomplexes Fe³⁺. Found that the pH changing of the solutions also affects the specific productivity of these membranes.

Список использованной литературы

- [1] *Брык М.Т., Цатюк Е.А.* Ультрафильтрация. – К.: Наук. думка, 1989. – 228 с.
- [2] *Bielska M., Prochaska K.* // *Dyes and Pigm.* – 2007. – 74, N 2. – P. 410–415.
- [3] *Бадеха В.И.* // Дис...канд. хим. наук. – К., 1992. – 148 с.
- [4] *Vadekha V.P., Sapuk E.A., Kucheruk D.D.* // *J. Water Chem. and Technol.* – 1981. – 3, N 5. – P. 402–405.
- [5] *Свищов А.А.* Введение в мембранную технологию. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 208 с.
- [6] *Руденко Л.И., Джужа О.В., Хан В.Е., Ковальчук С.И.* // *Доп. НАН України.* – 2007. – №6. – С. 139–143.
- [7] *Fersi C., Gzara L., Dhahbi M.* // *Desalination.* – 2009. – №1/3. – P. 321–332.
- [8] *Kabsch-Korbutowicz M., Urbanowska A.* // *Ochrona srodoviska.* – 2009. – N1. – S. 15–19.
- [9] *Каграманов Г.Г., Кочаров Р.Г., Дубровин А.А.* // *Хим. технология.* – 2001. – №1. – С. 42–46.
- [10] *Dulneva T.Yu., Titoruk G.N., Kucheruk D.D., Goncharuk V.V.* // *J. Water Chem. and Technol.* – 2013. – 35, N4. – P. 298–306.
- [11] Пат. 68600 Україна, МПК C02F 1/44 / І.С. Красуленко, Д.Д. Кучерук, Т.Ю. Дульнева – Опубл. 26.03.2012, Бюл. № 6.
- [12] *Брицке М.Р.* Атомно-абсорбционный спектроскопический анализ. – М.: Химия, 1982. – 223 с.

- [13] Булатов М.И., Калинин И.И. Практическое руководство по фотоколориметрическим и спектрофотометрическим методам анализа. – Л.: Химия, 1976. – 376 с.
- [14] Кочаров Р.Г. Теоретические основы обратного осмоса. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2007. – 143 с.
- [15] Назаренко В.А., Антонович В.П., Невская Е.М. Гидролиз металлов в разбавленных растворах. – М.: Атомиздат, 1979. – 192 с.
- [16] Смирнов Д.Н., Генкин В.Е. Очистка сточных вод в процессах обработки металлов. – М.: Металлургия, 1989. – 224 с.
- [17] Дульнева Т.Ю. //Дис. ...канд. хим. наук. – К., 2008. – 156 с.
- [18] Гончарук В.В., Балакіна М.М., Кучерук Д.Д. та ін. // Доп. НАН України. – 2002. – №12. – С. 164–168.
- [19] Тарасевич Ю.И. Природные сорбенты в процессах очистки воды. – К.: Наук. думка, 1981. – 208 с.

Поступила в редакцию 26.11.2013 г.