

УДК 628.161.2:546.62+66.081.6

**Т.Ю. Дульнева, Л.А. Деремешко, Ю.С. Билык,  
Д.Д. Кучерук, В.В. Гончарук**

## **ОЧИСТКА ВОДЫ ОТ АЛЮМИНИЯ ДРЕВЕСНОЙ МЕМБРАНОЙ**

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

*Показана высокая эффективность очистки воды от алюминия древесной мембраной. Установлено, что наибольший коэффициент задерживания  $Al(III)$  в виде его гидроксосоединений (до 99,9%) наблюдался при pH 6,5 – 8,1, исходной концентрации алюминия до 125,0 мг/дм<sup>3</sup>, рабочем давлении 1,0 МПа, выходе пермеата до 70% и достижении нормы ПДК этих ионов в питьевой воде.*

**Ключевые слова:** гидроксосоединения  $Al(III)$ , древесная мембрана, микрофльтрация, хлорид алюминия.

**Введение.** Ионы  $Al(III)$ , содержащиеся практически в любой природной воде, при постепенном их накоплении оказывают вредное воздействие на организм человека. Значительная доза алюминия (ежедневно от 5 до 20 мг) поступает в организм с питьевой водой. Наличие в ней алюминия обусловлено как природными факторами, так и следствием процесса водоподготовки (использование коагулянтов и флокулянтов) [1, 2]. Содержание алюминия в водных источниках колеблется от 2,5 до 121 мг/дм<sup>3</sup>, иногда указанные значения могут быть превышены в сотни раз [3].

В настоящее время наиболее распространенными методами очистки воды от ионов  $Al(III)$  являются обратный осмос, ионный обмен и дистилляция [4]. Обычно для удаления  $Al(III)$  из воды обратным осмосом используют дорогостоящие полимерные мембраны [5]. Альтернативой последним могут служить трубчатые мембраны, изготовленные на основе глинистых минералов [6], в том числе и

© Т.Ю. Дульнева, Л.А. Деремешко, Ю.С. Билык, Д.Д. Кучерук, В.В. Гончарук, 2018

- [9] Пат. 2544654 Россия, МПК B01D29/01 / Г.Л. Багич. – Оpubл. 20.02.2015, Бюл. № 5.
- [10] Sens M.L., Emmendoerfer M.L., Muller L.C. // Desalination and Water Treatment. – 2015. – 53. – P. 15 – 26.
- [11] Boutilier Michael S.H., Lee J., Chambers V. et al. // Plos One. – 2014. – 9. – P. 1 – 8. – Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0089934>.
- [12] ГОСТ 18165-89. Вода питьевая. Метод определения массовой концентрации алюминия. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 8 с.
- [13] Новиков Ю.В., Ласточкина К.О., Болдина З.Н. Методы исследования качества воды водоемов. – М.: Медицина, 1990. – 400 с.
- [14] ДСТУ 7525: 2014. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості. – К. : Мінекономрозвитку України, 2014. – 26 с.
- [15] Первов А.Г. Современные высокоэффективные технологии очистки воды с применением мембран: обратный осмос, нанофильтрация, ультрафильтрация. – М.: МГСУ, 2009. – 232 с.

Поступила в редакцию 17.10.2017 г.