

УДК [628.1.03/546.212*2]+544.725.2

**В.В. Гончарук¹, Т.Н. Бурдейная², И.Ю. Романюкина¹,
М.Д. Скильская¹, В.Я. Демченко¹, А.А. Кавицкая¹**

ИЗОТОПНЫЙ ОСМОС – ОСМОТИЧЕСКИЙ ПЕРЕНОС ИЗОТОПОЛОГОВ ВОДЫ ЧЕРЕЗ ПОЛИМЕРНУЮ МЕМБРАНУ В ПРОЦЕССЕ ПРЯМОГО ОСМОСА

¹Институт коллоидной химии и химии воды
им. А.В. Думанского НАН Украины, г. Киев;

²ЗАО "Легкая вода", г. Москва, Россия

a_kav@ukr.net

Исследован осмотический перенос через полимерную полупроницаемую мембрану воды с различной концентрацией дейтерия в процессе прямого осмоса. Впервые обнаружен осмотический перенос изотопологов воды – дейтерия и кислорода-18 – через полимерную полупроницаемую мембрану, разделяющую легкую и тяжелую воды. Представлены результаты, свидетельствующие, что изотопный осмос подавляет осмотический поток, существующий из-за различной концентрации химических компонентов, растворенных в легкой и тяжелой водах.

Ключевые слова: изотопологи воды, дейтерий, кислород-18, изотопный осмос, прямой осмос, полупроницаемая полимерная мембрана.

Введение. Для характеристики изотопного состава земной воды, которая представляет собой многокомпонентную смесь молекул различного изотопного состава – изотопологов, используют международные стандарты изотопного состава гидросферы: Венский стандарт SMOW (Vienna Standard Mean Ocean Water) и SLAP (Standard Light Antarctic Precipitation), введенные Международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ) [1, 2]. Стандарт SLAP характеризует самую легкую на Земле природную воду. Концентрация в этой воде дейтерия D/H составляет 89, кислорода-18 – $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ – 1894 ppm [3, 4]. Вода, в которой специальной очисткой увеличена доля самого легкого изотополога $^1\text{H}_2^{16}\text{O}$ по сравнению со стандартом SLAP, определяется как легкая вода.

© В.В. Гончарук, Т.Н. Бурдейная, И.Ю. Романюкина, М.Д. Скильская,
В.Я. Демченко, А.А. Кавицкая, 2014

Список использованной литературы

- [1] Ферронский В.И., Поляков В.А. Изотопия гидросферы. – М.: Наука, 1983. – 217с.
- [2] Craig H. // Science. – 1961. – 133. – P. 1833–1834.
- [3] Phillips F.M.; Bentley H.W. // Geochim. Cosmochim. Acta. – 1987. – **51**. – P. 683–695.
- [4] De Wit J.C., Van der Straaten C.M., Mook W.G. // Geostandards Newsletter. – 1980. – **4**, N1. – P. 33–36.
- [5] Krempels K., Somlyai I., Somlyai G. // Integr. Cancer Ther. – 2008. – **7**, N3. – P. 172–181.
- [6] Somlyai G. // Biokemia. – 2007. – **31**. – P. 28–32.
- [7] Somlyai G. // FEBS Lett. – 1993. – **7**, N1. – P. 344–366.
- [8] Somlyai G., Molnár M., Laskay G. et al. // Orvosi Hetilap. – 2010. – **151**, N36. – P. 1455–1460.
- [9] Барышев М.Г., Басов А.А., Болотин С.Н. и др. // Изв. РАН, Сер. Физ. – 2012. – **76**, №12. – С. 1507–1510.
- [10] Ульянцев А.С. // Автореф. дис.... канд. биол. наук. – М., 2010. – 20 с.
- [11] Goncharuk V., Lapshin B., Burdeinaya T. et al. // J. Water Chemistry and Technol. – 2011. – **33**, N1. – P. 8–13.
- [12] Goncharuk V.V., Kavitskaya A.A., Romanyukina I.Y. et al. // Chem. Central J. – 2013. – **7**, N103. – P. 1–5.
- [13] Bartels C., Wilf M., Casey W. et al. // Desalination. – 2008. – **221**. – P. 158–167.
- [14] Соботович Э.В., Пушкарев А.В., Литовченко А.С. и др. // Доп. НАН України. – 2007. – №1. – С. 179–183.
- [15] Starkweather H.W., Jr., Water in Polymers // S. P. Rowland Ed. – ACS Symposium Series 127, American Chemical Society, Washington, D. C., 1980. P. 433.
- [16] Cath T.Y., Childress A.E., Elimelech M. // J. Membr. Sci. – 2006. – **281**. – P. 70–87.
- [17] Chung T.-S., Zhang S., Wang K.Y. et al. // Desalination. – 2012. – **287**. – P. 78–81.
- [18] Zhao S., Zou L., Chuyang Y. et al. // J. Membr. Sci. – 2012. – **396**. – P. 1–21.
- [19] Xie M., Nghiem L.D., Price W.E. et al. // Water Res. – 2013. – **47**, N13. – P. 4567–4575.
- [20] Kloppmann W., Vengosh A., Guerrot C. et al. // Environ. Sci. Technol. – 2008. – **42**. – P. 4723–4731.

Поступила в редакцию 15.11.2013 г.