

Л.М. Рождественская, Ю.С. Дзязько,  
Е.О. Куделко, С.Л. Василюк, В.Н. Беляков

## ЭЛЕКТРОДИАЛИЗНОЕ ОБЕССОЛИВАНИЕ ВОДНО-ГЛИЦЕРИНОВЫХ РАСТВОРОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОРГАНО-НЕОРГАНИЧЕСКИХ МЕМБРАН

Институт общей и неорганической химии  
им. В.И. Вернадского НАН Украины, г. Киев  
dzyazko@gmail.com

Для электродиализного обессоливания водно-глицериновых растворов разработаны органо-неорганические ионообменные мембраны на основе полимерных гетерогенных мембранных материалов и неорганических ионитов (гидрофосфата циркония и гидратированного диоксида циркония). Показано, что эффективность электродиализа с исходными полимерными мембранами снижается во времени вследствие формирования осадка непосредственно в порах мембран. Напротив, органо-неорганические мембраны проявляют устойчивость к отравлению органическими веществами, и выход по току в процессе электромембранной очистки достигает 95 – 98%.

Ключевые слова: гидрофосфат циркония, гидратированный диоксид циркония, глицерин, органо-неорганические мембраны, электродиализ.

**Введение.** Значительные объемы водных растворов глицерина скапливаются в виде технологических жидкостей при изготовлении кожи и как побочный продукт производства биодизеля [1, 2]. Подобные отходы содержат значительные количества NaCl, а также органических примесей [3]. Принимая во внимание этот факт, возвращение глицерина в производственный цикл является невыгодным с экономической точки зрения. Наиболее простым способом применения таких растворов может быть использование их в качестве топлива только после предварительного обессоливания [4].

Традиционный метод деионизации глицерина – дистилляция является слишком энергозатратным, ионный обмен требует использо-

© Л.М. Рождественская, Ю.С. Дзязько, Е.О. Куделко, С.Л. Василюк, В.Н. Беляков, 2017

- [11] Dzyazko Yu.S., Volfkovich Yu.M., Sosenkin V.E., Nikolskaya N.F., Gomza Yu.P. // *Nanoscale Res. Lett.* - 2014. - 9, N 1. - P. 271 - 282.
- [12] Pang R., Li X., Li J., Lu Z. , Sun X., Wang L. // *Desalination.* - 2014. - 332, N 1. - P. 60 - 66.
- [13] Dzyazko Yu., Rozhdestvenskaya L., Zmievs'kii Yu., Volfkovich Yu., Sosenkin V., Nikolskaya N., Vasilyuk S., Myronchuk V., Belyakov V. // *Materials Today: Proc.* - 2015. - 2, N 6. - P. 3864 - 3873.
- [14] Amphlett C. B. *Inorganic Ion Exchangers.* - Amsterdam: Elsevier, 1964. - 141 p.
- [15] Рождественська Л.М., Дзязько Ю.С., Змієвський Ю.Г., Пальчик О.В., Беляков В.М. // *Укр. хим. журн.* - 2015. - 81, № 7. - С. 31 - 37.
- [16] Walsh F.A. *First Course in Electrochemical Engineering.* - London: Alresford Press, 1993. - 381 p.
- [17] Robinson R.A., Stokes R.H. *Electrolyte solutions.* - New York: Dover, 2002. - 571 p.
- [18] Cheng N.-S. // *Ind. Eng. Chem. Res.* - 2008. - 47, N 9. - P. 3285 - 3288.
- [19] Тагер А.А. *Физико-химия полимеров.* - М.: Химия, 1968. - 536 с.
- [20] ГОСТ 9965-76. *Нефть для нефтеперерабатывающих предприятий.* - М.: Изд-во стандартов, 1976. - 5 с.
- [21] Osipenko V.O., Balakina M.N., Kucheruk D.D. // *J. Water Chem. and Technol.* - 2015. - 37, N 1. - P. 75 - 84.

Поступила в редакцию 22.12.2015 г.