

Т.В. Мальцева, Е.А. Коломиец, С.Л. Василюк

**ГИБРИДНЫЕ АДсорбЕНТЫ НА ОСНОВЕ
ГИДРАТИРОВАННЫХ ОКСИДОВ Zr(IV), Ti(IV), Sn(IV),
Fe(III) ДЛЯ УДАЛЕНИЯ МЫШЬЯКА**

**Институт общей и неорганической химии им. В.И. Вернадского
НАН Украины, г. Киев
maltseva@ionc.kiev.ua**

Синтезированы гибридные органо-неорганические адсорбенты на основе органических смол Dowex SBR-P, Dowex Marathon 11 и гидратированных оксидов Zr(IV), Ti(IV), Sn(IV), Fe(III). Измерена удельная проводимость указанных смол и гибридных органо-неорганических адсорбентов в исходной форме и после поглощения ионов As(V) из 10^{-2} М водного раствора NaH_2AsO_4 . Введение гидратированного оксида олова увеличивает ионную проводимость органической смолы Dowex SBR-P в ~2,5 раза. При переводе в арсенат-форму проводимость гибридных адсорбентов изменяется незначительно при адсорбции из раствора с pH 7 и увеличивается в 2 – 10 раз при адсорбции из раствора с pH 2.

Ключевые слова: арсенат-ионы, гидратированные оксиды многовалентных металлов, ионная проводимость, органо-неорганические ионообменные адсорбенты.

Введение. Для повышения эффективности непрерывных градиентно-управляемых процессов целевой очистки разбавленных водных растворов от ценных либо токсических ионов актуальным является синтез ионообменных адсорбентов, обеспечивающих высокую подвижность извлекаемых ионов при сохранении избирательности поглощения [1 – 3]. Индивидуальные и сложные гидратированные соединения на основе оксидов металлов IV группы периодической системы элементов – MO_2 (M – Zr(IV), Ti(IV), Sn(IV)) и гибридные адсорбенты на их основе характеризуются селективностью по отношению к многозарядным катионам, проявляющим сродство к кислороду поверхностных гидроксильных групп оксида, а также по отношению к многозарядным анионам [4 – 6]. При этом, как было показано ранее [7], конституционная и адсорбиру-

© Т.В. Мальцева, Е.А. Коломиец, С.Л. Василюк, 2017

Список использованной литературы

- [1] Alvarado L., Ramirez A., Rodriguez-Torres I. // *Desalination*. - 2009. - 249, N 1. - P. 423 - 428.
- [2] Perez J., Toledo L., Campos C. et al. // *Chem. Eng. J.* - 2016. - 287. - P. 744 - 754.
- [3] Пономарьова Л. М. Автореф. дис... канд. хім. наук; Ін-т заг. і неорган. хімії НАН України. - Київ, 2013. - 20 с.
- [4] Печенюк С.И. // *Успехи химии*. - 1992. - 61, Вып. 4. - С. 711 - 733.
- [5] Коломиец Е.А., Беляков В.Н., Пальчик А.В. и др. // *Укр. хим. журн.* - 2014. - 80, №10. - С. 81 - 84.
- [6] Коломиец Е.А. , Беляков В.Н., Пальчик А.В. и др. // *Там же*. - 2015. - 81, №9. - С. 25 - 29.
- [7] Mal'tseva T.V., Pal'chik A.V., Kudelko E.O. et al. // *J. Water Chem. and Technol.* - 2015. - 37, N1. - P. 18 - 24.
- [8] Штриплинг Л.О., Туренко Ф.П. *Основы очистки сточных вод и переработки твердых отходов / Учеб. пособие*. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2005. - 192 с.
- [9] Куделко Е.О. Автореф. дисс... канд. хим. наук; Ин-т общей и неорган. химии НАН Украины. - К., 2013. - 20 с.
- [10] Moller T. *Selective crystalline inorganic materials as ion exchanger in a treatment of nuclear waste solutions / Thesis Academic Dissertation*. - Helsinki, 2002. - 56 p.
- [11] ГОСТ 2642.2-86. *Методы определения изменения массы при прокаливании*. - Введ. 30.06.87.
- [12] Parks G.A. // *Chem. Rev.* - 1965. - N65. - P. 177 - 198.
- [13] Dzyazko Yu., Rozhdestveskaya L., Zmievskii Yu. et al. // *Mater. Today: Proceedings*. - 2015. - 2, N 6. - P. 3864 - 3873.
- [14] Dzyazko Yu.S., Ponomaryova L.N., Volkovich Yu.M. et al. // *Micropor. and Mesopor. Mater.* - 2014. - 198. - P. 55 - 62.

Поступила в редакцию 14.09.2016 г.