

Е.А. Коломиец, В.Н.Беляков, А.В. Пальчик,
Т.В. Мальцева, Л.И. Железнова

АДСОРБЦИЯ МЫШЬЯКА ГИБРИДНЫМИ АНИОНИТАМИ НА ОСНОВЕ ОКСИГИДРАТА ТИТАНА

Институт общей и неорганической химии им. В.И. Вернадского,
г. Киев, Украина
kolomiyetsy@gmail.com

Изучено извлечение анионных форм As(V) органическими анионитами Dowex Marathon 11, Dowex SBR-P и органо-неорганическими анионитами, содержащими оксигидрат титана, из 0,2 – 2,0 мМ растворов NaH_2AsO_4 в диапазоне равновесных значений pH 3 – 10. Обнаружено, что введение неорганической компоненты в количестве до 7 мас. долей, % приводит к неаддитивному (до 50 мас. долей, %) увеличению поглощения ионов As(V) при адсорбции из слабощелочных растворов. Предполагается, что неаддитивное изменение величины поглощения может быть вызвано влиянием отрицательного заряда поверхности оксидной составляющей гибридных сорбентов на сдвиг ионообменного равновесия на поверхности органических анионитов. Показано, что в кислых средах, а также при повышении количества введенного оксигидрата титана величины адсорбции и коэффициента распределения ионов As(V) приближаются к аддитивным.

Ключевые слова: анионы мышьяка, гибридные адсорбенты, коэффициент распределения, оксигидрат титана, pH.

Введение. Как известно, из существующих методов очистки воды от ионов мышьяка наиболее эффективными являются мембранная фильтрация и адсорбция [1]. В ряде работ [2 – 4] была показана перспективная возможность совершенствования свойств известных ионообменных материалов за счет введения в них адсорбционно-активных неорганических компонентов. Ранее проведенное исследование [5] показало возможность значительного улучшения адсорбционных свойств анионита Dowex SBR-P по отношению к ионам As(V) за счет введения в полимерную матрицу неорганических адсорбционно-

© Е.А. Коломиец, В.Н. Беляков, А.В. Пальчик, Т.В. Мальцева, Л.И. Железнова, 2017

E.A. Kolomiets, **V.N. Belyakov**, A.V. Palchik, T.V. Maltseva, L.I. Zheleznova

ADSORPTION OF ARSENIC WITH HYBRID ANIONITES BASED ON TITANIUM OXYHYDRATE

Summary

The removal of anionic form As(V) by organic anion exchangers Dowex Marathon 11, Dowex SBR-P and organic-inorganic anion exchangers containing titanium oxy-hydrate from of 0.2 - 2.0 mM solutions NaH_2AsO_4 in the range of equilibrium values of pH 3 - 10 was studied. It has been found that the introduction of an inorganic component in an amount up to 7% wt. leads to the non-additivity (50% wt) increase adsorption value of As(V) ions for adsorption from weakly alkaline solutions. It is suggested that non-additive changes in the amount of absorption may be due to the influence of the negative charge of the surface of the oxide component of the hybrid sorbents to shift the ion exchange equilibrium on the surface of organic anion exchangers. It is shown that in acidic environments and when the amount of the titanium oxy-hydrate inputted is raised, magnitude of adsorption and ion distribution coefficient of As(V) closer to additive values.

Список использованной литературы

- [1] Печенюк С.И. // Успехи химии. - 1992. - 61, Вып. 4. - С. 711 - 733.
- [2] Taleb K., Markovski J., Milosavljevic M. et al. // Chem. Eng. J. - 2015. - 279. - P. 66 - 78.
- [3] Shah B., Chudasama U. // J. Hazard. Mater. - 2014. - 276. - P. 138 - 148.
- [4] Perez J., Toledo L., Campos C.H. // Chem. Eng. J. - 2016. - 287. - P. 744 - 754.
- [5] Коломиец Е.А., Беляков В.Н., Пальчик А.В. и др. // Укр. хим. журн. - 2014. - 80, № 10. - С. 81 - 84.
- [6] Мальцева Т.В., Пальчик А.В., Яценко Т.В. и др. // Вода та водоочисні техн. - 2014. - 14, № 1. - С. 3 - 10.
- [7] Byungryul An, Thomas R. Steinwinder, Dongye Zhao // Water Res. - 2005. - 39, N20. - P. 4993 - 5004.
- [8] Parks G.A. // Chem. Rev. - 1965. - N 65. - P. 177 - 198.

Поступила в редакцию 30.05.2016 г.