

Е.А. Корж, С.К. Смолин, Н.А. Клименко

**ВЛИЯНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК АКТИВНЫХ УГЛЕЙ
НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИЗ ВОДЫ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ РАЗЛИЧНОЙ
ХИМИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ**

**Институт коллоидной химии и химии воды
им. А.В. Думанского НАН Украины, г. Киев
adsl14@rambler.ru**

Исследованы закономерности адсорбции стрептоцида, норсульфазола, лева-мизола и прокаина на активных углях КАУ и Filtrasorb F400. В интервале концентраций 0,1–1 моль/дм³ ряды адсорбционного сродства исследуемых веществ на обоих углях совпадают. Значения адсорбции уменьшаются в следующей последовательности: стрептоцид > норсульфазол > прокаин > левамизол. Показано, что для извлечения из воды смеси фармацевтических препаратов с различающимися физико-химическими свойствами целесообразно сочетание преимущественно микропористых углеродных сорбентов с разной химией поверхности.

Ключевые слова: активные угли, адсорбция, водные растворы, сточные воды, фармацевтические препараты.

Введение. Вещества, получаемые на фармацевтических производствах, их прекурсоры и метаболиты попадают с неочищенными сточными водами на станции водоочистки [1]. Применяемые на городских очистных сооружениях методы очистки недостаточно эффективны, чтобы удалять их из сточных вод [2, 3]. По данным [4], в уже прошедших обработку на городских очистных сооружениях сточных водах выявлено порядка 170 различных лекарственных препаратов.

Таким образом, водные организмы постоянно подвергаются комплексному воздействию смеси фармацевтических препаратов (ФП), присутствующих в очень низких концентрациях (от мкг/дм³ до нг/дм³). Действующие вещества ФП характеризуются острой и хронической токсичностью для гидробионтов и представляют собой потенциал-

© Е.А. Корж, С.К. Смолин, Н.А. Клименко, 2016

- [9] Dickenson E.R.V., Drewes J.E. // *Water Sci. and Technol.* – 2010. – 62, N 10. – P. 2270–2276.
- [10] Углеродный гемосорбент КАУ // Реклам. проспек. Ин-та сорбции и проблем эндозкологии АН Украины, 1992.
- [11] Забнева О.В., Смолин С.К., Швиденко О.Г., Клименко Н.А. // *J. Water Chem. and Technol.* – 2014. – 36, №2 – С. 177–186.
- [12] Nevynnaia L.V., Klymenko N.A., Sinelnikova A.V. // Материалы конф. "Ecological Chemistry" (Chisinau, May 20–21, 2005). – Chisinau: Tipografia Acad. Stiintedin. – P. 115–116.
- [13] Когановский А.М., Левченко Т.М., Кириченко В.А. Адсорбция растворенных веществ. – К.: Наук. думка, 1977. – 223 с.
- [14] Kose S., Zhang S., Bekaroglu S.S.B., Karanfil T. // *The Annual World Conf. on Carbon* (Clemson, USA, July 11–16, 2010). – Clemson, 2010. – P. 153–154.
- [15] Boehm H.P. // *Carbon.* – 2002. – 40, N 2. – P. 145–149.
- [16] Khan M.N., Sarwar A. // *Surf. Rev. Lett.* – 2007. – 14, N 3. – P. 461–469.
- [17] Карнаухов А.П. Адсорбция. Текстура дисперсных и пористых материалов. – Новосибирск: Наука, Сиб. предприятие РАН, 1999. – 470 с.
- [18] Когановский А.М., Клименко Н.А., Левченко Т.М., Рода И.Г. Адсорбция органических веществ из воды. – К.: Химия, 1990. – 256 с.
- [19] Когановский А.М., Левченко Т.М., Рода И.Г., Марутовский Р.М. Адсорбционная технология очистки сточных вод. – К.: Техника, 1981. – 175 с.

Поступила в редакцию 16.06.2015 г.