

УДК 541.183

**Н.В. Сыч*, С.И. Трофименко, М.Ф. Ковтун,
Н.Н. Цыба, В.М. Викарчук**

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИОНОВ
ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ
МИКРОПОРИСТЫМ УГЛЕМ AQUACARB
И ЕГО МЕЗОПОРИСТЫМ АНАЛОГОМ**

Институт сорбции и проблем эндоэкологии
НАН Украины, г. Киев
*nataliya_sych@ukr.net

Изучена адсорбция ионов тяжелых металлов на микропористом угле Aquacarb и его мезопористом аналоге, полученном модифицированием поверхности последнего раствором $\text{Ca}(\text{Ac})_2$ с последующим активированием водяным паром при 800°C . Показано, что при использовании мезопористого аналога адсорбция Cu^{2+} , Co^{2+} , Zn^{2+} резко возрастает.

Ключевые слова: активный уголь, тяжелые металлы, удельная поверхность, химическое активирование.

Введение. Сорбционные технологии на основе активного угля (АУ) традиционно используют для извлечения тяжелых металлов из водных растворов [1 – 6]. Однако, несмотря на широкое применение таких углеродных адсорбентов в жидких и газофазных процессах, сорбционные технологии остаются все еще достаточно дорогостоящими. Основными их недостатками являются низкая эффективность, короткий срок службы, часто обусловленный низкой регенерацией. Повысить эффективность сорбционных методов можно прежде всего за счет создания дешевых адсорбентов с развитой микро- и мезопористостью, большой удельной поверхностью и наличием различных поверхностных функциональных групп.

При получении АУ долю мезопористой составляющей пористой структуры, а значит, и сорбционные свойства можно регулировать

© Н.В. Сыч, С.И. Трофименко, М.Ф. Ковтун, Н.Н. Цыба, В.М. Викарчук, 2019

Список использованной литературы

- [1] *Fu F., Wang Q.* // J. Environ. Manag. – 2011. – **92**. – P. 407–418.
- [2] *Kurniawan T.A., Chan G.Y.S., Lo W.-H., Babel S.* // Sci. Total Environ. – 2006. – **366**. – P. 409–426.
- [3] *Chiban M., Soudani A., Sinan F. et al.* // Clean – Soil, Air, Water. – 2011. – **39**. – P. 376–383.
- [4] *Sabry M., Shaheen Fawzy I., Eissa Khaled M. et al.* // J. Environ. Manag. – 2013. – **128**. – P. 514–521.
- [5] *O'Connel D.W., Birkinshaw C., O'Dwyer T.F.* // Biores. Technol. – 2008. – **99**. – P. 6709–6724.
- [6] *Gueu S., Yao B., Adouby K., Ado G.* // J. Appl. Sci. – 2006. – **13**. – P. 2789–2793.
- [7] *Сыч Н.В., Вольнец В.П., Трофименко С.И., Ковтун М.Ф., Цыба Н.Н., Миронюк Т.И.* // Энерготехнологии и ресурсосбережение. – 2009. – **3**. – С. 50–53.
- [8] *Ioannidou O., Zabaniotou A.* // Renewable Sustainable Energy Rev. – 2007. – **11**. – P. 1966–2005.
- [9] *Сыч Н.В., Трофименко С.И., Викарчук В.М., Пузий А.М., Акташ З., Ягмур Э., Ковтун М.Ф.* // Хімія, фізика та технол. поверхні. – 2011. – **4**. – С. 213–218.
- [10] *Sych N.V., Trofymenko S.I., Poddubnaya O.I. et al.* // Appl. Surf. Sci. – 2012. – **261**. – P. 75–82.
- [11] *Materials of Quantachrome's official site.* – <http://www.quantachrome.com>.
- [12] *Sing K.S.W., Everett D.H., Haul R.A.W. et al.* // Pure Appl. Chem. – 1985. – **57**. – P. 603–619.

Поступила в редакцию 04.07.2018 г.

После доработки 24.10.2018 г.

Принято к публикации 05.12.2018 г.