

Т. Чидамбарам, М. Ноэль

ВЛИЯНИЕ ЗАРЯДА МОЛЕКУЛ КРАСИТЕЛЯ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ КОНЦЕНТРИРОВАННОГО СОЛЯНОГО РАСТВОРА ИЗ СТОЧНЫХ ВОД, СОДЕРЖАЩИХ КРАСИТЕЛИ, НАНОФИЛЬТРАЦИЕЙ

Научно-исследовательская лаборатория воды,
Институт воды, Университет Каруния, г. Тамил Наду, Индия
yem.noel@karunya.edu

Исследовано восстановление концентрированного соляного раствора из сточных вод красильной ванны для его повторного использования в текстильной промышленности. Выявлено структурное и электростатическое влияние молекул красителя на задерживание красителя и восстановление концентрированного соляного раствора методом наночистки. Используются красители, содержащие сульфированные и карбоксилатные функциональные группы с различными зарядом и молекулярной массой. Полученные экспериментальные данные интерпретируются на основе электростатических взаимодействий между заряженными молекулами красителя и зарядом мембраны.

Ключевые слова: влияние pH и концентрации, наночистка, сточные воды, содержащие красители, электростатическое взаимодействие.

Введение. Красильная отрасль текстильной промышленности является одной из наиболее загрязняющих как в отношении объема, так и в отношении состава сточных вод [1]. Наночистка (НФ) является одним из эффективных методов восстановления солей и воды из жидких текстильных отходов [2, 3].

Разделение растворенных компонентов при очистке сточных вод наночисткой зависит от множества параметров: стерического фактора [4] и зарядовых эффектов [5, 6], значений pH [7], давления, скорости поперечного потока [8], химической природы поверхности мембран [9], концентрации красителя и соли [10], типа солей [11]. В [12] показана роль вспомогательных химикатов, таких, как NaCl и Na₂SO₄, на задерживание соли из сточных вод красильной ванны с реактивными красителями. Некоторые модифицированные мембраны устойчивы к загрязняющим веществам [13 – 15].

© Т. Чидамбарам, М. Ноэль, 2015

reuse in textile industry. The present work aims at identifying the structural and electrostatic effect of dye molecules on achieving high dye rejection and brine recovery by nanofiltration. Dyes, containing sulphonate and carboxylate functional groups with different charge and molecular were used. These experimental data are interpreted on the basis of electrostatic interactions between the charged dye molecules and membrane charge.

Список использованной литературы

- [1] *Philippe C.V., Roberto B., Willy V.* // J. Chem. Technol. and Biotechnol. – 1998. – **72**. – P. 289–302.
- [2] *Yi H., Guang-Ming Li., Hua W., Zhu-Wu J., Jian-Fu Z., He-Xiang S. Qun-Ying H.* // J. Taiw. Inst. Chem. Eng. – 2009. – **40**. – P. 289–295.
- [3] *Shu, L., Waite T.D., Bliss P.J., Fane A., Jegatheesan V.* // Desalination. – **172**. – P. 235–243.
- [4] *Masoud A., Mokhtar A., Niyaz M.M., Ahmad A.* // Ibid. – 2011. – **267**. – P. 107–113.
- [5] *Sanchuan Yu.M., Miao M., Ming Q., Zhenhua L., Congjie G.* // J. Membr. Sci. – 2010. – **350**. – P. 83–91.
- [6] *Johan S., Van der Bruggen B., Carlo V., Dirk W.* // Separ. and Purif. Technol. – 1998. – **14**, P. 155–162.
- [7] *Ismail K., Dincer T., Mark R.W.* // Water Res. – 2004. – **38**. – P. 432–440.
- [8] *Ismail K., Dincer T.* // Separ. and Purif. Technol. – 2003. – **33**. – P. 283–294.
- [9] *Yi-Ning W., Chuyang Y.T.* // Environ. Sci. and Technol. – 2011. – **45**. – P. 8941–8947.
- [10] *Ratana J., Anawat S., Piyanoot L.* // Desalination. – 2000. – **130**. – P. 177–183.
- [11] *Xianting X., Garth S.H.* // Ibid. – 1997. – **114**. – P. 129–137.
- [12] *Ismail K.* // Ibid. – 2003. – **154**. – P. 79–88.
- [13] *In-Chul K., Kew-Ho.* // Ibid. – 2006. – **192**. – P. 246–251.
- [14] *Runlin H., Shouhai Z., Weiyang Z., Xiaodan L., Xigao J.* // Separ. and Purif. Technol. – 2009. – **67**. – P. 26–30.
- [15] *Jian H., Kaisong Z.* // Desalination. – 2011. – **282**. – P. 19–26.
- [16] *Aouni A., Fersi C., Cuartas-Uribe B., Bes-Pia A., Alcaina-Miranda M.I., Dhahb M.* // Ibid. – 2012. – **297**. – P. 87–96.
- [17] *Richard Bowen W., Wahab Mohammad A.* // Ibid. – 1998. – **117**. – P. 257–264.