

И.Н. Иваненко, Т.А. Донцова, И.М. Астрелин, В.В. Троць

**НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ СИНТЕЗ, СТРУКТУРНО-СОРБЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ НАНОСТРУКТУР  $TiO_2$**

Национальный технический университет  
"Киевский политехнический институт", Украина  
irinaivanenko@hotmail.com

Представлен технологичный и экономичный низкотемпературный метод синтеза  $TiO_2$ , который позволяет целевым образом влиять на структурно-сорбционные характеристики и фотокаталитическую активность образцов не за счет изменения температуры конечной обработки, а путем варьирования добавок осадителя и модификатора. Этим методом получен нанодисперсный  $TiO_2$  с развитой удельной площадью поверхности и высокой фотокаталитической активностью по отношению к красителям анионного и катионного типов. Отдельные полученные образцы  $TiO_2$  проявляют активность даже более высокую, чем коммерческие продукты.

Ключевые слова: золь-гель технология, модификация, наноструктуры, титан (IV) оксид, удельная площадь поверхность, фотокаталитическая активность.

Введение. Научные технологии охраны окружающей среды предусматривают использование  $TiO_2$  как фотокатализатора, способного обезвреживать органические загрязняющие вещества в воздушных и водных средах за счет образования свободных  $OH\cdot$ -радикалов в ходе фотореакции [1 – 7].

Одним из перспективных направлений повышения активности фотокатализаторов является уменьшение среднего размера частиц, при котором увеличивается площадь поверхности, а следовательно, возрастает доступность активных поверхностных центров. Кроме этого, размер частиц играет ключевую роль в фотокаталитических процессах, так как при уменьшении размеров частиц катализатора снижается скорость рекомбинации электронно-дырочной пары.

© И.М. Иваненко, Т.А. Донцова, И.М. Астрелин, В.В. Троць, 2016

- [2] Xiaobo Ch., Mao S. // Chem. Rev. – 2006. – 111, Iss. 7. – P. 2656 – 2672.
- [3] Nozik A.J. // Nature. – 2002. – 36, Iss. 11. – P. 2703 – 2710.
- [4] Prasad G., Chandra Babu K.S., Srivastava O. // Int. J. Hydr. Eng. – 2007. – 148. – P. 172 – 177.
- [5] Nazeeruddin M. K., Gratzel M. J. // Photochem. Photobiol., A. – 2001. – 145. – P. 252 – 257.
- [6] Ahmad A., Awan G. H., Aziz S. // Pakistan Eng. – 2009. – 283. – P. 3107 – 3116.
- [7] Chen X., Mao S. S. // Chem. Rev. – 2007. – 107. – P. 2891 – 2959.
- [8] Thompson T. L., Yates Jr. J. T. // Ibid. – 2006. – 106. – P. 4428 – 4453.
- [9] Hafizah N., Sopyan I. // Int. J. Photoenergy. – 2009. – 78. – P. 40 – 48.
- [10] Pookmanee P., Phanichphant S. // J. Cer. Proc. Res. – 2009. – 2. – P. 167 – 170.
- [11] Будзуляк І.М., Гуменюк Л.М., Ільницький Р.В., Соловко Я.Т // Фізико-хімія тв. тіла. – 2011. – 12, № 2. – С. 428 – 32.
- [12] Пат. 88862 Україна, МПК С 01 G 23/053(2006.01) / В.В. Троць, Т.А. Донцова, І.М. Іваненко, І.М. Астрелін. – Опубл. 10.04.2014, Бюл. №7.

Поступила в редакцію 08.07.2014 г