

А.А. Носонович, Н.М. Соболева,
Р.В. Приходько, В.В. Гончарук

ФОТОГЕНЕРИРОВАНИЕ ПЕРОКСИДА ВОДОРОДА В СИСТЕМЕ CeO_2 - Ce(III/IV) - O_2

Институт коллоидной химии и химии воды
им. А.В. Думанского НАН Украины,
rvprihodko@iccwc.kiev.ua

Исследованы процессы фотогенерирования пероксида водорода в системах CeO_2/O_2 /этанол и $\text{Ce}^{n+}/\text{O}_2$ /этанол под действием УФ-света и взаимодействия их компонентов в темновых условиях. Изучена зависимость скорости процесса от pH среды, концентрации составляющих системы и присутствия акцепторов электронов.

Ключевые слова: генерирование пероксида водорода, диоксид церия, УФ-облучение, фотокатализ.

Введение. Фотокаталитические окислительные реакции широко применяются в процессах разложения и минерализации природных и техногенных загрязнителей водных сред, а также в способах разложения воды для получения водорода и кислорода [1 – 3]. В качестве гетерогенных фотокатализаторов (ФК) используют оксиды Ti, Cu, Fe, Co, Cr, V, Mn, Ce, Zn и других элементов, а в гомогенных фотокаталитических системах – ионы переходных металлов (Fe(II/III), Co(II/III), Cu(I/II), Mn(II/III) и др.). Окислителями в указанных процессах обычно являются озон, пероксид водорода и молекулярный кислород.

Протекание фотокаталитических реакций в оксигенированных водных суспензиях ФК сопровождается генерированием на поверхности последних пероксида водорода и высокоактивных кислородсодержащих частиц – HO^\bullet , $\text{O}_2^{\bullet-}$, $\text{HO}_2^{\bullet-}$, HO_2^\bullet , $^1\text{O}_2$ и др. Пероксид водорода образуется при взаимодействии молекулярного кислорода с электронами зоны проводимости ФК окисления воды дырками валентной зоны, а также в результате дальнейшей трансформации указанных

- [11] Hufschmidt D., Liu L., Selzer V., Bahnemann D. // J. Water Sci. and Technol.- 2004. - 49, N 4. - P. 135 - 140.
- [12] Bamwenda G.R., Arakawa H. // J. Mol. Catal., A. - 2000. - 161. - P. 105 - 113.
- [13] Solozhenko Ye.G., Soboleva N.M., Goncharuk V.V. // J. Water Chem. and Technol. - 2004. - 26, N 3. - P. 1 - 16.
- [14] Duca G., Skurlatov Vu. // Ecological Chemistry. - Chisinau: Chisinau Publ. Center, 2002. - P. 289.
- [15] Goncharuk V.V., Soboleva N.M., Nosonovich A.A. // J. Water Chem. and Technol. - 2010. - 33, N 5. - P. 456 - 476.
- [16] Денисов Е.Т., Денисова Т.Г. // Нефтехимия - 2006. - 46, № 5. - С. 333 - 340.
- [17] Крюков А.И., Шерстюк В.П., Дилунг И.И. Фотоперенос электрона и его прикладные аспекты. - К.: Наук. думка, 1982. - 239 с.

Поступила в редакцию 16.03.2015 г.