

ІМПЕДАНСНИЙ АНАЛІЗ СВІТЛОЧУТЛИВИХ МАТЕРІАЛІВ В ПРОЦЕСІ СЕНСИБІЛІЗАЦІЇ ПОЛІМЕТИНОВИМИ БАРВНИКАМИ

Одосій Л.І., Кобаса І.М., Міхалєва М.С., Парашук Л.Я.

Національна академія сухопутних військ

імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, м. Чернівці

Використання речовин з напівпровідниковими властивостями в якості фотокаталізаторів визначаються різними енергетичними та структурними параметрами, згідно яких можливо визначати їх ефективність [1, 2].

В роботі розглянуті фізико-хімічні принципи створення фотокаталітичних окисно-відновних гетеро систем, які сконструйовано на основі широкозонного напівпровідника титан (IV) оксиду і барвника-сенсibilізатора поліметинового класу та визначено їх ефективність шляхом підтвердження світлочутливості розроблених матеріалів з використанням імітансного аналізу [3].

Дослідження імітансу в широкому діапазоні частот моделює механізм електронних переходів з подальшим їх просторовим рознесенням, що засвідчує фотокаталітичну дію матеріалів і надає більше інформації, щодо транспортних коефіцієнтів міжфазних та об'ємних процесів, а також параметрів рекомбінації і міжфазних станів напівпровідникових систем.

Отримані дані узгоджуються з енергетичними діаграмами, які побудовані на основі даних енергетичного положення зони провідності та зони валентності TiO_2 та визначених значень редокс-потенціалів ряду аніонних барвників у збудженому стані з використанням термодинамічного аналізу, що характеризують механізми процесів перенесення, які характерні в процесі поглинання світла [4].

Дані дослідження сприяють теоретичному та практичному розвитку вирішення питань конструювання і створення фотокаталітично-активних світлочутливих матеріалів.

Література:

1. Fujishima A. Titanium dioxide photocatalysis / A. Fujishima, T.N. Rao, D. A. Tryk // J. of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews. – 2000. – Vol.1, №1. – P. 1–21.
2. Visible-light-active titanium oxide photocatalyst realised by an oxygen-deficient structure and by nitrogen doping / T. Ihara, M. Miyoshi, Y. Iriyama [et al.] // Appl. Catal., B. – 2003. – Vol.42, №4. – P. 403–409.
3. Григорчак І.І. Імпедансна спектроскопія: навч. посібник / І.І. Григорчак, Г. В. Понеділок. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. – 352с.
4. Gussyak N. Nature inspired dyes for the sensitization of titanium dioxide photocatalysis / Nataliia B. Husyak, Igor M. Kobasa, Stefan S. Kurek // Chemik. – 2013. – Vol. 67, №12. – P. 1194–1198.