

## ФОТОАКТИВАЦІЯ НАНОКАТАЛІЗАТОРІВ НА ОСНОВІ $\text{TiO}_2$

В. Кунько<sup>1</sup>, Х. Бесага<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Кафедра фотоніки, <sup>2</sup>Кафедра хімічної технології силікатів

Національний університет "Львівська політехніка"

вул. С.Бандери, 12, Львів, 79013

За останні десятиліття фотокаталітичні перетворення за участю напівпровідникових каталізаторів привернули увагу дослідників із області фотоніки, хімії та біомедицини. Найбільш поширеним каталізатором фотопроцесів є титан (IV) оксид. Його активність і висока хімічна та біологічна стабільність є унікальними характеристиками в процесах фотокаталітичного розкладу токсичних сполук. Однак, практичне використання, вимагає подальшого покращення каталізатора шляхом модифікації нанорозмірного  $\text{TiO}_2$  з метою його сенсibilізації у видимому діапазоні спектру.

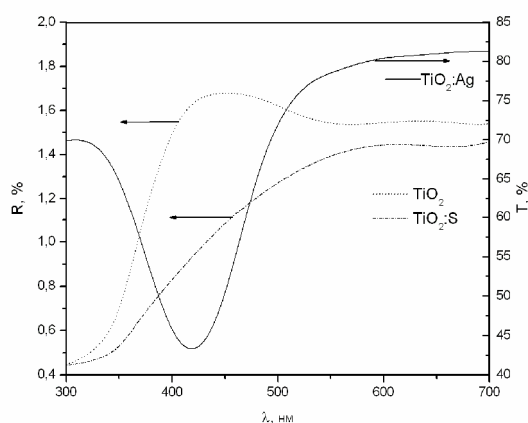


Рис.1 Спектральні характеристики фотокаталізаторів на основі  $\text{TiO}_2$

Дослідження проводилось з використанням  $\text{TiO}_2$  модифікованого металічними частинками Ag, із смугою плазмонного резонансу при  $\lambda_{\text{мак}} = 420$  нм та допованого сіркою зі зміщенням краю поглинання фотокаталізатора у видимий діапазон спектру (рис.1).

Фотокаталітична активність функціональних наночастинок досліджувалася в процесі фоторозкладу родаміну Б у водному

розчині  $\text{H}_2\text{O}_2$ . У досліджуваних розчинах розклад хромофорного кільця органічної молекули проходить без утворення додаткових смуг в оптичному спектрі. Використання  $\text{H}_2\text{O}_2$  забезпечує скорочення часу напівреакції у 20 разів [1]. Це свідчить про високу швидкість генерування вільних радикалів типу  $\text{HO}^\bullet$  та  $\text{HO}_2^\bullet$  на поверхні нанокаталізатора в розчинах гідроген пероксиду.

Таким чином, встановлено, що наночастинок модифікованого  $\text{TiO}_2$  у поєднанні із електроноакцепторами ( $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{Ag}^+$ ) є ефективними фотонанокаталізаторами у видимому діапазоні спектру і мають перспективу широкого застосування.

[1] Ю.І. Гнатюк, Є.В. Мануйлов, Н.П. Смірнова, Г.М. Єременко, Синтез, структурні та оптичні характеристики плівок  $\text{TiO}_2/\text{Ag}$  активних у фотоокисненні родаміну Б, Фізика і хімія твердого тіла. Т.7, № 1 (2006) С. 107-112.