

# ОПТИЧНИЙ БІОСЕНСОР НА ОСНОВІ НАНОЧАСТИНОК ОКСИДУ ТИТАНА, МОДИФІКОВАНИХ ПОРФІРИНОМ

А.Терещенко<sup>1</sup>, В. Сминтина<sup>1</sup>, М. Bechelany<sup>2</sup>, S.Valme<sup>2</sup>, С. Гевелюк<sup>1</sup>,  
І. Конуп<sup>1</sup>, Ю. Ішков<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> ОНУ імені І.І.Мечникова, 65023, Одеса, вул. Дворянська, 2, Україна

<sup>2</sup> Institut Européen des Membranes (CNRS), 34095 Montpellier Cedex 5, France  
E-mail: alla\_teresc@onu.edu.ua

Розроблений новий оптичний біосенсор на основі наночастинок TiO<sub>2</sub> для детекції амінокислоти (Валін). В якості матриці сенсора були використані комерційні наночастилки TiO<sub>2</sub> (Sigma Aldrich, розмір часток 32 нм). Біочутливий шар був утворений шляхом покриття порфірином наноструктурної поверхні TiO<sub>2</sub>. В результаті чого був сформований аморфний шар між TiO<sub>2</sub> і порфірином. Фотолюмінесценція зразків вимірювалися в діапазоні 370-900 нм до і після застосування порфіринів. Спектри флуоресценції порфірина, розчиненого в хлороформі вимірювалися в діапазоні 300 - 800 нм. Адсорбція порфірину призвела до зниження основного піка TiO<sub>2</sub> при 510 нм і до появи додаткового піку високої інтенсивності при 700 нм, характерного для порфірина (рис.1). Спектри поглинання (оптичної щільності від довжини хвилі, зняті в діапазоні від 300 до 800 нм) також показали суттєві зміни - зміщення краю поглинання і появу додаткових полос на спектрі. Адсорбція амінокислоти призвела до зменшення інтенсивності піка порфірина і збільшення основного піку TiO<sub>2</sub> (Рис.2). Взаємодія між амінокислотою та біочутливим шаром призводить до утворення нових комплексів на поверхні і до зменшення оптичної активності порфірина. Розрахована чутливість сенсора до різної концентрації амінокислоти. Оптичний сенсор може визначити валін в діапазоні від 0,04 до 0,16 мг/мл.

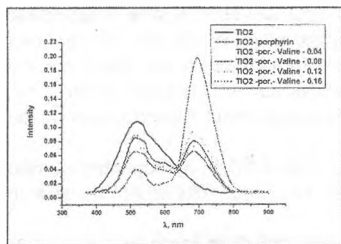


Рис.1. Спектри фотолюмінесценції біосенсора до та після нанесення порфірина, а також при різних концентраціях амінокислоти

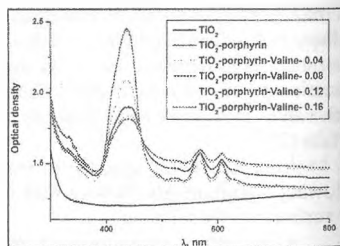


Рис.2. Спектри поглинання біосенсора до та після нанесення порфірина, а також при різних концентраціях амінокислоти