

ФОТОЛЮМІНЕСЦЕНЦІЯ ВОДНИХ РОЗЧИНІВ ГУАНІНУ

В.Ю.Шпеник, М.І. Шафраньош, Ш.Б. Молнар

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»,

м. Ужгород, вул. Університетська, 14,

Українсько-Угорський Навчально-Науковий Інститут, кафедра
фізико-математичних дисциплін. e-mail: kaf-physmath@uzhnu.edu.ua

Азотні основи – серед них і гуанін – є складовими частинами макромолекул ДНК і РНК, властивості яких суттєво впливають на функції репродукції та збереження генетичної інформації в біологічних об'єктах. В багатьох роботах, наприклад в роботах ^{1,2}, вивчалася дія електронного удару на молекули аденіну та гуаніну, шляхом вимірювання спектрів люмінесценції цих азотних основ у газовій фазі. Було показано, що під час цих процесів в молекулах відбувається трансмутація гуаніну, а спектр люмінесценції формується за рахунок дисоціативного збудження та дисоціативного збудження, що супроводжується іонізацією і збудження електронних рівнів вихідної молекули. Розрив хімічних зв'язків проходить в основному під дією вторинних повільних електронів, які і є безпосередньою причиною руйнування структури ДНК і РНК, внаслідок чого виникає дисфункція відтворення в живому матеріалі.

Для додаткового вивчення відповідних процесів представляє інтерес дослідити спектри фотолюмінесценції азотних основ, що знаходяться в розчиннику, зокрема в дистильованій воді. Слід відмітити, що поки в літературі відсутня інформація про речовину, яка б ефективно розчиняла гуанін. Тим не менше, були одержані прозорі розчини гуаніну, що не містили твердої фази і не мали кольору. Експериментальні дослідження здійснювалися на спектрофлуорофотометрі SHIMADZU RF-6000. Спектральна щільність складала 1 нм, швидкість зняття спектру 200 нм/хв. Зразки збуджували ультрафіолетовими променями довжиною хвилі від 210 – 300 нм. Дослідження проводилися на водних розчинах гуаніну різної концентрації. Знімалися спектри збудження та емісії. Відмічається як наявність додаткових спектральних ліній в спектрі фотолюмінесценції розчинів гуаніну, які відсутні в спектрах знятих в газовій фазі так і відсутність певних ліній, які там є.

ЛІТЕРАТУРА

Ю.Ю. Свіда, М.І. Шафраньош, Е. Шамудовський, І.І. Перчак, М.О. Маргітич, М.І. Суховія, М.М. Чаварга, І.І. Шафраньош Люмінесценція молекул гуаніну в газовій фазі під дією пучка електронів// - Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Фізична. – 2016. - Випуск 39. – с.106-112.

Minaev B.F., Shafranyos M.I., Svida Yu.Yu., Sukhoviya M.I., Baryshnikov G.V., Minaeva V.A. Fragmentation of the adenine and guanine molecules induced by electron collisions// J.Chem. Phys. – 2014. – V.140. - №17. – pp.175101-15