

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ КОМІРОК ПАМ'ЯТІ НА ОСНОВІ СТРУКТУРИ ІТО/NiPc/Al

З.Ю.Готра, Д.Ю.Волинюк, Н.В.Костів, Л.Ю. Возняк
Кафедра «Електронні прилади», Національний університет «Львівська політехніка», м.Львів, 79013 пл.Св.Юра, 1, тел.: 258-21-57

Електронні елементи пам'яті є важливими компонентами сучасних комп'ютерів та електронних систем. Сучасні електронні елементи пам'яті характеризуються швидким відгуком, компактними розмірами, запис інформації та її зчитування легко здійснюються при підключенні до процесорної одиниці [1]. Зазвичай запам'ятовуючі пристрої створюються з використанням твердотільних неорганічних напівпровідникових технологій. Відкриття в деяких органічних напівпровідників ефекту «електронної пам'яті» спонукало до інтенсивного дослідження можливості створення елементів пам'яті на основі органічних напівпровідників [2].

В даній роботі вперше представлені результати досліджень органічної комірки пам'яті на основі органічного напівпровідника фталоціаніну нікелю (NiPc). З цією метою нами була створена структура ІТО/NiPc/Al та проведені дослідження вольт-амперних (ВАХ) та імпедансних характеристик даної структури. Аналіз ВАХ структури ІТО/NiPc/Al показав, що при збільшенні подачі напруги на структуру до 4,3В в прямому зміщенні не спостерігається значного зростання струму - стан низької провідності (режим вимкнення) [2]. При незначному подальшому збільшенні напруги відбувається різке збільшення значення струму на три порядки (режим ввімкнення). Подібний ефект бістабільності в поведінці ВАХ відбувається при зворотному зміщенні. Слід також зауважити, що ефект бістабільності ВАХ зберігається при багатократному циклюванні напруги в діапазоні -5В – +5В, що створює передумови використання структури ІТО/NiPc/Al в якості електронного елементу пам'яті. На нашу думку найбільш адекватним поясненням природи ефекту бістабільності в поведінці ВАХ є наявність високої густини рівнів прилипання в забороненій зоні NiPc. Також в роботі наведені імпедансні дослідження структури ІТО/NiPc/Al в двох відмінних станах провідності при однакових зміщеннях напруги, які засвідчили про зменшення опору структури в режимі ввімкнення.

[1]. Qi-Dan Linga, Der-Jang Liaw, Chunxiang Zhu, Daniel Siu-Hung Chanc, En-Tang Kanga, Koon-Gee Neoha, *Polymer electronic memories: Materials, devices and mechanisms, Progress in Polymer Science.* – 2008. -№33. – P.917-978.

[2]. Sung Hoon Kang, Todd Crisp, Ioannis Kymissis, and Vladimir Bulovi, *Memory effect from charge trapping in layered organic structures, Applied physics letters.* - 2004. - №20(85). – P.4666-4668.