

ДОСЛІДЖЕННЯ ФОТОВОЛЬТАЇЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СТРУКТУРИ ITO/SubPc:DiMePTCDI/Al

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

Створення нових фотовольтаїчних пристроїв є актуальним напрямком сучасної електронної техніки. В цьому контексті перспективним є вивчення і застосування органічних напівпровідникових матеріалів для створення фотовольтаїчних структур: сонячних елементів, електрогенераційних комірок та інших пристроїв електронної техніки. Органічні матеріали характеризуються простою технологією формування плівок та багатошарових структур на їх основі, крім цього вони дають можливість створювати пристрої великої площі та на гнучких підкладках. При створенні фотовольтаїчних пристроїв основна увага приділяється вибору матеріалу для активного шару. З найбільш відомих є фталоціанін нікелю та похідні перилену [1]. Проте пристрої на їх основі показують низькі значення параметрів напруги холостого ходу V_{oc} та густини струму короткого замикання J_{sc} . Нами використано органічні матеріали суб-фталоціанін (SubPc) та похідна перилену - N,N-диметил діїмід перилентетракарбонова кислота (DiMePTCDI) як активний шар фотовольтаїчного пристрою. Ці матеріали з різним типом провідності забезпечують утворення р-п переходів фотовольтаїчних пристроїв. Вони володіють порівняно високим значенням рухливості носіїв заряду, що забезпечує ефективний перерозподіл генерованих носіїв у структурі.

В даній роботі представлено результати досліджень фотовольтаїчних властивостей структури ITO/SubPc:DiMePTCDI/Al та технологію її створення. Досліджені світлові та темнові ВАХ, а також імпедансні спектри структури ITO/SubPc:DiMePTCDI/Al. Результати досліджень підтвердили високу фоточутливість досліджуваної структури, оскільки під впливом світла генерується електрична енергія з напругою холостого ходу $V_{oc} = 1,2$ В і густиною струму короткого замикання $J_{sc} = 3$ мкА/см². Аналіз імпедансних спектрів структури ITO/SubPc:DiMePTCDI/Al показав зменшення опору даної структури під дією світла, а як наслідок підвищення провідності.

[1]. З.Ю.Готра, П.Й.Стахіра, В.В.Черпак, Д.Ю.Волинюк, А.А.Закутаєв, І.П.Кремер, *Вивчення електричних та фотодіодних характеристик органічної структури на основі плівки фталоціаніну нікелю легованої киснем, сформованої на гнучкій електропровідній підкладці, П.Й.Стахіра, Optoelectronic information-power technologies. - 2008.- №1(15). – С.134-138.*