

CZU: 544:621.382.2

STRATURI SUBȚIRI DE FTALOCIANINĂ DE ZINC OBȚINUTE DIN SOLUȚIE CHIMICĂ PRIN METODA PICĂTURII UTILIZATE ÎN CELULE SOLARE ORGANICE

*Vadim FURTUNĂ, Ștefan ROBU,
Galina DRAGALINA, Ana POPUȘOI, Tamara POTLOG*

Universitatea de Stat din Moldova

În prezenta lucrare este abordată, în premieră, tehnologia de obtinere a straturilor subțiri și a Celulelor Solare Organice (OPV) de tip diodă Schottky pe bază de ZnPc procesate în soluție de acid formic (FA) depuse prin metoda picăturii. Proprietățile structurale și optice ale straturilor subțiri de ZnPc au fost investigate prin difracție cu raze X (XRD), spectroscopia în infraroșu cu transformata Fourier (FTIR) și spectroscopia UV-VIS. Analiza XRD indică asupra transformării fazei alfa-beta a ZnPc în faza stabilă beta, datorită tratării termice în atmosferă de H₂ la 400°C, timp de 30 de minute. Analiza FTIR indică asupra atașării ionului de formiat (HCOO⁻) la Zn(II)Pc. Dispozitivele fotovoltaice ITO/PEDOT: PSS/ZnPc(I₂)/Al de tip diodă Schottky elaborate indică eficiență de 0,3%. Studiarea caracteristicilor current-tensiune la iluminarea 100 mW//cm² indică tensiunea de circuit deschis 1,03 V și densitatea curentului de scurtcircuit 8,2 μA/cm², valori mai înalte decât cele ale dispozitivelor de tip diodă Schottky obținute prin evaporare termică în vid.

Cuvinte-cheie: metoda picăturii, ftalocianină de zinc, acid formic, straturi subțiri, celule solare organice.

ZnPc PHTHALOCYANINE THIN FILMS OBTAINED BY DROP CASTING METHOD FROM CHEMICAL SOLUTION USED IN ORGANIC SOLAR CELLS

This paper presents for a first time a solution-processable ZnPc thin films from formic acid (FA) solution by drop casting method and the photovoltaic parameters of the Organic Solar Cells (OPV) based on ZnPc-diode Schottky. Structural and optical properties of ZnPc thin films were investigated by X-ray diffraction (XRD), Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) and UV-VIS spectroscopy. XRD analysis show phase transformation of the alpha-beta phases of ZnPc thin films to beta phase due to the annealing in H₂ atmosphere at 400°C for 30 min. FTIR analysis show that the formate ion (HCOO⁻) is attached to Zn(II)Pc. Further on, the prepared ITO/PEDOT: PSS/ZnPc(I₂)/Al Schottky photovoltaic devices show an efficiency of 0.3 %. The study of the current density at the illumination of 100 mW//cm² indicates the (8.2 μA/cm²) which are higher than in the case of Schottky diode devices obtained by thermal vacuum evaporation.

Keywords: drop casting method, zinc phthalocyanine, formic acid, thin films, organic solar cells.

Prezentat la 30.12.2017

Publicat: septembrie 2018