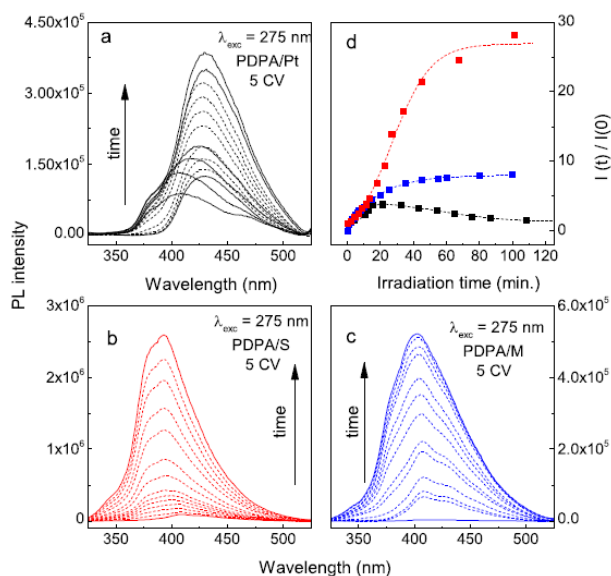


## Compozite bazate pe nanotuburi de carbon și poli difenil amină

I. Smaranda<sup>1,2</sup>, M. Baibarac<sup>1</sup><sup>1</sup>Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Fizica Materialelor, Măgurele, România<sup>2</sup> Universitatea București, Facultatea de Fizică, Măgurele, România

Proprietățile electrocatalitice ale compozitelor bazate pe polidifenilamină (PDPA) și nanotuburi de carbon față de reducerea apei oxigenate și detecția sa electrochimică au atras atenția încă din 2006 [1]. Noi aplicații în domeniul medical sunt avute în vedere a fi dezvoltate în perioada următoare luând în considerare proprietățile fotochimice ale materialelor compozite bazate pe PDPA dopată cu heteropolianionii  $H_3PW_{12}O_{40}$  și nanotuburi de carbon cu un singur perete înalt separate în tuburi metalice (98%, M-SWNTs) și semiconductoare (99%, S-SWNTs) [2]. Rezultatele raportate în Ref. [2] au demonstrat că : i) efectul de singere a fotoluminescenței (PL) PDPA dopată cu heteropolianionii  $H_3PW_{12}O_{40}$  în prezența SWNTs este dată de tuburile metalice; ii) dispariția benzii de PL de la 3.19 eV a PDPA dopată cu heteropolianionii  $H_3PW_{12}O_{40}$ , sintetizată electrochimic pe electrodul de Pt, când proba este sub iradiere UV, își are originea în transformarea PDPA dopate cu heteropolianionii  $H_2PW_{12}O_{40}^-$  în PDPA dopat cu heteropolianionii  $HPW_{12}O_{40}^{2-}$ ; iii) funcționalizarea covalentă a M-SWNTs și a S-SWNTs cu PDPA dopată cu heteropolianionii  $H_3PW_{12}O_{40}$  este demonstrat prin spectroscopie Raman a fi indusă în timpul electropolimerizării DPA în prezența nanotuburilor de carbon ; iv) creșterea intensității relative a PL a SWNTs funcționalizate covalent cu PDPA dopată cu heteropolianionii  $H_3PW_{12}O_{40}$ , când probele sunt iradiate cu UV, își are originea în reacțiile fotochimice care implică o scurtare a lanțurilor macromoleculare. Conform studiilor de PL, procesul fotochimic al PDPA dopată cu heteropolianionii  $H_3PW_{12}O_{40}$ , este mai intens în cazul utilizării S-SWNTs în comparație cu M-SWNTs.



**Fig. 1.** Spectrele de PL ale PDPA sintetizat prin voltametrie ciclică pe electrodul de Pt (a) și pe electrodul de Pt acoperit cu un film de S-SWNTs (b) și respectiv M-SWNTs (c). Fig. d prezintă variația PL în cele trei cazuri funcție de timpul de iradiere la lungimea de undă de excitare de 275 nm [2].

[1] P. Santhosh, K.M. Manesh, K. P. Lee, A. I. Gopalan, *Electroanalysis* 18, 894 (2006)

[2] M. Baibarac, I. Baltog, I. Smaranda, A. Magrez, *Carbon* 81, 426 (2015)