

ABSORBȚIA ȘI LUMINESCENȚA NANOCOMPOZITULUI
POLIMERIC $SBMA/Eu(TTA)_3(Ph_3PO)_2$

O. BORDIAN, V. VERLAN, I. CULEAC, V. ZUBAREV

Institutul de Fizică Aplicată, AȘM

Elementele din grupa lantanidelor sînt determinate de electronii optic activi $4f$ care formează un înveliș electronic comprimat, fiind ecranat cu două învelișuri $5s$ și $5p$ complete, care de obicei împiedică orice interacțiune a electronilor $4f$ cu mediu exterior[1]. Din această cauză tranzițiile optice în învelișul $4f$ sînt caracterizate prin linii de absorbție și de emisie înguste. Pe de altă parte structura simetrică și sferică a atomului de Eu^{3+} interzice tranzițiile optice directe de la nivelul $4f$ și $5d$. Nanocompozitele (NC) cu materiale coordonative de pămînturi rare atrage o atenție deosebită datorită aplicațiilor în medicină, optică, etc. [2,3]. Avantajul formării nanocompozitelor din compuși organici a Eu cu diferiți liganzi în matricea polimerică este eficiența înaltă a luminescenței, care poate avea aplicație în construcția amplificatoarelor, laserelor, diodelor emițătoare de lumină, etc.[4,5].

Pentru cercetarea proprietăților optice și fotoluminescente, mostrele cu concentrații diferite de $Eu(TTA)_3(Ph_3PO)_2$ în matricea de copolimer din stiren și butilmetacrilat ($SBMA$) au fost pregătite din soluții prin metoda spin-coating pe substrat de sticlă optică la temperatura camerei. Spectrele de absorbție a NC $SBMA/Eu(TTA)_3(Ph_3PO)_2$ relevă 2 benzi de absorbție intense la 3,58 eV și 4,69 eV. Spectrele de fotoluminescență prezintă o luminiscentă în domeniul 578-699 nm, care este atribuită tranzițiilor ${}^4D_0 \rightarrow {}^7F_i$ ($i = 0,1,2,3,4$).

References:

1. Koen Binnemans *et al.*, Handbook on the Physics and Chemistry of Rare Earths, vol. 35, 111-247
2. Sanchez *et al.*, Adv. Mater., 15, 1969–1994 (2003)
3. Carlos L. D. Et al., Chem. Soc. Rev. 40, 536–549 (2011)
4. L. Hong-Guo *et al.*, J. Lumin., 127, 307 (2007)
5. Y. Dwivedi *et al.*, J. Lumin., 131, 2451 (2011)