

PP/ZnO NANOKOMPOZİTLƏRİNİN FOTOLÜMİNESSENSİYA XASSƏLƏRİ

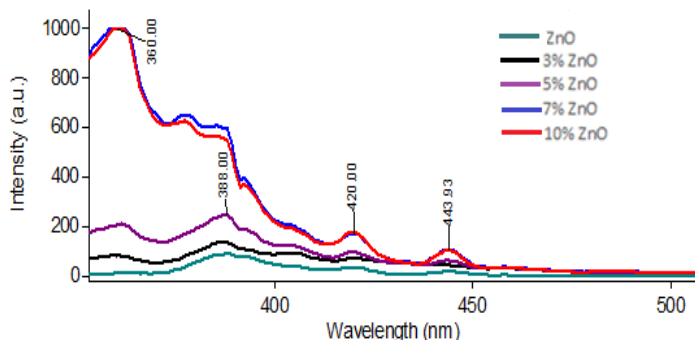
Qasimova J.N., Nuriyeva S.Q.

Bakı Dövlət Universiteti

gasimova.jale11@gmail.com

Müasir dövrdə polimer və ZnO nanohissəcikləri (NH) əsaslı kompozit materiallar optik, mexaniki və elektrik xüsusiyyətlərinə görə tədqiqatçıların diqqət mərkəzindədir [1-2]. Termoplastik polipropilen (PP) polimerinin mexaniki, optoelektronik xüsusiyyətləri və ZnO NH-lərin elektron mütəhərəkliyi, yüksək udulma, elektrik xassələri onlar əsasında alınmış nanokompozitlərin (PP/ZnO) xüsusiyyətlərini əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırır.

Tədqiqat işində PP/ZnO nanokompozitləri ilkin hazırlanmış məhlulların qarışdırılması və isti presləmə üsullarından istifadə etməklə PP matrisinə 1, 3, 5, 7 və 10 % kütlə nisbətində ZnO NH-lərin daxil edilməsi yolu ilə əldə edilmişdir. İşdə PP/ZnO nanokompozitlərinin fotoluminessensiya (FL) xüsusiyyətləri tədqiq edilmişdir. Şəkil.1-də 325 nm dalğa uzunluğunda həyəcanlandırılmış nümunələrin FL spektrləri göstərilmişdir.



Şək. 1. ZnO NH-ləri və PP/ZnO nanokompozitlərinin şüalanma spektrləri

FL spektrlərində 388 nm dalğa uzunluğunda müşahidə olunan şüalanma piki eksiton-eksiton toqquşmalarında sərbəst eksitonların rekombinasiyası ilə əlaqəlidir. ZnO NH-lərin 400-500 nm dalğa oblastında müşahidə olunan piklər Zn və O atomlarının düynlərarası defektlərin şüalanması ilə əlaqələndirilir. 443 nm-də müşahidə edilən mavi şüalanma piki oksigen vakansiya defektləri ilə əlaqəlidir [3]. PP/ZnO nümunələrində 359 nm dalğa uzunluğundakı pik PP-də alken qruplarının (C_nH_{2n}) olması ilə əlaqədardır [4]. ZnO NH-lərin artan kütlə faizi ilə bütün nümunələrin intensivliyi artdı. Bu, polimer matrisdə ZnO NH-lərin kütlə faizinin artması ilə lüminessent mərkəzlərinin sayının artması ilə əlaqəlidir.

Ədəbiyyat:

1. Shanshool, H. M., Yahaya, M., Yunus, W. M., & Abdullah, I. Y. (2016). Investigation of energy band gap in polymer/ZnO nanocomposites. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 27(9), 9804-9811.
2. Viswanath, V., Nair, S. S., G., S., & Muneera, C. (2019). Zinc oxide encapsulated poly (vinyl alcohol) nanocomposite films as an efficient third-order nonlinear optical material: Structure, microstructure, emission and intense low threshold optical limiting properties. *Materials Research Bulletin*, 112, 281-291.
3. Estrada-Urbina, J., Cruz-Alonso, A., Santander-González, M., Méndez-Albores, A., & Vázquez-Durán, A. (2018). Nanoscale zinc oxide particles for improving the physiological and sanitary quality of a Mexican landrace of red maize. *Nanomaterials*, 8(4), 247.
4. Ambid, M., Teyssedre, G., Mary, D., Laurent, C., & Montanari, G. C. (2006). Optical properties and luminescence behaviour of PP/Clay Nanocomposites. *IEEE Transactions on Fundamentals and Materials*, 126(11), 1097-1104.