

PVDF+CdS/ZnS ƏSASLI POLİMER NANOKOMPOZİTLƏRİN FOTOLÜMINESSENSİYA XASSƏLƏRİ

N.Ə.Məmmədova¹, F.V.Hacıyeva *
Bakı Dövlət Universiteti
Fizika fakultəsi, II kurs (magistrant)

Son illərin tədqiqatları göstərir ki, metal sulfidlərin əsasında hazırlanmış polimer hibrid nanokompozit materiallar elektrik və optik xassələr baxımından elektronikada, günəş batareyalarında, çeviricilər texnikasında və sair sahələrdə geniş tətbiq imkanlarına malikdirlər. Həmçinin yeni ədəbiyyat məlumatlarından da məlum olur ki, ZnS və CdS əsasında sintez olunan nanokristallar, nanostrukturular və nazik təbəqələr günəş elementlərində, yaxın infraqırmızı detektorların, bioloji markerlərin, nazik təbəqəli tranzistorların, lazerlərin v.s qurğuların hazırlanmasında böyük tətbiq imkanlarına malikdir. Elmi ədəbiyyatdan məlumdur ki, həcmi ZnS kristalı (3,65 eV) və CdS (2.42 eV) geniş zolaqlı yarımkeçirici materiallardır. Termoplastik polimerlər və CdS/ZnS nanohissəcikləri əsasında yeni hibrid polimer nanokompozit quruluşların alınması geniş spektral oblasta malik yeni luminescent təbəqələrin alınması baxımından aktual məsələ hesab olunur. Verilən işdə termopolyarık polimer olan polivinilidenflüorid polimeri (PVDF) və ZnS və CdS nanohissəcikləri əsasında PVDF+CdS/ZnS hibrid nanokompozit materialların sintezi aparılmış, quruluşu və optik xassələri tədqiq edilmişdir. Eyni zamanda PVDF+CdS/ZnS hibrid nanokompozit materillərin qadağan olunmuş zonasının eni UV-absorbsiya spektrlərinə əsasən ekstrapolyasiya üsulu ilə hesablanmış və müqayisəli analizi aparılmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki PVDF+1%CdS/ZnS nanokompoziti üçün qadağan olunmuş zonanın eni 5,3 eV, PVDF+3%CdS/ZnS üçün 5,2 eV, PVDF+5%CdS/ZnS hibrid nanokompoziti üçün 4,6 eV təşkil edir. Müəyyən olunmuşdur ki, CdS və ZnS hissəciklərin PVDF polimerində miqdarı artdıqca qadağan olunmuş zonanın eni azalır. Sintez olunmuş PVDF+CdS/ZnS hibrid nanokompozit materillərin fotolüminessensiya xassələri tədqiq edilmiş və müəyyən olunmuşdur ki, PVDF+CdS/ZnS əsaslı hibrid nanokompozitləri görünən spektral oblastda geniş lüminessensiya spektrinə malikdir. PVDF+CdS/ZnS əsaslı hibrid nanokompozitlərin fotolüminessensiya spektrləri 375 nm dalğa uzunluğu ilə şüalandırma nəticəsində alınmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, fotolüminessensiya spektrindəki 458 nm, 485 nm, 511 nm, 528 nm, 542 nm, 567 nm, 573 nm və 605 nm dalğa uzunluğundakı maksimumlar PVDF+CdS/ZnS nanokompozitinə məxsus lüminessensiya pikləridir. Beləliklə, müəyyən olunmuşdur ki, PVDF+CdS/ZnS əsaslı hibrid nanokompozit materiallar geniş dalğa uzunluğu diapazonunda lüminessensiya edə bilər, bu işə bu nanokompozitləri elastik fotorezistorlar, günəş batareyaları, displeylər, çeviricilər kimi istifadəsində geniş perspektivlər açır.

Ədəbiyyat

1. Novruzova A.A., Ramazanov M.A., Chianese A., Hacıyeva F.V., Maharramov A.M., Hasanova U.A. Synthesis, structure and Optikal Properties of PP+PbS/CdS Hybrid Nanocomposites Chemical Engineering Transactions volume 60,2017, p.61-66
2. Ramazanov M.A., Maharramov A.M., Chianese A., Novruzova A.A., Maharramova G.Y. The effect of electric discharge treatment on the optikal properties of hybrid PP/PbS/CdS nanocomposites Journal of Ovonic Research Volume 14, Issue 2, p.113-117

¹ narmin.mammadova_95@mail.ru