

Məmmədova R.E., Məhəmmədov Ə.Z.

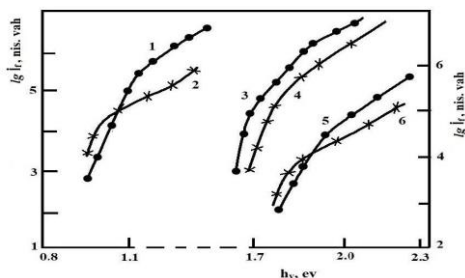
Bakı Dövlət Universiteti
sakomemmedov92@gmail.com

TlBX₂ (B-Ga, Jn, x-Te, S, Se) tip kristalların tədqiqi onların praktik cəhətdən perspektiv olduğunu göstərmişdir. Bu maddənin əsasında görünən və yaxın infraqırmızı oblastda qəbuledicilər, yüksək həssaslıqlı detektorlar hazırlamaq mümkün olduğu fikri söylənilmişdir. Baxılan kristallar layvari və zəncirvari quruluşa malikdir, anizotropdur və bir çox xüsusiyyətlərinə görə klassik yarımkeçiricilərdən fərqlənirlər. Onların içərisində qadağan olunmuş zolağının eni 2-3 ev intervalında olan TlGaX₂ ümumi formullu birləşmələr daha çox maraq kəsb edir. Göstərilən maddələrin əsasında alınan bərk məhlulların parametrləri geniş oblastda dəyişdiyindən TlGaS₂-TeGaS₂ bərk məhlullarının elektron xassələrinin öyrənilməsi praktiki tətbiqinin mümkünlüyü

haqqında məlumat verir. (1,2)

Baxılan işdə $\text{TlGaS}_{2x}\text{Se}_{2(1-x)}$ kristallarında lokal səviyyələri öyrənmək üçün aşqar fotokeçiricilik öyrənilmişdir. Aşqar səviyyələrin dərinliyi fotoeffektin uzundalğalı sərhəddindən təyin edilir. Aşqar fotokeçiriciliyin spektri qadağan olunmuş zonada Fermi səviyyəsinin dərinliyindən asılıdır və fotokeçiriciliyin uzundalğalı sərhəddi bəzən minimum aktivləşmə enerjisindən fərqlənir. $h\nu > E_g/2$ halında valent zonası – aşqar səviyyəsi – keçirici zona kimi ikiqat keçidlər yer ala bilər. Bu halda spektral asılıqdan səviyyənin dərinliyini təyin etmək çətinləşir.

Yarımkeçiricini əlavə fon işıqla işıqlandırdıqda dərin səviyyələrin dolub-boşalması baş verir və aşqar fotokeçiriciliyin spektral asılılığında adi halda müşahidə olunmayan səviyyələr fotokeçiricilikdə iştirak edir.



Şək. 1.

Beləliklə bu mühakimələrdən görünür ki, aşqar fotokeçiriciliyin spektral asılılığının tədqiqi qadağan olunmuş zolağın enerji spektrinitam təyin etməyə imkan verir. $\text{TlGaS}_{2x}\text{Se}_{2(1-x)}$ sistemində $x=0,5$ olan nümunələrin həssaslığı yüksək olmuşdur. Nümunələrin yüksək fotohəssaslığa malik olması bütün ölçmələrin sabit modulyasiya olunmamış işıqla aparılmasına imkan verir. Şəkildə TlGaS_2 , $\text{TlGaS}_{1.4}\text{Se}_{0.6}$, TlGaSSe , $\text{TlGaS}_{0.4}\text{Se}_{1.6}$ və TlGaSe_2 nümunələrində $77 \div 300$ K temperaturalarda aşqar fotokeçiriciliyin spektral asılıqları verilmişdir. $\text{TlGaS}_{2x}\text{Se}_{2(1-x)}$ kristallarının uzundalğalı sərhəddi tərkibindən asılı olaraq 0,8 -1,7 eV oblastda yerləşmişdir. Şəkil $\text{TlGaS}_{0.6}\text{Se}_{1.4}$ (1,2), TlGaS_2 (3,4), $\text{TlGaS}_{1.4}\text{Se}_{0.6}$ (5,6) nümunələrində müxtəlif temperaturalarda aşqar fotokeçiriciliyin spektral asılılığı T, K: 300-1,3,5; 90K-2,4,6. 3,4,5,6 ayrıları üçün ordinant oxu sağdadır.

Ədəbiyyat:

1. Тоджаев Э.М., Джафарова С.Р., Гюльмфедов К.Д., Мамедов Э.М., Синтез и выращивание монокристаллов TlInSe_2 и TlGaSe_2 Неорганические материалы, 2009, Т.45, №7, С.790-792;
2. Керимова З.М., Мустафаева С., Керимов Р.Н., Гаджиева Г.А., Фото и рентгенопроводимость твердых растворов $(\text{TlGaS}_2)_{1-x}(\text{TlInSe}_2)_x$ неорганические материалы, 1999, Т.35, №11 С.313-314.