

TlInS₂ MONOKRİSTALININ ELEKTRİKKEÇİRİCİLİYİNİN TEZLİKDƏN ASILILIĞI

Cəfərova S.S., Həsənova L.H.

Bakı Dövlət Universiteti
sitareceferova1@gmail.com

Geniş yayılmış, ətraflı tədqiq olunmuş və yarımkeçirici optoelektronikada tətbiq olunan A^{III}B^{VI} birləşmələri əsasında çox perspektiv xassələrə malik, geniş optik diapozonda yüksək fotohəssaslığa malik A^IB^{III}CVI üçqat birləşmələri də diqqət mərkəzindədir. Baxılan işdə β-TlInS₂ kristalının dəyişən elektrik sahəsində elektrikkeçiriciliyinə baxılmışdır.

[f] işində β-TlInS₂ birləşməsinin optik, elektrofiziki və fotoelektrik xassələrini öyrənərək müəyyən etmişlər ki, onun qadağan olunmuş zolağının eni 2,2 eV, onun temperatur əməslı $vE_g/dT=6,0 \cdot 10^{-4}$ eV/dər, elektron və deşiklərin effektiv kütlələri uyğun olaraq $m_n=0,34m_0$ və $m_p=0,764m_0$. Bu işdə həmçinin qeyd olunmuşdur ki, TlInS₂ yarımkeçiricisinin iki modifikasiyası var: α-TlInS₂ və β-TlInS₂ modifikasiyaları bir-birindən vizual olaraq fərqlənir. α-TlInS₂ qara, β-TlInS₂ isə açıq narıncı rənglidir.

Baxılan kristal kompensə olunmuşdur ona görə onlarda aşqarlarla köçürmə mexanizmi rol oynaya bilər. Ölçü aparmaq üçün lazımi ölçüdə nümunələr TlInS₂ layvarı kristalının mondit kristalından ülgüclə ayrılır, onların üst və alt laylarına gümüş pastasından kontaktlar qoyulur. Beləliklə nümunə arasında tədqiq olunan maddə yerləşən müstəvi kondensator şəklində olur. Elektrikkeçiriciliyin tezlikdən asılılığı müxtəlif temperaturalarda ($4 \cdot 10^1 - 10^4$) Hs tezlik intervalında dəyişən cərəyan körpüsünün köməyi ilə aparılır. Bu vaxt tətbiq olunan gərginlik 5V-dan çox olmamışdır.

Tədqiq olunan kondensator dəyişən tutumlu kondensatora paralel yerləşmiş rəqs konturuna birləşdirilir. Kondensatorun müqaviməti və tutumu aşağıdakı düsturlarla təyin olunur.

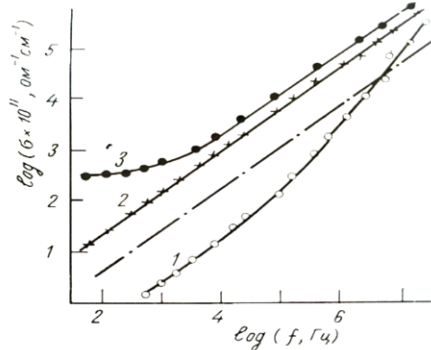
$$R = \frac{10^{12}}{2\pi\nu} \frac{Q_1 Q_2}{C_1(Q_1 - Q_2)} \quad (1)$$

$$C_{nüm} = C_1 - C_2 \quad (2)$$

Burada ν- tezlik (Hs), C₁ və C₂ - nümunə qoşulduqda və qoşulmadıqda tutumdur, Q₁ və Q₂ isə nümunəli və nümunəsiz keyfiyyət əmsalıdır. Şəkil1-də nümunənin keçiriciliyinin tezlikdən asılılığı verilmişdir. Tədqiq olunan bütün nümunələr üçün keçiriciliyin tezlikdən asılılığı aşağıdakı düstura tabedir.

$$\sigma(\nu) = \sigma_0 \nu^s \quad (3)$$

σ₀- özü də temperaturdan asılıdır və temperatur oblastından asılı olaraq 0,2-dən 1,3-ə qədər dəyişir.



Şəkl.1. β - TlInS_2 nümunəsinin elektrikkeçiriciliyinin tezlikdən asılılığı T, K: 1-77, 2-300K, 3-400K.

Ədəbiyyat:

1. Guseinov G.D., Ramazanzadə A. M., Kerimova E. M. and İsmailov M. Z. about a group of three component compounds being analogies to binary semiconductors of the $\text{A}^{\text{III}}\text{B}^{\text{VI}}$ -type. Phys.stat.sol, 1967,V.22,N1,P.k 117-122.