

TIGaTe₂ KRİSTALLARININ VOLT-FARAD XARAKTERİSTİKASI

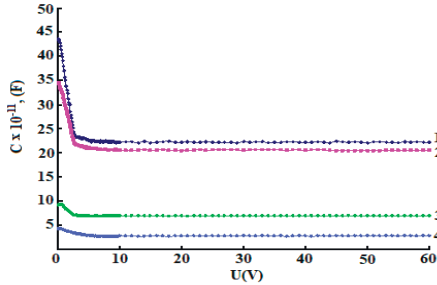
Z.E.Abiyev¹, A.P.Abdullayev*

Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti

Volt-farad xarakteristikası metodu ilə TIGaTe₂ birləşməsinin səthiyanı oblastında həcmi yüklərin olması ilə meydana gələn strukturun tutumunun ona tətbiq olunan gərginlikdən asılılığı araşdırılmışdır. N_D-səthiyanı həcmi yüklər oblastında aşqarların konsentrasiyası və δ - kəsədləşmiş oblastın qalınlığı müəyyənəşdirilmişdir.

TIGaTe₂ yarımkəçirici birləşməsi A³B³C₆ qruplu birləşmələr sinfinə məxsus olub D_{4h}¹⁸ tetraqonal quruluşlu sinqoniyada formalaşır [1]. Ölçmə üçün kristallar düzbucaqlı paralelopiped şəklində kəsilmiş onların səthi cilalanaraq hamar şəkələ gətirildikdən sonra kristalloqrafik “c” oxuna paralel olan səthlərə gümüş pastası çəkilərək omik kontaktlar yaradılmışdır. Hər bir səthdəki elektrodun sahəsi S≈0,08 sm², elektrodlar arasındakı məsafə isə d≈0,1 sm olmuşdur.

E7-25 ölçmə immitansında TIGaTe₂ kristallarının müxtəlif tezliklərdə (50kHs-1MHs) tutumun gərginlikdən (U=0-60V) asılılıqları (VFX) ölçülmüşdür (şəkil 1).



Şəkil 1. TIGaTe₂ kristallarının müxtəlif tezliklərdə Volt-farad xarakteristikaları: (Əyri 1-50, 2-100, 3-500, 4-1000 kHs. Ölçmələr T=300K temperaturda aparılmışdır.)

Keçidə tətbiq olunan tam gərginliyin tutum vasitəsi ilə ifadəsindən [2], $\varphi_0 - U = \frac{q_s \varepsilon_s \varepsilon_N N_D S^2}{2C^2}$ göründüyü kimi, sürüşmə gərginliyinin tutumun tərs qiymətinin kvadratından asılılıq qrafiki düz xətti asılılıq verməlidir. Xəttin meyindən yarımkəçiricinin N_D aşqarlama dərəcəsini, xəttin absis oxu ilə kəsişmə nöqtəsindən isə φ_0 qiymətləndirmək olar. Əyrinin meyindən isə aşqarların konsentrasiyası təyin olunur.

Şəkil 1-dən istifadə edərək müxtəlif tezliklərdə TIGaTe₂ kristallarının xarakterik parametrləri hesablanaraq cədvəl 1-də verilmişdir.

Cədvəl 1

Müxtəlif tezliklərdə TIGaTe₂ kristallarının xarakterik parametrləri

v (kHs)	N _D (1/sm ³)	δ (sm)
50	3,3·10 ¹³	2,9·10 ⁻⁴
100	2,5·10 ¹³	7,7·10 ⁻⁴
500	5,1·10 ¹²	1,8·10 ⁻³
1000	1,4·10 ¹²	3,3·10 ⁻³

¹ adilabdullayev@rambler.ru

Cədvəldən göründüyü kimi ölçmə tezliyinin qiyməti artdıqca TlGaTe₂ kristallarının (N_D) aşqarlarının konsentrasiyası (səthyanı həcmi yüklər oblastı kasadlaşır) azalır və bu səbəbdən tezlik artdıqca tutum azalır (şəkil 1).

Keçiddə yükün dəyişməsi həm kasadlaşma oblastının qalınlığının dəyişməsi ilə həm də gərginliyin dəyişməsi ilə əlaqədardır.

Ədəbiyyat

1. S.Kasida, K.Nakamura. An X-Ray Study of the Polimorphism in Thallium Monosulfide: The structure of Two Tetraqonal Forms. *J. Solid State Chemistry*, 110, (1994), 264-269.
2. Абрамов В.Б., Карпанин О.В., Медведев С.П., Метальников А.М, Печерская Р.М. Исследование свойств полупроводников методом вольт-фарадных характеристик. Методические указания. Пенза, 2004, 43 с.