

# Si/CdS<sub>1-x</sub>Se<sub>x</sub> HETEROKEÇİDİNİN VOLT-AMPER XARAKTERİSTİKASININ TƏDQIQI

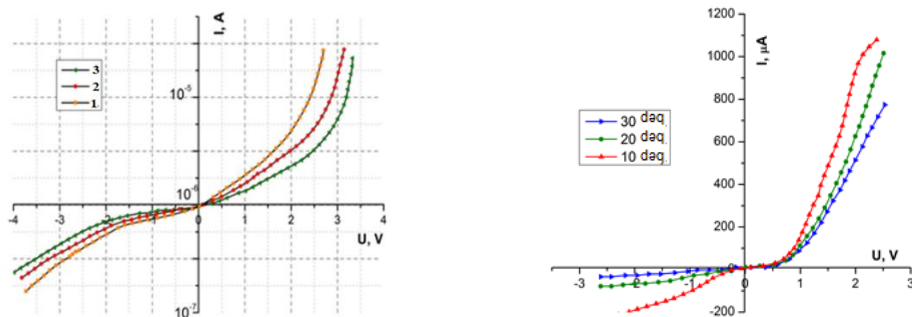
**Əfəndiyeva G.H., Cahangirova S.Ə.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

[gul.efend@mail.ru](mailto:gul.efend@mail.ru)

Heterokeçidlərin elektrik və fotoelektrik xassələrinin tədqiqi fototranzistorlarda və günəş elementlərində praktiki tətbiqi baxımından çox aktualdır. Lakin heterokeçidlərin fizikası və texnologiyasının digər vacib aspekti də qeyri-ideal heterokeçidlərin tədqiqi və praktiki tətbiqi ilə bağlıdır. [1,2].

Müxtəlif tərkibli  $\text{CdS}_{1-x}\text{Se}_x$  nazik təbəqələri Si altlıqlar üzərində məhluldan kimyəvi çökdürmə metodu ilə alınmışdır.  $\frac{\text{Si}}{\text{CdS}_{1-x}\text{Se}_x}$  strukturlarına havada  $300^\circ\text{C}$  temperaturda termik emalın təsiri öyrənilmişdir. Tədqiq olunan heteroqecidin fotohəssaslığının spektral paylanması, qaranlıq və işıqda volt-ampere xarakteristikaları, volt-farad xarakteristikaları tədqiq olunmuşdur.  $\frac{\text{Si}}{\text{CdS}_{1-x}\text{Se}_x}$  heteroqecidinin termik emaldan əvvəl və sonra Volt-Ampere xarakteristikaları şəkil 1 -də göstərilmişdir.



Şəkil 1.  $\frac{\text{Si}}{\text{CdS}_{1-x}\text{Se}_x}$  heteroqecidinin stasionar Volt-Ampere xarakteristikaları.

$x = 1 - 0.0, 2 - 0.2, 3 - 0.5$ .

$\frac{\text{Si}}{\text{CdS}_{1-x}\text{Se}_x (x=0.2)}$  heteroqecidinin termik emaldan əvvəl volt-ampere xarakteristikalarının əksinə qolu  $I \sim U^n$  üstlü qanunu ilə təsvir etmək olur. Əksinə VAX- dan üst göstəricisinin qiymətindən asılı olaraq iki hissə, daha doğrusu  $n = 2 \div 2.6$ , qiymətinə malik olan dəşilmə ətrafı və  $n \geq 3.2$  olan yumşaq tunel dəşilmə oblastı müşahidə edilir.

Termik emaldan sonra heteroqecidlərin əksinə VAX -ında  $U = 3\text{V}$ -a qədərki hissədə  $x = 0.2$  tərkibli heteroqecidlər üçün,  $n < 2$  olur və gərginliyin  $U = 1.5\text{V}$  qiymətinə qədər olan hissədə əsasən  $n = 1$  olan generasiya cərəyanları üstünlük təşkil edir.  $U = 2\text{V}$  gərginliyinə qədər  $m \approx 1$  üst göstəricisi ilə  $I \propto U^m$  qanununa tabe olur ki, bu da fəza yükləri ilə məhdudlanan cərəyanlar üçün yükdaşıyıcıların doyma sürətində yükdaşıyıcıların tunel keçidi üçün tipikdir. Termik emaldan sonra  $\frac{\text{Si}}{\text{CdS}_{1-x}\text{Se}_x}$  heteroqecidlərinin VAX-ı:  $I = I_0 \exp(\beta U)$  ifadəsi ilə təsvir oluna bilər. Buradakı  $\beta$  kəmiyyəti istilik proseslərinin üstünlük təşkil etdiyi hal üçün nəzərdə tutulur və tunel-rekombinasiya cərəyanlarının üstünlük təşkil etdiyi heteroqecidlərdəki kimidir.

Tədqiq olunan heteroqecidlərin əksinə VAX-da termik emaldan sonra aralıq təbəqələrinin iştirakı nəticəsində tunel proseslərinin ehtimalının azaldığı görünür.

Qeyd etmək lazımdır ki, açıq havada  $t = 300^\circ\text{C}$  temperaturda  $\tau = 20$  dəqiqə ərzində termik emaldan sonra tunel cərəyanları daha da azalır. Cərəyanın keçid oblastından cərəyankeçmə mexanizmini daha dəqiq aydın-

laşdırmaq məqsədi ilə otaq temperaturunda VAX-ı da tədqiq olunmuşdur.

**Ədəbiyyat:**

1. Schrier J., Demchenko D.O., Wang L.-W. Optical Properties of ZnO/ZnS and ZnO/ZnTe Heterostructures for Photovoltaic Applications // Nano Lett., 2007, Vol.7(8), P.2377-2382.
2. C. Kumar, N. Hoa, S. Yoon and E. Kim, Highly Photoconductive CdS Thin Films Synthesized by Using Chemical Bath Deposition, Journal of Korean Physical Society, 55 1 (2009) 284-287.