

Au(Zn-PVA)-nSi MDY σ_{ac} -KEÇİRİCİLİYİNİN TEST SİQNALININ TEZLİYİNDƏN ASILILIĞI

¹Qasimov Y.Ə., ²Əfəndiyeva İ.M.

¹Bakı Dövlət Universiteti, Fizika fakültəsi

*²Bakı Dövlət Universiteti, Fizika Problemləri Elmi-Tədqiqat İnstitutu
qyusif177@gmail.com*

Metal-polimer-yarımkeçirici Au(Zn-PVA)-nSi strukturlarının dielektrik xassələrini tədqiq etməklə impedans metodundan istifadə edilmişdir. MDY strukturlarına aid olan metal-polimer- yarımkeçirici strukturlar da metal – yarımkeçirici, p-n keçirdlər və heterokeçidlərlə yanaşı bir sıra elektron cihazlarda istifadə edilir. Bu baxımdan onların elektrik və dielektrik xassələrinin tezlikdən asılılığını tədqiqi maraq kəsb edir.

Au(Zn-PVA)-nSi strukturlarının tutum və keçiriciliyin (müvafiq olaraq C-V və G/ω-V) sabit gərginliyin (-6 ÷ +6)V intervalında dəyişən müxtəlif qiymətlərində asılılığı ölçülmüşdür. Ölçmələr otaq temperaturunda (T=300K) və test siqnalının geniş diapazonda (tezlik0,5 kHs-500 kHs, dəyişən gərginlik amplitudu V_{osc}=20mV) dəyişməsilə aparılmışdır.

σ_{ac} -keçiricilik aşağıda göstərilmiş düsturla hesablanmışdır.

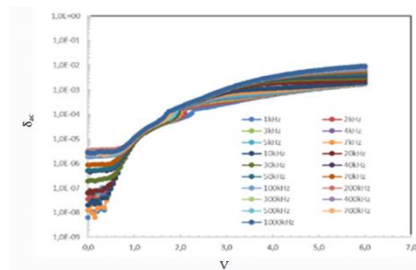
$$\sigma(\omega) = \left(\frac{d}{A} \right) \omega C \tan \delta = \varepsilon'' \omega \varepsilon_0 = \sigma_{dc} + A \omega^n$$

Burada σ_{dc} - sabit gərginlikdə keçiricilik, $\omega=2\pi f$, C-tutum, d-dielektrik aralığın qalınlığı, A- kontakt sahəsi, ε'' -dielektrik nüfuzluğun xəyali hissəsi.

Aşkar edilmişdir ki, gərginlik artdıqda σ_{ac} -keçiricilik qiymətləri artır.Aşağı və orta qiymətli tezliklərdə dielektrik və ya polimer material tətbiq olunmuş gərginliyin təsiri ilə polyarlaşır. Burada yüklər sabit dayanıqlı mövqelərdən sürüşməklə polyarlaşmaya, dielektrik nüfuzluğun dəyişməsinə, relaksasiya proseslərin baş verməsinə və dəyişən ac-keçiriciliyin tezlikdən və gərginlikdən asılılığına səbəb olur. Aşağı tezliklərdə dipol və fazalararası polyarlaşma yaranır. Tələlərdə olan yüklər test siqnalını işləməyə macal tapır. Yüksək tezlikərdə isə bu proseslərdə iştirak üçün yüklər macal tapmır.

Təqdim edilmiş tədqiqat nəticəsində σ_{ac} - keçiriciliyin tezlikdən asılılığı, 1-2 V gərginliyində kəskin artmasını aşkarlamışdır. Bu bir daha tezlik artdıqca polyarlaşmanın azalmasını bildirir.

Alınmış nəticələr səth hallarının mövcudluğunu və aşağı tezlikərdə polyarlaşmaya təsir etməsini aşkarlamışdır.



Şək. 1.

Ədəbiyyat:

1. И.Ю.Просанов, Н.Ф.Уваров. Электрические свойства дегидратированного поливинилового спирта .ФТТ, 2012, том 54, вып. 2 , стр. 393- 397.
2. L.Reddy P, K. Deshmukh et al. Dielectric properties of polyvinyl alcohol (PVA) nanocomposites filled with green synthesized zinc sulphide (ZnS) nanoparticles. Journal of Materials Science: Materials in Electronics, 30(1-13), DOI: 10.1007/s10854-019-00761-y.
3. N. Baraz, İ.Yücedağ et al. Determining electrical and dielectric parameters of Al/ZnS-PVA/p-Si (MPS) structures in wide range of temperature and voltage. Journal of Materials Science: Materials in Electronics | Issue 15/2018