

Həsənova N.S., Cəfərov M.Ə.

Bakı Dövlət Universiteti

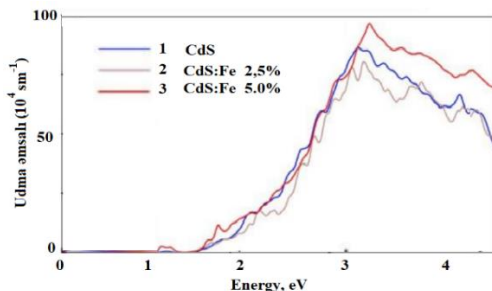
nurane.hesenova999@gmail.com

Kadmium sulfid otaq temperaturunda qadağan olunmuş zolağın eni 2,42 eV-a malik, geniş praktiki əhəmiyyətə malik yarımkeçiricidir. Kadmium sulfidi (CdS) normal təzyiqdə və temperaturda altıbucaqlı qəfəs quruluşuna malikdir. Məlumdur ki, dəmir (Fe) yüksək Küri temperaturu və aşağı temperaturu ilə yaxşı ferromaqnit material (FM) xüsusiyyətlərinə malikdir. Maqnit yarımkeçiricilər Cr-la aşqarlanmış MgS, Fe qatqılı CdS və Co və V qatqılı CdS kimi materiallar maqnit qeydediciləri hazırlamaq üçün istifadə oluna bilər [1,2].

Təqdim etdiyimiz işdə biz aşağı konsentrasiyalı Fe qatqılı CdS-nazik təbəqələrinin elektron, optik və maqnit xüsusiyyətlərini araşdırmışıq.

CdS və Fe-la aşqarlanmış CdS nazik təbəqələri yaxşı təmizlənmiş mikroskop şüşə slayd altlıqları üzərində alınmışdır. Altlığın təmizlənməsi mərhələləri bir gecədə xrom turşusunda saxlandıqdan sonra distillə suda yaxalamaq və təxminən 20 dəqiqə bərabər həcmdə aseton və spirtə ultrasəs təmizləməsindən ibarətdir. Şüşə altlıqlar daha yaxşı yapışması üçün suya batırılmadan əvvəl yüngülcə sürtülür və kimyəvi məhlul olan qaba şaquli şəkildə yerləşdirilir. 80 ml 0,2 M sink asetat $[Cd(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O]$ və 160 ml 0,2 M tiokarbamid $[(NH_2)_2CS]$ əlavə edildi və otaq temperaturunda düzgün şəkildə qarışdırıldı. Sonra kompleksləşdirici agent kimi 0,66 M tri-natrium sitrat məhlulə əlavə qarışdırılır. Bundan sonra, məhlulun pH -nı 11- etmək üçün ammonyak məhlulu əlavə edildi. Altlıqlar 4 saat ərzində məhlulda saxlanılır və altlığın səthində zəif mavi kölgəsi olan ağ rəngli bir təbəqə görünür. Fe qatqılı CdS nazik təbəqəsi əldə etmək üçün məhlulla müvafiq nisbətdə 0,1 M dəmir xlorid $(FeCl_3 \cdot 2H_2O)$ əlavə edilmişdir. Bu prosesdə CdS, 2,5% CdS :Fe və 5% CdS: Fe nazik təbəqələri hazırlanmışdır.

Şəkil 1-də CdS və Fe qatqılı CdS təbəqələri üçün optik udma spektri [udma (a) dalğa uzunluğunun (λ) funksiyası] kimi göstərilir. Udma əmsalı bütün dalğa boyu diapazonu üçün Fe qatqısının artması ilə artır.



Şək. 1. CdS və Fe qatqılı CdS təbəqələri üçün optik udma spektri

Təmiz CdS və müxtəlif miqdarda dəmir atomları ilə aşqarlanmış CdS nazik təbəqələrinin T- buraxma əmsalının dalğa uzunluğundan asılılığı tədqiq olunmuşdur. Nəticələr göstərir ki, təbəqələrin şəffaflığı dalğa uzunluğu artdıqca artır, dəmir atomlarının 5% ə miqdarında azalır, 5-10 % miqdarında artır, sonradan yenidən azalır. Təbəqələrin şəffaflığının aşqarların miqdarından bu cür asılılığı buraxma əmsalının təbəqələrin strukturunun formalaşmasının və qadağan olunmuş zolaq daxilində yaratdığı lokal səviyyələrinin dolma dərəcəsinin dəyişməsi ilə bağlıdır.

Ədəbiyyat:

1. P.Radi, A.Brito-Madurro, J. Madurro and N. Dantas, "Characterization and Properties of CdO Nanocrystals Incorporated in Polyacrylamide", Brazilian Journal of Physics, V. 36, N. 2A (2006) pp. 412- 414.
2. Boukhachem, B. Ouni, A. Bouzidi, A. Amlouk, K. Boubaker, M. Bouhafs and M. Amlouk, "Quantum effects of indium ytterbium doping on ZnO-like nano-condensed matter in terms of urbachmartienssen and wemple-didomenico singleoscillator models parameters", ISRN Condensed Matter Phys., (2012) 1-10.