

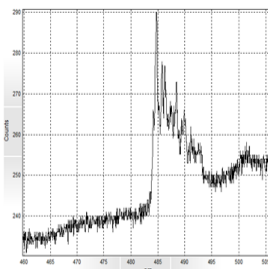
GaS – Ga₂S₃ KRİSTALININ LÜMİNİSENSİYA XASSƏLƏRİ

Məmmədov N.F.

Bakı Dövlət Universiteti

niyam6416746@inbox.ru

Gallium sulfid (*GaS*) birləşməsi laylı quruluşlu $A^{III}B^{VI}$ tipli yarımkeçirici birləşmələr sinfinə aiddir. *GaS* birləşməsi heksaqonal sinqoniyalı qəfəs tipinə malik olub, qəfəs sabitləri uyğun olaraq $a = 0.358 \text{ nm}$ və $c = 1.5492 \text{ nm}$ bərabərdir [1,2]. *GaS*-in çox vacib geniş düzünə keçidli (3.05 eV) və çəpinə keçidli qadağan olunmuş zolağa malikdir ($E_g = 2.55 \text{ eV}$) [3]. *GaS* -in kristalı əlverişli optik və zona quruluşu üçün, təqribən-mavi-ışq emissiya edən cihazlar yaratmaq üçün ümidverici birləşmədir [4]. *GaS* yaşıl-mavi işq emissiya spektri, fotolüminissensiya və elektrolüminissensiya hadisələrində müşahidə edilmiş və optoelektronik cihazların tərkib hissəsi kimi mühüm rol oynayır. Fotolüminissensiyanın spektral xarakteristikası yüksək ayırdetmə qabiliyyətinə malik olan $M - 833$ tipli monoxromatordan və yüksək həssaslıqlı foto-detektordan istifadə olunan qurğuda tədqiq edilmişdir. Kristalı optik həyəcanlaşdırıcı qismində *Nd:YAQ* impuls lazerinin ikinci harmonikasının şüalanmasından istifadə olunmuşdur. Lüminessensiya spektrində iki şüalanma zolağı müşahidə edilmişdir. Birinci zolağa uyğun olan pikin maksimumu $2,56 \text{ eV}$ enerjiddə yerləşir. Bu enerji *GaS* kristalının çəpinə qadağan olunmuş zonasının eninə uyğun gəlir. Lüminessensiya intensivliyinin zəif olması da şüalanmanın çəp keçidli olduğunu göstərir. İkinci şüalanma zolağına uyğun pikin maksimumu $2,47 \text{ eV}$ enerjiddə müşahidə olunmuşdur. Məlumdur ki, *GaS* kristalında kükürd vakansiyaları dərin akseptor səviyyəsi yaradırlar. Ona görə də belə hesab edirik ki, ikinci şüalanma zolağı qeyri-tarazlıqlı elektronların keçirici zonadan akseptor səviyyələrinə şüalanmalı rekombinasiyaları hesabına formalaşır. *Ga₂S₃* kristalının şüalanma spektri maksimumu $1,984 \text{ eV}$ enerjiddə yerləşən geniş pikdən ibarətdir. Məlumdur ki, bu kristal defektli quruluşa malikdir. Şüalanma zolağının enli olması defektlərin yaratdığı səviyyələrlə bağlı olduğu güman edilir.



Şək. 1.

Ədəbiyyat:

1. Isik, M., Yüksel, M., Topaksu, M., & Gasanly, N. M. Journal of Luminescence, 225, 117362.
2. T. Aono, K. Kase, A. Kinoshita, J. Appl. Phys. 74 (1993) 2818–2820
3. X. Zhong, W. Zhou, Y. Zhou, F. Zhou, C. Liu, Y. Yin, Y. Peng, D. Tang, RSC Adv. 6,(2016) 60862.
4. Shen, G., Chen, D., Chen, P.-C., & Zhou, C. (2009). ACS Nano, 3(5), 1115–1120. B. Chirata, A. Ya'akovovitz, Part. Part. Syst. Char. 36 (2019) 1800460..