

ZnSe-Yb₂Se₃ SİSTEMİNDƏ KİMYƏVİ QARŞILIQLI TƏSİRİN XARAKTERİ

Əliyev K.Ə., Xamedov N.M.

Bakı Dövlət Universiteti

kazimaliyev59@gmail.com, nxamedov@mail.ru

Yeni yarımkeçirici birləşmələrin sintezi və onların fiziki-kimyəvi xassələrinin tədqiqi hal hazırda müasir fizika və kimyanın bərk cisimlər sahəsində ən aktual məsələlərdən biridir. İşin əsas məqsədi sink-selenid (ZnSe) və itterbiyum 3 selenid (Yb₂Se₃) arasında gedən faza tarazlığını öyrənmək T-X hal diaqramını qurmadan ibarətdir. Zn-Yb-Se sistemində ZnSe-Yb₂Se₃ kəsiyini öyrənmək üçün müəyyən mol % nisbətində 18 ərinti sintez edilmişdir. Ərintilərin sintezi 900-1000 °C temperaturda aparılmışdır. Sintez olunmuş ərintilər 150-180 saat müddətində dincə qoyulmuşdur. Ərintilərin termiki analizi VTDA 8 M qurğusunda, rentgen faza analizi (RFA) DRON-3 qurğusunda, mikroquruluş analizi (MQA) MİM-8 mikroskopunda, mikrobərklik PMT-3 markalı cihazda, sıxlıqları isə piknometrik üsulla öyrənilmişdir. Aparılan tədqiqatların nəticələrini ümumiləşdirərək ilk dəfə olaraq ZnSe-Yb₂Se₃ sisteminin tam hal diaqramı qurulmuşdur. Müəyyən edilmişdir ki, ZnSe-Yb₂Se₃ sistemində 1850 K konqruyentin əriyən birləşmə ZnYb₂Se₄ əmələ gəlir. ZnSe əsasında 1,5 mol % Yb₂Se₃ əsasında 2,5 mol % bərk məhlul sahəsi ayırd edilmişdir. ZnYb₂Se₄ birləşməsinin mikrobərkliyi H_{μr} 2430MPa, sıxlığı $\rho = 4,23 \text{ q/sm}^3$ dur. ZnSe əsasında alınan bərk məhlulların (ZnSe)_{1-x}(Yb₂Se₃)_x elektrik keçiriciliyi, termo.e.h.q istilik keçiriciliyi 300-900K temperatur intervalında ölçülmüşdür. ZnSe birləşməsi mürəkkəb zona quruluşuna malikdir. Bu xüsusiyyət onun əsasında bərk məhlul sahələrinə də aiddir. Elektrik keçirmənin temperaturdan asılılığı ZnSe birləşməsində olduğu kimi onun əsasında bərk məhlullarda da iki yerə bölünür: Aşağı temperatur oblastı 300-500 K, yüksək temperatur oblastı 500-900 K. Birinci temperatur oblastı elektrik keçirmənin metallik, ikinci oblastı isə yarımkeçirici xarakter olmasını göstərir. Termoelektrik hərəkət qüvvəsi temperaturdan asılı olaraq müəyyən temperaturda monoton artır və təxminən 650-700 K temperaturda maksimum qiymət alır. Sonra tədricən azalmağa başlayır. ZnYb₂Se₄ birləşməsinin bütün tədqiq olunan temperatur intervalında "p" tip keçiriciliyə malik olduğu müəyyən edilmişdir. $\lg \sim f(\frac{10^3}{T})$ asillifina əsasən ZnYb₂Se₄ birləşməsi üçün qadağan olunmuş zolağın eni (yüksək temperatur oblastında) hesablanmışdır. Qadağan olunmuş zolağın eni $\Delta E = 1.28 \text{ q}$ olur. ZnYb₂Se₄ üçlü birləşməsinin maqnit sahəsinin təsiri ilə müqavimətin dəyişməsi və fotolüminesiya xassəsi tədqiq olunmuşdur.

Ədəbiyyat:

1. Драго Р. Физических методы в химии издательства « Мир» Москва 1981 С. 422
2. Дмитриеуко А.О., Макушова Г.Н. Пожаров М.В. Теория рентгенофазового анализа-Саратов 2016. С 51-55.
3. Никольская В.К.; Герасимов Б. В-Введение в физику полипроводников. Изд-во Л.М 2006, с 290,