

## Ga<sub>2</sub>Se<sub>3</sub> – CoSe SİSTEMİNDƏ MONOTEKTİK TARAZLIQ

**R.Ə. Sarxanlı<sup>\*</sup>, T.R. Qurbanova<sup>\*</sup>, R.F. Abbasova<sup>\*</sup>, M.R. Allazov<sup>\*\*</sup>**

<sup>\*</sup>*Bakı Dövlət Universiteti*

<sup>\*\*</sup>*Azərbaycan Texniki Universiteti*

*sarxanrufet@gmail.com*

A<sub>2</sub><sup>III</sup> B<sub>3</sub><sup>IV</sup> formulalı indium və qallium xalkogenidlərinin dəmir ailəsi keçid elementləri ilə qarşılıqlı təsirinə xarakteri 3d-elementindən asılı olaraq kəskin dəyişir. Məsələn, Ga<sub>2</sub>Se<sub>3</sub>-FeSe, In<sub>2</sub>Se<sub>3</sub>-FeSe sistemlərində FeGa<sub>2</sub>Se<sub>4</sub> və FeIn<sub>2</sub>Se<sub>4</sub> tərkibli birləşmələrin varlığı müvafiq faza diaqramlarında təsdiq edilmişdir. Lakin nikelin iştirakı ilə analoji sistemlərin faza diaqramının monotektik-evtetik tipli olduğu və aralıq fazaların əmələ gəlmədiyini təsdiq edilmişdir. İşinin müəllifləri də Ga<sub>2</sub>Se<sub>3</sub> – CoSe sistemində CoGa<sub>2</sub>Se<sub>4</sub> tərkibli birləşmənin mövcud olduğunu, Bu sistemdə aralıq fazanın əmələ gəlmədiyini göstərirlər. Ədəbiyyatda rast gəlinən və bir-birini təkzib edən belə məlumatlar müəyyən materialların alınmasını çətinləşdirir və tədqiqat nəticələrinin səhv olmasına səbəb olur. Aparılan araşdırmalara görə Ga<sub>2</sub>Se<sub>3</sub> – CoSe sistemində də geniş qatılıq intervalında maye fazada komponentlərin likvasiyası gözlənilir.

Sistemin nümunələri xüsusi təmizliyə malik elementlərin (Гл-000 markalı qalliumun, karbonil markalı kobaltın, oc.ч. 17-3 markalı selenin) vakumlaşdırılmış (~ 0,1 Pa) kvarts ampulalarda birgə əridilməsi ilə sintez edilmişdir. Sintezi 1200°C-də 6 saat ərzində dövrü olaraq qarışdırılmaqla aparılmışdır.

Nümunələr diferensial-termiki (DTA), rentgenfaza (RFA) və mikroquruluş (MQA) analiz üsulları ilə tədqiq edilmişdir və alınan nəticələrə görə sistemin faza diaqramı qurulmuşdur.

Xromel-alümin termocütünün köməyiylə çəkilən termoqramlarda əsasən iki sıra termiki effektlər (1030 və 1000°C) müşahidə edilir. Stexiometrik tərkibli CoSe birləşməsinin termoqramında yalnız onun ərimə temperaturunu (1055°C) göstərən yalnız bir termiki effekt müşahidə edilir ki, bu da karbonil markalı kobaltdan hazırlanmış kobalt monoselenidin -də göstərilən termiki analiz nəticəsinə uyğun gəlir.

Mikroquruluş analizi və mikrobərkliyin ölçülməsi ПМТ-3 markalı cihazda aparılmışdır. Nümunələrdə fazaların ağırlığa görə likvasiyası müşahidə edilir, daha ağır faza nümunələrin aşağı hissəsində toplanır. Burada CoSe fazasının mikrobərkliyi 50qr. yük altında 4850MPa, Ga<sub>2</sub>Se<sub>3</sub> fazasının mikrobərkliyi isə 20qr. yük altında 3160MPa bərabər təyin edilmişdir.

RFA nəticələri sistemin bütün nümunələrin ikifazlı olub ilkin komponentlərdən ibarət olduğunu göstərir.

Ga<sub>2</sub>Se<sub>3</sub> – CoSe sisteminin tədqiqat nəticələrinə əsasən qurulmuş faza diaqramı monotektikalı evtetik tiplidir. Evtetika 10 mol% CoSe tərkibdə və 1000°C-də kristallaşır. Monotektik proses 85 mol% CoSe və 1030°C-də baş verir və maye ərintidə təbəqələnmə 15-85 mol% qatılıq intervalını əhatə edir. Ga<sub>2</sub>Se<sub>3</sub> əsasında bərk məhlul sahəsi evtetika temperaturunda 5 mol%- CoSe-nə qədər ola bilər. Lakin otaq temperaturunda α -bərk məhlulun sərhədi 1 mol%- CoSe-dən azdır. Kobalt monoselenid əsasında həll olma praktiki olaraq yoxdur.

Beləliklə, bizim tədqiqatların nəticələri işinin nəticələrini təsdiq edir və Ga<sub>2</sub>Se<sub>3</sub>-CoSe sistemində yeni aralıq fazanın, o cümlədən, CoGa<sub>2</sub>Se<sub>4</sub> tərkibli birləşmənin əmələ gəlmədiyini göstərir.