

ФАЗОУТВОРЕННЯ У СИСТЕМАХ $\text{La}(\text{Pr})_2\text{S}_3 - \text{In}_2\text{S}_3 - \text{SiS}_2$
ЗА ТЕМПЕРАТУРИ 770 К

Блашко Н. М., Марчук О. В.

Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна

Blashko.Nazarii@vnu.edu.ua

Метою роботи є вивчення фазових рівноваг і побудова ізотермічних перерізів квазіпотрійних систем $\text{La}(\text{Pr})_2\text{S}_3 - \text{In}_2\text{S}_3 - \text{SiS}_2$ за температури 770 К, а також з'ясування умов утворення тернарних і тетрарних сполук. Отримані результати сприятимуть створенню наукового підґрунтя для цілеспрямованого синтезу нових функціональних халькогенідних матеріалів. Ізотермічні перерізи квазіпотрійних систем $\text{La}(\text{Pr})_2\text{S}_3 - \text{In}_2\text{S}_3 - \text{SiS}_2$ за температури 770 К, побудовані на основі даних рентгенофазового аналізу, представлено на рис. 1.

У La -вмісній системі ідентифіковано вісім однофазних областей, утворених вихідними компонентами, тернарними та тетрарною сполукою. Сім двофазних рівноваг $\{\text{La}_2\text{S}_3$ (ПГ $Pnma$) + $\text{La}_3\text{In}_{0,33}\text{SiS}_7$ (ПГ $P6_3$)\}, $\{\text{La}_2\text{SiS}_5$ (ПГ $P2_1/c$) + $\text{La}_3\text{In}_{0,33}\text{SiS}_7$ (ПГ $P6_3$)\}, $\{\text{La}_3\text{InS}_6$ (ПГ $P2_12_12$) + $\text{La}_3\text{In}_{0,33}\text{SiS}_7$ (ПГ $P6_3$)\}, $\{\text{La}_3\text{In}_{1,67}\text{S}_7$ (ПГ $P6_3$) + $\text{La}_3\text{In}_{0,33}\text{SiS}_7$ (ПГ $P6_3$)\}, $\{\text{La}_3\text{In}_{1,67}\text{S}_7$ (ПГ $P6_3$) + La_2SiS_5 (ПГ $P2_1/c$)\}, $\{\text{La}_4\text{In}_{4,67}\text{S}_{13}$ (ПГ $Pbam$) + La_2SiS_5 (ПГ $P2_1/c$)\} і $\{\text{In}_2\text{S}_3$ (ПГ $Fd\bar{3}m$) + La_2SiS_5 (ПГ $P2_1/c$)\} триангулюють концентраційний трикутник на сім трифазних полів $\{\text{La}_2\text{S}_3$ (ПГ $Pnma$) + La_3InS_6 (ПГ $P2_1/c$) + $\text{La}_3\text{In}_{0,33}\text{SiS}_7$ (ПГ $P6_3$)\}, $\{\text{La}_3\text{InS}_6$ (ПГ $P2_12_12$) + $\text{La}_3\text{In}_{1,67}\text{S}_7$ (ПГ $P6_3$) + $\text{La}_3\text{In}_{0,33}\text{SiS}_7$ (ПГ $P6_3$)\}, $\{\text{La}_2\text{S}_3$ (ПГ $Pnma$) + La_2SiS_5 (ПГ $P2_1/c$) + $\text{La}_3\text{In}_{0,33}\text{SiS}_7$ (ПГ $P6_3$)\}, $\{\text{La}_3\text{In}_{1,67}\text{S}_7$ (ПГ $P6_3$) + La_2SiS_5 (ПГ $P2_1/c$) + $\text{La}_3\text{In}_{0,33}\text{SiS}_7$ (ПГ $P6_3$)\}, $\{\text{La}_3\text{In}_{1,67}\text{S}_7$ (ПГ $P6_3$) + La_2SiS_5 (ПГ $P2_1/c$) + $\text{La}_4\text{In}_{4,67}\text{S}_{13}$ (ПГ $Pbam$)\}, $\{\text{In}_2\text{S}_3$ (ПГ $Fd\bar{3}m$) + $\text{La}_4\text{In}_{4,67}\text{S}_{13}$ (ПГ $Pbam$) + La_2SiS_5 (ПГ $P2_1/c$)\}, $\{\text{In}_2\text{S}_3$ (ПГ $Fd\bar{3}m$) + SiS_2 (ПГ $Ibam$) + La_2SiS_5 (ПГ $P2_1/c$)\}. Попри те, що за температури 770 К тетрарну фазу $\text{La}_3\text{In}_{0,33}\text{SiS}_7$ отримати не вдалося, її існування простежується в усій області концентраційного трикутника.

У системі з Празодимом ідентифіковано сім однофазних областей, утворених вихідними компонентами, тернарними сполуками та сполукою $\text{Pr}_3\text{In}_{0,33}\text{SiS}_7$. Шість двофазних рівноваг $\{\text{Pr}_2\text{S}_3$ (ПГ $Pnma$) + $\text{Pr}_3\text{In}_{0,33}\text{SiS}_7$ (ПГ $P6_3$)\}, $\{\text{Pr}_3\text{InS}_6$ (ПГ $Pnmm$) + $\text{Pr}_3\text{In}_{0,33}\text{SiS}_7$ (ПГ $P6_3$)\}, $\{\text{Pr}_4\text{In}_{4,67}\text{S}_{13}$ (ПГ $Pbam$) + $\text{Pr}_3\text{In}_{0,33}\text{SiS}_7$ (ПГ $P6_3$)\}, $\{\text{Pr}_4\text{Si}_3\text{S}_{12}$ (ПГ $R3c$) + $\text{Pr}_3\text{In}_{0,33}\text{SiS}_7$ (ПГ $P6_3$)\}, $\{\text{Pr}_4\text{In}_{4,67}\text{S}_{13}$ (ПГ $Pbam$) + $\text{Pr}_4\text{Si}_3\text{S}_{12}$ (ПГ $R3c$)\} і $\{\text{In}_2\text{S}_3$ (ПГ $Fd\bar{3}m$) + $\text{Pr}_4\text{Si}_3\text{S}_{12}$ (ПГ $R3c$)\} триангулюють концентраційний трикутник, формуючи шість трифазних областей.

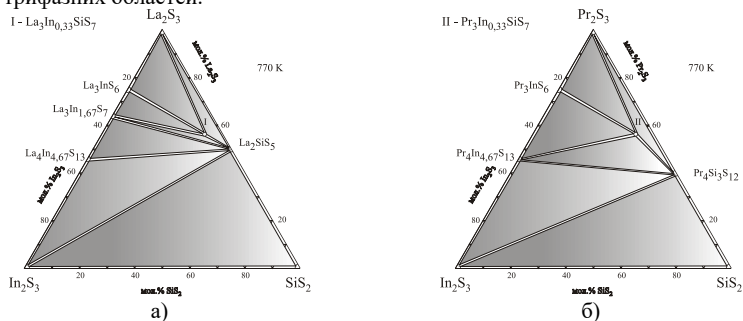


Рис. 1. Ізотермічні перерізи квазіпотрійних систем $\text{La}_2\text{S}_3 - \text{In}_2\text{S}_3 - \text{SiS}_2$ (а) і $\text{Pr}_2\text{S}_3 - \text{In}_2\text{S}_3 - \text{SiS}_2$ (б) побудовані за температури 770 К