

СИСТЕМА $Tl_2GeSe_3-Tl_4Ge_xSn_{1-x}Se_4-Tl_2SnSe_3$ *Глух О.С., Барчій І.Є., Переш Є.Ю., Цигика В.В., Сабов М.Ю.*Ужгородський національний університет
sla-chem@univ.uzhgorod.ua

Для дослідження взаємодії в системі $Tl_2GeSe_3-Tl_4GeSe_4-Tl_4SnSe_4-Tl_2SnSe_3$ було синтезовано 43 потрійних сплави. Склад сплавів підбирали таким чином, щоб вони лягали на перерізи $Tl_2GeSe_3-Tl_2SnSe_3$, $Tl_2SnSe_3-e_3$ (65 мол.% Tl_2Se , 35 мол.% $GeSe_2$), відповідали вузлам симплексних трикутників і дали можливість дослідити межі існування граничних твердих розчинів на основі тернарних сполук. Одержані сплави досліджували методами ДТА та РФА із залученням математичного моделювання.

Система $e_3-Tl_2SnSe_3$ є політермічним перерізом системи $Tl_2GeSe_3-Tl_4Ge_xSn_{1-x}Se_4-Tl_2SnSe_3$. Гілки первинних кристалізацій перетинаються в точці з координатами: 47 мол.% Tl_2SnSe_3 , 618 К. Вище за температури 609 К (температура евтектичної площини досліджуваної квазіпотрійної системи) і нижче за температури первинної кристалізації знаходяться дві двофазні області співіснування рідини і первинних виділень σ - і ϵ -фаз ($L+\sigma$, $L+\epsilon$), а також три трифазні області, які відповідають вторинній кристалізації сплавів ($L+\delta+\sigma$, $L+\epsilon+\sigma$, $L+\delta+\epsilon$). Нижче за температури евтектичного перетворення трифазна область співіснування кристалів ($\delta+\epsilon+\sigma$), поділяє собою дві двофазні області співіснування кристалів $\delta+\sigma$ і $\delta+\epsilon$. Область гомогенності тернарної сполуки Tl_2SnSe_3 при температурі гомогенізуючого відпаду 423 К не перевищує 7 мол.%.

Сторони псевдотрикомпонентної системи $Tl_2GeSe_3-Tl_4Ge_xSn_{1-x}Se_4-Tl_2SnSe_3$, яка є частковою вторинною системою загальної квазіпотрійної системи $Tl_2Se-GeSe_2-SnSe_2$, утворюють три квазіподвійні системи евтектичного типу: $Tl_2GeSe_3-Tl_4GeSe_4$ (евтектика e_3 відповідає 35 мол.% $GeSe_2$, 624 К), $Tl_2SnSe_3-Tl_4SnSe_4$ (евтектика e_4 відповідає 40 мол.% $SnSe_2$, 694 К), $Tl_2GeSe_3-Tl_2SnSe_3$ (евтектика e_5 відповідає 35 мол.% Tl_2SnSe_3 , 645 К), і система $Tl_4GeSe_4-Tl_4SnSe_4$, яка характеризується утворенням необмежених рядів твердих розчинів. Поверхня ліквідусу системи складається із трьох поверхонь первинної кристалізації σ - (на основі твердих розчинів $Tl_4Ge_xSn_{1-x}Se_4$), δ - (на основі Tl_2GeSe_3) і ϵ -кристалів (на основі тернарної сполуки Tl_2SnSe_3). Ці поверхні перетинаються вздовж ліній подвійних евтектик: e_3-E_1 (рівноважний процес $L \leftrightarrow \delta+\sigma$, 624-609К), e_4-E_1 (рівноважний процес $L \leftrightarrow \epsilon+\sigma$, 694-609К), e_5-E_1 (рівноважний процес $L \leftrightarrow \delta+\epsilon$, 645-609К), які сходяться у точці потрійної евтектики E_1 (57 мол.% Tl_2Se , 28 мол.% $GeSe_2$, 15 мол.% $SnSe_2$, 609 К), в якій проходить нонваріантний евтектичний процес $L \leftrightarrow \delta+\epsilon+\sigma$. За температур нижчих температури потрійної евтектики 609 К усі сплави знаходяться у твердому стані. Утворення нових проміжних тернарних та тетрарних сполук у системі $Tl_2GeSe_3-Tl_4Ge_xSn_{1-x}Se_4-Tl_2SnSe_3$ не зафіксовано.