

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ: 2016

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

Структура і властивості сплавів $Tl_3PbBr_5-Tl_3PbI_5$

Левковець С.І.¹, *аспірант*; Фочук П.М.², *професор*; Федорчук А.О.³,
професор; Мирончук Г.Л.¹, *доцент*; Піскач Л.В.¹, *доцент*;

Юрченко О.М.¹, *доцент*; Парасюк О.В.¹, *доцент*

¹ Східноєвропейський національний університет імені Лесі
Українки, м. Луцьк

² Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
м. Чернівці

³ Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З. Гжицького, м. Львів

Тернарні галогеніди Талію та Плюмбуму є перспективними матеріалами для нелінійної оптики та оптоелектроніки, в тому числі для детекторів іонізуючого випромінювання.

Tl_3PbI_5 плавиться конгруентно при 639 К та кристалізується в ромбічній просторовій групі (ПГ) $P2_12_12_1$. Tl_3PbBr_5 плавиться при 665 К і є диморфною. Низькотемпературна (НТ) модифікація є ізоструктурною до йодиду, а високотемпературна (ВТ) кристалізується у тетрагональній ПГ $P4_1$.

Для дослідження системи $Tl_3PbBr_5-Tl_3PbI_5$, методом прямого сплавлення попередньо очищених відповідних бінарних галогенідів, було синтезовано 17 зразків. Їх дослідження проведене методами ДТА та РФА. Побудована діаграма фазових рівноваг системи $Tl_3PbBr_5-Tl_3PbI_5$ є евтектичного типу. Тверді розчини на основі НТ модифікації Tl_3PbBr_5 та Tl_3PbI_5 становлять 0-4 мол. % та ~ 80-100 мол. % Tl_3PbI_5 відповідно. В той же час, додавання Tl_3PbI_5 приводить до стабілізації ВТ-модифікації Tl_3PbBr_5 до низьких температур із утворенням широкої області твердих розчинів, яка при 300 К займає інтервал ~ 10-74 мол. % Tl_3PbI_5 . За даними РФА, механізм їх утворення полягає у планомірній заміні атомів бром у його кристалографічних позиціях. В межах розчинності має місце планомірне зростання періодів елементарних комірок. Використовуючи метод Бріджмена-Стокбаргера одержано кристал $Tl_3PbBr_{2.5}I_{2.5}$. Досліджені спектри поглинання кристалу в діапазоні температур 100-300 К і оцінена E_g , яка становить 2.45 еВ при 100 К та 2.36 еВ при 300 К.