

НОВА СПОЛУКА  $Tb_4Co_2C_5$  У СИСТЕМІ  $Tb-Co-C$ 

Малієнко Р. К., Левицький В. О.

Львівський національний університет імені Івана Франка

v.levycky@gmail.com

Дослідження системи  $Tb-Co-C$  у повному концентраційному інтервалі є частиною систематичних досліджень трикомпонентних систем  $R-T-C$  ( $R$  = рідкісноземельний елемент,  $T$  = перехідний  $3d$ -елемент). У цій системі при  $800\text{ }^\circ\text{C}$  рентгенівськими дифракційними методами виявлено нові тернарні сполуки з невідомою кристалічною структурою. Для однієї з них проведено перший етап дослідження кристалічної структури методом порошку, результати якого наводяться.

Зразки синтезували методом електродугової плавки з подальшим гомогенізуючим відпалюванням у вакуумованих кварцових ампулах при  $800\text{ }^\circ\text{C}$  тривалістю 30 діб, які загартовували у проточній холодній воді. Фазовий аналіз зразків проводили за дифрактограмами, одержаними на порошковому дифрактометрі ДРОН-2.0М ( $FeK\alpha$ -випромінювання). Найбільший вміст невідомої фази був виявлений у зразку складу  $Tb_{42}Co_{16}C_{42}$ , який додатково містив сполуку  $Tb_4C_5$ . Сполука  $Tb_4C_5$  – нестійка на повітрі, швидко аморфізується в зв'язку з гідролізом, в той час як невідома фаза є більш стійкою. Одну дифрактограму було одержано на дифрактометрі ДРОН-2.0М з розтертого в порошок зразка після 30 хв витримки його на повітрі, щоб позбутися дифракційних відбиттів  $Tb_4C_5$ . Частину зразка було розтерто в петролейному ефірі, запаковано під аргоном в капіляр (Ліндемана) і знято на порошковому дифрактометрі STOE STADI P ( $MoK\alpha_1$ -випромінювання) для порівняння. Співставивши обидві дифрактограми, вдалося виділити дифракційні відбиття, які належать невідомій сполуці. Індесування дифракційних піків (рис.) проведено з використанням програми CellCSD: ромбічна сингонія,  $a = 13.114(3)$ ,  $b = 14.141(3)$ ,  $c = 3,6401(9)\text{ \AA}$ ,  $V = 675(2)\text{ \AA}^3$ . Аналіз систематичних погашень вказує на примітивний тип ґратки Браве. Для визначення елементного складу застосовано метод енергодисперсійної рентгенівської спектроскопії. Для цього було виготовлено мікрошліф і проведено його аналіз на електронному мікроскопі-мікроаналізаторі РЕММА-102-02 (визначено вміст елементів-металів, оскільки карбон лежить за межами визначуваності приладу). На мікроструктурі зразка (рис.) видно наявність двох фаз: невідомої і  $Tb_4C_5$ . Згідно з отриманими результатами атомне співвідношення  $Tb:Co = 2:1$  у новій сполуці,  $Tb_4C_5$  розчиняє не більше 1 ат. %  $Co$ . Враховуючи ефективні атомні радіуси елементів тербію, кобальту та карбону у відомих сполуках  $TbCoC$  і  $TbCoC_2$  визначено приблизний склад нової фази " $Tb_4Co_2C_5$ ", знайдена елементарна комірка містить 4 формульних одиниці.

Уточнення кристалічної структури " $Tb_4Co_2C_5$ " буде предметом наших подальших досліджень.

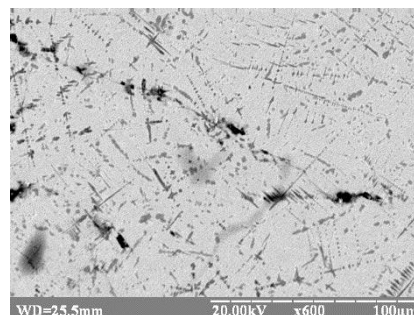
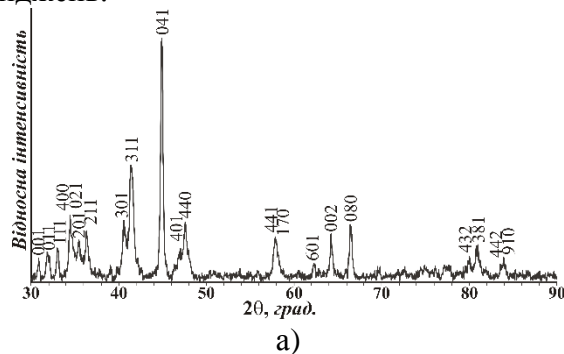


Рис.: а) фрагмент дифрактограми ( $FeK\alpha$ -випромінювання). Вказано індекси Міллера; б) мікроструктура зразка. Основна фаза (світла) – нова сполука " $Tb_4Co_2C_5$ "; друга фаза (сіра) –  $Tb_4C_5$ ; чорні плями – дефекти поверхні