

**Врахування ефектів анізотропії в орієнтації дископодібних кластерів при розрахунку кристалографічних параметрів**

Яремій І.П., доцент; Томин У.О., провідний фахівець;  
Уманців М.М., аспірант

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,  
м. Івано-Франківськ

Для використання напівпровідникового матеріалу в електроніці важливо володіти знаннями про його дефектну структуру. Наявність дефектів (як ростових, так і цілеспрямовано наведених) впливає на фізичні властивості матеріалу, що, в свою чергу, визначатиме особливості роботи напівпровідникового елемента. У випадку сферично несиметричних дефектів (дислокаційні петлі, дископодібні кластери) важливо знати не тільки концентрацію та розміри дефектів, а й їх просторову орієнтацію.

Визначити характеристики дефектів дає можливість статистична динамічна теорія розсіяння Х-променів [1], в якій коефіцієнт відбивання від кристалу з однорідно розподіленими дефектами задається сумою когерентної (розсіяння на «квазіідеальній» частині монокристалу) та дифузної (відповідає розсіянню на дефектах різних типів) компонент. Чутливими до дефектів кристалографічними параметрами є статичний фактор Дебая-Валлера  $E = \exp(-L)$  та коефіцієнт поглинання внаслідок дифузного розсіювання на дефектах  $\mu_{DS}$ . Співвідношення для даних параметрів, які дають можливість врахувати анізотропію в орієнтації призматичних дислокаційних петель, записані авторами [2]. Аналогічний підхід дав можливість розрахувати  $E$  та  $\mu_{DS}$  для випадку наявності в кристалі дископодібних кластерів. Теоретичні криві дифракційного відбивання, змодельовані з урахуванням наявності в кристалі дископодібних кластерів певної орієнтації суттєво відрізняються від кривих, отриманих в припущенні, що кластери формуються у всіх кристалографічно еквівалентних площинах з однаковою імовірністю, та краще наближують експериментальні криві гойдання.

1. Л.И. Даценко, В.Б. Молодкин, М.Е. Осиновский, *Динамическое рассеяние рентгеновских лучей реальными кристаллами* (Киев: Наук. думка: 1988).
2. Б.К. Остафійчук, І.П. Яремій, У.О. Томин, та ін., *ФХТТ* **14**, 202 (2013).