

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

**Чисельний розрахунок коефіцієнта екстинкції для дислокаційних
петель з певною орієнтацією**Яремій І.П.¹, професор; Томин У.О.², асистент¹ Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,
м. Івано-Франківськ² Івано-Франківський національний медичний університет,
м. Івано-Франківськ

Одним із основних видів дефектів, що утворюються в приповерхневих шарах монокристалів зі структурою гранату після їх іонної імплантації є дислокаційні петлі. Методи X-променевої дифрактометрії [1] дають можливість визначити концентрацію та радіус дефектів, які впливають на характеристики матеріалів. При розшифровці кривих дифракційного відбивання необхідно також враховувати орієнтацію дислокаційних петель. В [2] було записано співвідношення для обчислення значень коефіцієнта екстинкції $\mu_{ds}(\Delta\theta)$, в яких враховується взаємна орієнтація вектора дифракції \mathbf{H} та векторів Бюргерса наявних в кристалі петель \mathbf{b} .

Значення коефіцієнта $\mu_{ds}(\Delta\theta)$ для відбивань (444), (888) та (880) та петель з векторами Бюргерса, паралельними до напрямку [111], розраховувалися за допомогою математичного пакету Maple 13.

Залежність коефіцієнта екстинкції від $\Delta\theta$ при всіх значеннях R та c мала вигляд двох віток експоненти – зростаючої та спадної, що дзеркально відображали одна одну. Функціональна залежність для спадної вітки при відносній деформації $\Delta d/d = 0$:

$$\mu_{ds}(\Delta\theta) = y_0(R, c) + A(R, c)(\exp(-\Delta\theta/t_1(R, c)) + \exp(-\Delta\theta/t_2(R, c))).$$

Вигляд залежностей при інших відносних деформаціях знаходиться шляхом зсуву даної функції по кутовій змінній. Коефіцієнти $A(R, c)$, та $y_0(R, c)$ наближались функціями виду: $A(R, c) = a_1(c)R^{b_1(c)}$, $y_0(R, c) = a_2(c)R^{b_2(c)}$, коефіцієнти $t_1(R, c)$, $t_2(R, c)$ – псевдо-Войтом.

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., *Науковий вісник Чернівецького університету. Фізика. Електроніка* **3**, 37 (2014).