

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

Динаміка ґратки кристалу Tl_4CdI_6

Соловійов М.В., здобувач; Франів В.А., асистент; Футей О.В., асистент; Бовгира О.В., доцент; Кашуба А.І., аспірант
Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів

Найбільший експериментальний інтерес представляють фононні спектри першого порядку. Це пов'язано із тим, що величина хвильового вектора світлової хвилі ($k \sim \lambda^{-1}$) набагато менша розмірів зони Бриллюена ($\sim a^{-1}$), а фононні спектри першого порядку обмежуються збудженням коливних мод, близьких до центра зони Бриллюена. Тому при аналізі фононних спектрів обмежуються Γ -точкою ($k=0$), коли вимагається знання лише точкових груп досліджуваних кристалів.

Знаючи симетрію компонент дипольного моменту (Γ_u) і пам'ятаючи, що в ІЧ- спектрах активні коливання, при яких змінюється будь-яка компонента дипольного моменту, неважко показати, які саме з фундаментальних коливань будуть проявлятися в ІЧ- спектрах. Таким чином в ІЧ- спектрах будуть активні тільки непарні (u) коливання $A_{1u}, A_{2u}, B_{1u}, B_{2u}, E_u$.

В СКР проявляється ті коливання, симетрія яких збігається з симетрією компонент тензора поляризованості (Γ_a). У спектрах комбінаційного розсіювання будуть активні парні (g) коливання $A_{1g}, A_{2g}, B_{1g}, B_{2g}, E_g$.

$$\Gamma_a = A_{2u} + E_u$$

$$\Gamma_{omn} = \Gamma_v - \Gamma_a = 4A_{1g} + 4A_{1u} + 5A_{2g} + 4A_{2u} + 4B_{1g} + 3B_{1u} + 3B_{2g} + 2B_{2u} + 7E_g + 10E_u$$

В спектрі комбінаційного розсіювання повинні бути інтенсивні повносиметричні коливання типу A_{1g} , які поляризовані. Решта мод в порівнянні із A_{1g} будуть слабшими [1].

Дослідження СКР проводилось на установці ДФС-52. Отримані СКР для нашого зразку показують один інтенсивний пік з центром в точці $104,8 \text{ см}^{-1}$ (A_{1g}). Та менш інтенсивні піки $26,05 \text{ см}^{-1}$ (E_g), $44,8 \text{ см}^{-1}$ (A_{1g}), $51,7 \text{ см}^{-1}$ (E_g), $55,45 \text{ см}^{-1}$ (B_{2g}) та $63,55 \text{ см}^{-1}$ (A_{1g}).

1. А.І. Кашуба, О.М. Попель, та ін., *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Фізика* **38**, 64-69, (2015).