

Фонон-поляритони в кристалі броміду цезію

Ступка А.А., науковий співробітник

Дніпропетровський національний університет ім. Олесея Гончара,
м. Дніпропетровськ

Отримана серія довгохвильових фонон-поляритонів як власних хвиль поперечного електромагнітного поля в іонних кристалах з двома атомами в елементарній комірці. Ураховано тепловий рух зарядів. Також ураховано локальне поле шляхом запровадження ефективного заряду. Використано модель Хуана Куня для опису підграток точкових зарядів, що осцилюють з частотою ω . Знайдений статистичний оператор системи в теорії збурень по введений самоузгодженим чином малій взаємодії. Дисперсійне рівняння отримано після усереднення системи рівнянь для електромагнітного поля. Усереднення функції Гріна струмів виконано для нормального розподілу по випадкових амплітудах гармонійно осцилюючих підграток. Використане наближення справедливо для малого відношення середньоквадратичного теплового відхилення до довжини хвилі, що дозволило обмежитися тільки другою і третьою гармоніками фонуна в дисперсійному рівнянні при побудові графіка. Лінія частоти 2ω обмежує зверху графік першого верхнього фонон-поляритона і знизу – графік другого верхнього фонон-поляритона для використаного прикладу кристала броміду цезію. Решта фонон-поляритонів мають графіки у вигляді сходинки з нахилом, що асимптотично наближається до графіка фотона в даному кристалі, і висотою ω .

