

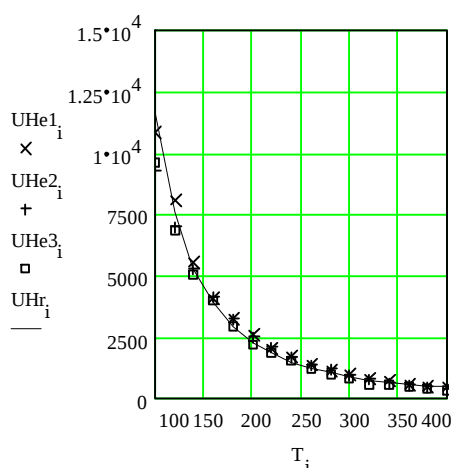
ДО ПИТАННЯ ПРО МЕХАНІЗМИ РОЗСІЮВАННЯ НОСІЇВ СТРУМУ В СЕЛЕНИСТОМУ СВИНЦІ

Я.С. Буджак, О.В. Зуб

Національний університет “Львівська політехніка”, кафедра НПЕ
79013 м. Львів-13, вул. С.Бандери 12

Визначення механізмів розсіювання в напівпровідникових кристалах – це важлива проблема теорії кінетичних властивостей кристалів, бо вона тісно пов’язана з проблемою прогнозування кристалів із заданими властивостями. Вданій роботі для трьох різних монокристалічних зразків PbSe, в інтервалі температури (100–400) К, була експериментально визначена холлівська рухливість U_{Hei} , де “i” – номер зразка. Результати таких вимірювань показані на рис.1.

За цими вимірюваннями була розрахована рухливість регресії $U_{Hr} = U \exp(a) \cdot T^b$, де U – розмірний коефіцієнт рухливості, $a = 20.1$, $b = -2,346$.



$$\text{corr}(U_{He1}, U_{Hr}) = 0.996$$

$$\text{corr}(U_{He2}, U_{Hr}) = 0.991$$

$$\text{corr}(U_{He3}, U_{Hr}) = 0.995$$

Графіки на рисунку і формули показують добру кореляцію між експериментальними рухливостями і рухливістю регресії.

Рис. 1.

Ця рухливість добре корелює із експериментальними значеннями рухливостей U_{Hei} . Далше, за умови, що $U_{Hr} = U_{Ht}$, де U_{Ht} – відоме із теорії теоретичне значення рухливості, було показано, що в селенистому свинці носії струму розсіюються одночасно на акустичних і неполярних оптичних фонах кристалічної ґратки. Ці розрахунки узгоджуються відомими даними про те, що в селенистому свинці має місце ковалентно-іонний хімічний зв’язок між атомами. В зв’язку з цим, в таких кристалах дуже імовірно розсіювання носіїв струму на акустичних і оптичних фонах.

За визначеним механізмом розсіювання і експериментальними даними коефіцієнта ефекту Зеебека були експериментально визначені приведені хімічні потенціали для досліджуваних зразків. Це дало можливість розрахувати низку кінетичних властивостей досліджуваних кристалів, які добре корелюють з експериментальними даними цих властивостей.