

ОПТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ТВЕРДИХ РОЗЧИНІВ $\text{Hg}_{1-x}\text{Mn}_x\text{Se}$ ТА $\text{Hg}_{1-x}\text{Mn}_x\text{Te}_{1-y}\text{Se}_y$

М.В. Луканюк, П.Д. Мар'янчук, Е.В. Майструк
 Кафедра електроніки і енергетики, Чернівецький національний
 університет імені Юрія Федьковича, вул. Коцюбинського 2, м. Чернівці,
 Україна 58012,
 e-mail: p.maryanchuk@chnu.edu.ua

Дослідження оптичних властивостей напівпровідникових кристалів $\text{Hg}_{1-x}\text{Mn}_x\text{Se}$ та $\text{Hg}_{1-x}\text{Mn}_x\text{Te}_{1-y}\text{Se}_y$ проводилось на ІЧ-Фур'є спектрометрі Nicolet 6700. Методом оснований на незалежному вимірюванні коефіцієнтів відбивання та пропускання було розраховано коефіцієнт поглинання (α).

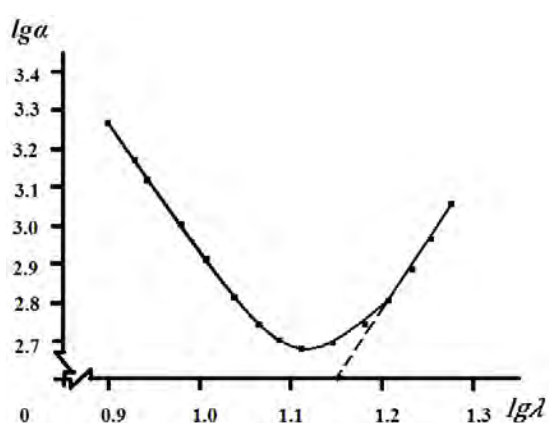


Рис.1. Залежність $\lg \alpha$ від $\lg \lambda$ для $\text{Hg}_{1-x}\text{Mn}_x\text{Se}$ $x=(0,025)$ (де α [см^{-1}], λ [$\mu\text{м}$]), при $T=300\text{K}$.

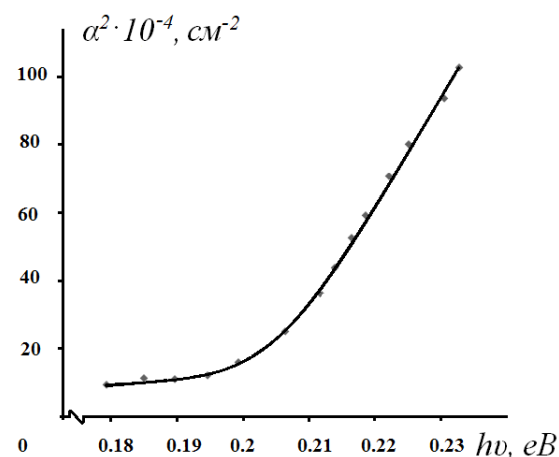


Рис.2. Спектральна залежність α^2 для $\text{Hg}_{1-x}\text{Mn}_x\text{Te}_{1-y}\text{Se}_y$ ($x=0,14$; $y=0,01$)

Із залежності $\lg \alpha = f(\lg \lambda)$ (рис. 1), встановили, що домінуючим механізмом розсіювання для $\text{Hg}_{1-x}\text{Mn}_x\text{Se}$ і $\text{Hg}_{1-x}\text{Mn}_x\text{Te}_{1-y}\text{Se}_y$ є розсіювання електронів на полярних оптичних фонах, при $T=300\text{K}$.

Таблиця 1. Ширина оптичної забороненої зони

Кристал	E_g , eB (із $\alpha^2 = f(h\nu)$)	E_g , eB (із $\alpha^{1/2} = f(h\nu)$)
$\text{Hg}_{1-x}\text{Mn}_x\text{Se}$ ($x=0,025$)	0.12	0.05
$\text{Hg}_{1-x}\text{Mn}_x\text{Te}_{1-y}\text{Se}_y$ ($x=0,14$; $y=0,01$)	0.2	0.18

Прямолінійні ділянки на залежностях $\alpha^2 = f(h\nu)$ та $\alpha^{1/2} = f(h\nu)$, вказують на наявність в кристалах дозволених прямих та непрямих міжзонних оптичних переходів відповідно. Екстраполяцією цих ділянок до $\alpha^2 = 0$ і $\alpha^{1/2} = 0$ визначили ширину оптичної забороненої зони (Табл. 1).