

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ :: 2017

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 17–21 квітня 2017 року)



Суми
Сумський державний університет
2017

Електрофізичні властивості твердих розчинів $Cd_{1-x}Mn_xTe$, легованих Ge

Фочук П.М.¹, професор; Никонюк Є.С.², доцент; Солодін С.В.¹,
аспірант; Захарук З.І.¹, старший науковий співробітник;
Дремлюженко С.Г.¹, старший науковий співробітник;
Рудик Б.П.² завідувач лабораторії

¹ Чернівецький національний університет, м. Чернівці

² Національний університет водного господарства та
природокористування, м. Рівне

Активні дослідження кристалів твердого розчину $Cd_{1-x}Mn_xTe$, які проводяться останнім часом, пов'язані з перспективами застосування його в опто- та фотоелектроніці. Необхідний напівізолюючий стан в цих монокристалах, зазвичай, досягається шляхом легування домішками. Зокрема, для фоторефрактивних елементів використовують кристали $Cd_{1-x}Mn_xTe$, леговані домішкою Ge. Тому актуальними є дослідження електричних характеристик цього матеріалу.

Злитки $Cd_{1-x}Mn_xTe$ ($x = 0,02-0,08$) легували Ge із концентрацією в розплаві $8 \cdot 10^{18} \text{ см}^{-3}$. Після тривалого синтезу (70–72 год.) проводили вирощування монокристалів вертикальним методом Бріджмена.

На основі дослідження температурних залежностей в області температур $T = 280-420 \text{ K}$, питомої електропровідності σ та коефіцієнта Холла R_H зразків $Cd_{1-x}Mn_xTe:Ge$, встановлено:

а) величини питомого опору ρ і коефіцієнта Холла R_H в зразках з однаковою кількістю домішки Ge зі збільшенням вмісту Mn зростають; при 300K: $\rho = (10^8-10^9) \text{ Ом} \cdot \text{см}$, $R_H = (5 \cdot 10^9-5 \cdot 10^{10}) \text{ см}^3/\text{Кл}$, концентрація носіїв заряду рівна $10^9-10^{10} \text{ см}^{-3}$, рухливість носіїв струму $\sim 50 \text{ см}^2/(\text{В} \cdot \text{с})$;

б) діркова провідність контролюється глибокими компенсованими акцепторами з енергією іонізації ϵ_A , ця величина знаходиться в межах 0,61–0,71 eВ, до того ж, залежність ϵ_A від вмісту мангану в злитку $Mn(x)$ описується співвідношенням $\epsilon_A = 0,60(1 + 2,0x) \text{ eВ}$;

г) не виявлено мікронеоднорідностей, які викликають існування дрейфових бар'єрів для носіїв струму, що, як правило, спостерігається у високоомних кристалах CdTe і твердих розчинах на його основі.