

СЕКЦІЯ 3: Фізичні основи мікроелектроніки

ТОЧКОВІ ДЕФЕКТИ У ТВЕРДОМУ РОЗЧИНІ $\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{Te}$

Конєва О.О., *студент*; Косяк В.В., *старший викладач*;
Опанасюк А. С., *докторант*

Сплав $\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{Te}$ – перспективний матеріал, що може використовуватися як підкладки для епітаксійного вирощування HgCdTe , а також при виготовленні датчиків рентгенівського випромінювання.

Структура точкових дефектів в потрійному сплаві $\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{Te}$ набагато складніша, ніж у CdTe . Для простоти, $\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{Te}$ можна вважати ідеальним катіон-заміщеним псевдобінарним сплавом. Спираючись на це припущення, можна узагальнити модель точкових дефектів для бінарних сполук CdTe , застосувавши її до $\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{Te}$. Квазіхімічна рівновага для кожної із підгруп CdTe і ZnTe може розглядатися самостійно [1].

Як правило, концентрація Zn у твердому розчині $\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{Te}$ незначна. Таким чином, підгратка CdTe є домінуючою у кристалічній решітці кристалу, що дозволяє розглянути точкові дефекти саме за цією підграткою [2].

У порівнянні з чистим CdTe , легування Zn не тільки впливає на ширину забороненої зони, а й призводить до утворення дефектів, пов'язаних з Zn і нових енергетичних рівнів у забороненій зоні. Проте, положення цих рівнів енергії та їх зв'язок з Zn -пов'язаними точковими дефектами вивчені недостатньо.

У даній роботі з врахуванням впливу Zn на енергії утворення точкових дефектів у власному телуриді кадмію проведено розрахунок спектру точкових дефектів у твердому розчині $\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{Te}$.

Встановлено, що зміна тиску парів кадмію суттєво впливає на концентрації точкових дефектів, причому міжвузловий кадмій являється домінуючим точковим дефектом при високих парціальних тисках металу, а вакансія кадмію – при низьких.

1. Y.Li, G.Ma, W.Jie, J. Crystal Growth 256 (2003), 266–275.
2. L.Turjanska, P. Hoschl, E. Belas, R.Grill, J. Franc, P.Moravec, Nucl.Instrum.Methods A 458 (2001), 90–95.