



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



# ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ :: 2016

МАТЕРІАЛИ  
та програма

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18-22 квітня 2016 року)

Суми,  
Сумський державний університет  
2016

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,  
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

**ФЕЕ :: 2016**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми  
Сумський державний університет  
2016

## Міграція включень в кристалах Cd(Mn)Te

Солодін С.В.<sup>1</sup>, науковий співробітник; Копач О.В.<sup>1</sup>, доцент;  
Опанасюк А.С.<sup>2</sup>, професор; Фочук П.М.<sup>1</sup>, професор  
<sup>1</sup>Чернівецький національний університет, м. Чернівці  
<sup>2</sup>Сумський державний університет, м. Суми

Останніми роками з'явився ряд публікацій, в яких кристали Cd(Mn)Te позиціонуються як можлива альтернатива кристалам Cd(Zn)Te, що знайшли широке застосування як детектори іонізуючого випромінювання, оскільки вони мають ряд переваг. Основна з них – більш однорідний розподіл мангану по кристалу, оскільки коефіцієнт сегрегації Mn в CdTe близький до 1. Це дозволяє підвищити вихід матеріалу з потрібними і відтворюваними електричними характеристиками.

Включення другої фази є небажаними структурними недосконалостями в детекторах. Одним з можливих способів їх усунення – це їх міграція у полі температурного градієнту. Тому було вирішено дослідити можливість застосування цього явища і для очистки кристалів Cd(Mn)Te.

Кристали (Cd<sub>0.95</sub>Mn<sub>0.05</sub>)Te, леговані індієм для компенсації власних акцепторів, вирощувалися методом Бріджмена з елементарних Cd, Mn і Te високої чистоти. Далі з них виготовлялися зразки різних розмірів у формі паралелепіпедів для електричних та структурних досліджень. Питомий опір зразків перевищував  $5 \cdot 10^9$  Ом·см, а концентрація включень становила  $\sim 10^5$ - $10^6$  см<sup>-2</sup>, залежно від їх розмірів. Термообробку зразків проводили в 2-зонній печі під тиском пари кадмію за температури 900 К. Градієнт температури на зразку знаходився в межах 10-20 К/см, а тривалість обробки варіювалась від 3 до 18 годин. Інфрачервоні зображення отримували на мікроскопі Leitz, оснащеному ІЧ камерою Pixelink PL-A741.

У результаті експериментів виявилось, що включення другої фази (найбільш ймовірно, телуру) достатньо великого розміру рухаються, переважно, у напрямі зростання температури (хоча можна спостерігати рух включень і в інших напрямках). При цьому вони видовжуються і дещо зменшуються в розмірах. Швидкість переміщення становить декілька мікрон за годину, що робить цей спосіб ефективним для усунення включень з тонких плівок.