

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

Плівки твердих розчинів $Cd_xZn_{1-x}S$ для вікон сонячних елементів

Салогуб А.О., студент; Єрмоєнко Ю.С., аспірант;

Опанасюк А.С., професор

Сумський державний університет, м. Суми

Серед нових напівпровідникових матеріалів які будуть визначати майбутнє опто-, мікроелектроніки та геліоенергетики важливе місце займають тверді розчини сполук A_2B_6 , що утворені елементами другої (Cd, Zn та ін.) та шостої (O, S, Se, Te) груп періодичної системи елементів.

Полікристалічні плівки $Cd_xZn_{1-x}S$ розглядаються як перспективний віконний матеріал сонячних елементів на основі поглинаючих шарів CdTe спроможний замінити традиційний CdS. Шари твердого розчину мають більшу порівняно з CdS ширину забороненої зони та краще узгоджується з телуридом кадмію за періодом кристалічної ґратки та енергетичними параметрами.

Сьогодні існує багато методів отримання тонких плівок твердих розчинів, однак найбільш перспективним з них вважається метод пульсуючого спреї-піролізу, який дає змогу отримувати хімічно чисті плівки з керованим складом при низьких температурах у відсутності вакууму. Це і обумовило вибір методу для нанесення плівок $Cd_xZn_{1-x}S$.

За цією технологією, на очищені скляні підкладки, температура яких задавалася у діапазоні $T_s = (250-500) ^\circ C$, розпорошувався прекурсор що містив 1,25 М хлориду цинку, тетрагідрат нітрату кадмію та тіомочевину. Вони слугували джерелом Cd, Zn і S. У наслідок піролітичних реакцій на підкладці відбувалося подальше утворення плівок $Cd_xZn_{1-x}S$.

Оптичні дослідження тонких шарів проводилися на спектрофотометрі Shimadzu SolidSpec 3700 в діапазонах довжин хвиль: $\lambda = (300-800) \text{ нм}$. У результаті їх обробки були побудовані спектральні залежності коефіцієнтів пропускання $T(\lambda)$, відбиття $R(\lambda)$, поглинання $\alpha(\lambda)$, заломлення $n(\lambda)$, реальної $\varepsilon_1(\lambda)$ та уявної $\varepsilon_2(\lambda)$ частин оптичної діелектричної сталої зразків.

У результаті досліджень було встановлено, що завдяки високим значенням коефіцієнтів пропускання і заломлення в широкому діапазоні довжин хвиль та низькому рівню відбивання світла від поверхні, отримані плівки мають перспективу застосування в якості буферних шарів сонячних елементів з поглинальним шаром CdTe.