

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,  
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

**ФЕЕ :: 2013**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 22-27 квітня 2013 року)

Суми  
Сумський державний університет  
2013

## Структурні властивості тонких плівок ZnO, отриманих методом спреї-піролізу

Доброжан О.А., асп.; Авраменко О.С., студ.;  
Опанасюк Н.М., доц.  
Сумський державний університет, м. Суми

Оксид цинку (ZnO) є прямозонним напівпровідником групи  $A_2B_6$ , який має  $n$ -тип провідності та високий коефіцієнт пропускання у видимій області спектру. Завдяки унікальним фізичним, оптичним та електричним властивостям, нетоксичності (Cd-free), дешевизні матеріалу, тонкі плівки ZnO широко застосовуються в сонячних елементах (в якості антивідбиваючих та буферних шарів), газових сенсорах, рідкокристалічних дисплеях та ін.

Тонкі плівки оксиду цинку в наш час отримують такими методами як магнетронне розпилення, хімічне осадження з газової пари, зольгель технологія, спреї-піроліз та ін. Завдяки використанню нескладного технічного обладнання, простоті керування процесом осадження, можливості нанесення плівок великої площі на довільні підкладки найбільш перспективним серед них є метод спреї-піролізу.

Мета роботи полягала в виборі вихідних хімічних компонентів для осадження плівок ZnO методом спреї-піролізу, дослідженні структурних властивостей нанесених шарів.

Тонкі плівки ZnO були отримані розпиленням водного розчину  $ZnCl_2$  з концентрацією 0,2 М. Як підкладка використовувалось очищене покривне скло. Нанесення розчину проводилось зі швидкістю 10 мл/хв на підкладки, які мали температури  $T_s = 523$  К, 573 К, 623 К, 653 К. Оптимальна відстань від сопла до підкладки була визначена експериментально і склала 5 см.

Структурні дослідження плівок були виконані на автоматизованому рентгенодифрактометрі ДРОН 4-07 у Ni-фільтрованому  $K_\alpha$  випромінюванні мідного анода.

Рентгенодифрактометричні дослідження показали, що плівки нанесені при  $T_s = 653$  К мають полікристалічну структуру з гексагональною ґраткою типу вюрциту (WZ). Для шарів є характерною текстура росту [002]. Сталі ґратки матеріалу склали:  $a = 0,3294$  нм,  $c = 0,5157$  нм та були дещо нижчими від довідникових.

Визначені оптимальні умови нанесення однофазних плівок ZnO.