

**Міністерство освіти і науки України
Дніпровський національний університет
імені Олеся Гончара**

**V Всеукраїнська науково-практична конференція
Перспективні напрямки сучасної електроніки,
інформаційних і комп'ютерних систем
25–27 листопада**

УНІВЕРСИТЕТ

**Дніпро
2020**

**Міністерство освіти і науки України
Дніпровський національний університет
імені Олеся Гончара**

**Перспективні напрямки
сучасної електроніки,
інформаційних і комп'ютерних
систем**

Тези доповідей

**на V Всеукраїнській
науково-практичній конференції
MEICS-2020**

**м. Дніпро
25-27 листопада 2020 р.**

СТРУКТУРНІ ТА СУБСТРУКТУРНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАНОКРИСТАЛІВ І ПЛІВОК ZnO ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ У СОНЯЧНІЙ ЕНЕРГЕТИЦІ

О. Доброжан, С. Кахерський, Р. Пшеничний, А. Опанасюк

Сумський державний університет
s.kacherski@ekt.sumdu.edu.ua, dobrozhan.a@gmail.com

Серед матеріалів, які використовуються для створення віконних шарів тонкоплівкових перетворювачів сонячної енергії, широкого поширення набула напівпровідникова сполука ZnO, яка характеризується унікальними фізико-хімічними властивостями для застосування в фотовольтаїці. До них відносяться: велика ширина забороненої зони, прозорість у видимій області спектра, екологічність, висока термічна і хімічна стабільність.

Для нанесення плівок оксиду цинку в останній час почали використовувати дешеві та безвакуумні хімічні технології: 2D, 3D друк та спрей-метод. Для отримання плівок цими методами необхідно розробити спеціальні наночорнила на основі суспензії нанокристалів напівпровідникових сполук у екологічно безпечних розчинниках. У цій роботі досліджені структурні та субструктурні характеристики плівок ZnO, нанесених розпиленням наночорнил на основі частинок ZnO та характеристики самих цих наночастинок. Наночорнила отримували змішуючи синтезовані нанокристали з гліколями у воді.

Наночастинки ZnO були одержані методом хімічного поліольного синтезу. Для цього 8,8 мл подвійного гідрату ацетату цинку, 40 мл етиленгліколю, 1,76 мл полівінілпіролідону, нагрівали до температури 160 °C (швидкість нагріву складала 16 °C/хв.) і витримували протягом 180 хв. Під час цієї витримки відбиралися кристали з різним часом росту: 30, 60, 120 та 180 хв.

Структурні та субструктурні властивості нанокристалів та плівок ZnO визначали методом рентгенографії у діапазоні кутів $2\theta = 30-80^\circ$ з використанням дифрактометра DRON-4 та Cu-K α випромінювання ($\lambda = 0,15406$ нм) при таких параметрах роботи рентгенівської трубки: 40 кВ, 20 мА. Як доповнення для визначення фазового складу зразків було застосовано методику дифракційного аналізу (електронографія) та просвічувальну електронну мікроскопію (ТЕМ 125К).

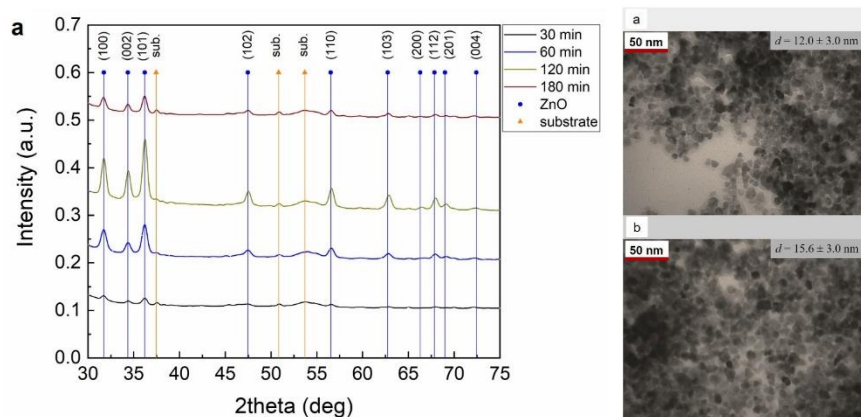


Рис. 1. Рентгенограми та ПЕМ зображення нанокристалів ZnO синтезованих при різному часі росту