

## ІМПУЛЬСНЕ ЕЛЕКТРООСАДЖЕННЯ НАНОВІСКЕРІВ ZnO

Клочко Н.П.<sup>1</sup>, Хрипунов Г.С.<sup>1</sup>, Волкова Н.Д.<sup>2</sup>, Копач В.Р.<sup>1</sup>,

Любов В.М.<sup>1</sup>, Клєпікова К.С.<sup>1</sup>, Копач А.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

<sup>2</sup>*Національний аерокосмічний університет*

*«Харківський авіаційний інститут», м. Харків*

Наноструктури ZnO є перспективними напівпровідниковими матеріалами для застосування в газових сенсорах і сенсibilізованих барвником сонячних елементах у зв'язку з їх хімічною стійкістю та оптимальними фотохімічними властивостями. Останнім часом нановіскери ZnO були успішно отримані за допомогою різних методів, включаючи золь-гель і гідротермальні методи, хімічне осадження з парової фази та електроосадження. Широко вивчається вплив складу електроліту, температури та часу осадження і навіть гравітації на структуру і властивості електроосаджених масивів нановіскерів ZnO. Тим не менш, є тільки рідкісні спроби використання методу імпульсного електроосадження ZnO. Метою даної роботи є вивчення впливу різних режимів імпульсного електроосадження на структуру ZnO та оптичні властивості для отримання одновимірних (1D) наноструктур цинк оксиду та оптимізації структур нановіскерів ZnO.

Масиви ZnO були електроосаджені на скляні підкладки вкриті оксидом олова легованого фтором (FTO) в водних електролітах, що містили  $Zn(NO_3)_2$  та  $NaNO_3$ , за допомогою трьохелектродної комірки з платиновим протиелектродом та насиченим  $Ag/AgCl$  електродом порівняння. Електроосадження кожного зразка ZnO проводилося протягом 1 години при температурі 70 °C в імпульсних режимах з прямокутною формою імпульсів катодного потенціалу за допомогою потенціостату ПІ-50-1.1. Фазовий склад і структура осаджених плівок досліджувалася з використанням рентгенівського дифрактометра ДРОН-4М в  $CoK_{\alpha}$  випромінюванні за схемою  $\theta$ -2 $\theta$ . Спектри пропускання шарів ZnO виміряні за допомогою двопробеневого спектрофотометру СФ-46.

В роботі проведено пошук оптимальних режимів імпульсного осадження з метою отримання масивів ZnO з сильною переважною орієнтацією (002) на основі дослідження катодних електрохімічних процесів шляхом зміни частоти, потенціалу імпульсів та їх скважності. В результаті наших досліджень в перший раз продемонстровано успішний ріст 1D наноструктур ZnO імпульсним електроосадженням без використання шаблонів.