

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ТЕРМОВАКУУМНОГО НАПИЛЕННЯ ПЛІВОК

Магістрант Хворостяний А.А.

Науковий керівник: к.т.н., ст. викладач Білоконь Н. Л.

Серед усіх процесів нанесення тонких металевих плівок найширшого розповсюдження набув процес термовакуумного напилення. Саме таким методом виготовляється абсолютна більшість плівкових елементів та здійснюється металізація для напівпровідникових структур виготовлених за інтегральною технологією. Також цей метод є важливою складовою технологій вирощування наноструктур змієвидного типу на основі оксиду цинку.

В ході аналізу було розглянуто самоорганізовані масиви нанотрубок та наносмужок з ZnO. Дані наноструктури вирощуються термовакуумним (тепловим) випаровуванням суміші порошків ZnO і SnO₂ при температурі 1300°C завдяки процесу випаровування з твердої і рідкої фази. Атоми Sn зі сполуки SnO₂ служать каталізатором; структура формується завдяки швидкому зростанню нанотрубок ZnO уздовж [0001] і подальше “епітаксіальне” радіальне зростання наносмуг ZnO уздовж шести напрямків <0110> навколо нанотрубок. Такий вид наноструктур можна використати для виготовлення надвисокочутливих датчиків.

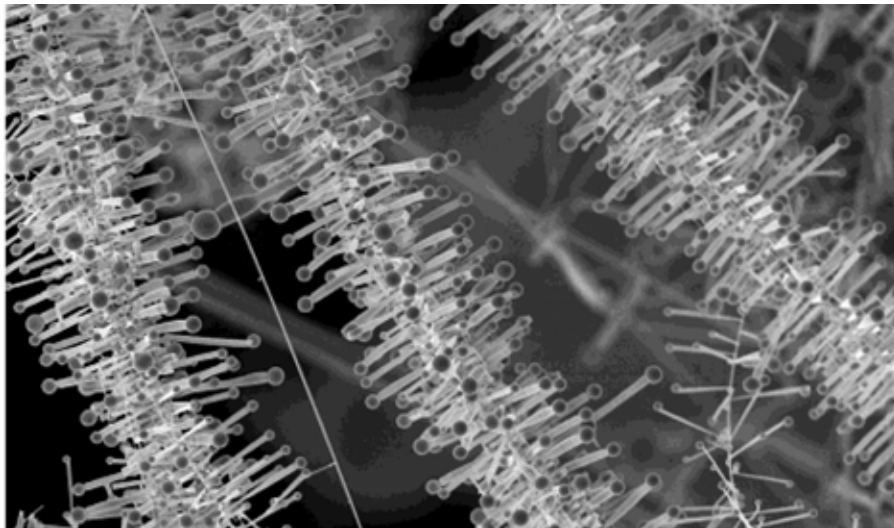


Рис. 1. Надвисокоточні зображення збільшення ZnO наноструктур, де показано змієвидну форму наноструктури

Кінцевий результат вирощування досить високий. На рис.1 подано типові зображення отриманні методом скануючої електронної мікроскопії (SEM). Показано збільшене зображення отриманого зразка продукції зі звичайними властивостями, що складається з наборів центральної осьової нанотрубки, оточеної променеподібними змієвидними наноструктурами, які були вирощені методом термовакуумного розпилення ZnO та SnO₂.