

МЕТОДИКА ОТРИМАННЯ НАНОДРОТІВ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМ ПРИКЛАДНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Литвиненко Я.М., *магістрант*, Шумакова Н.І., *доцент*
Конотопський інститут СумДУ

Нанодрооти (НД) завдяки своїм особливим властивостям є одним із перспективних матеріалів для створення магнітних елементів, фотонних та плазмонних кристалів (використання в оптоелектроніці), транзисторних структур нового покоління при інтеркаляції НД в нанотрубки або створення НД зі структурою «осердя - оболонка», чутливих хімічних сенсорів та сенсорів фізичних величин (температури, тиску, деформації тощо).

У роботі розглянуто та проаналізовано методики отримання одновимірних наноструктур з метою можливого проведення подібних досліджень на базі лабораторій КІ Сум ДУ. Основними вимогами до даних методів були: відносна простота технологічного процесу та низькі економічні витрати. З'ясовано, що до найбільш придатних та перспективних для використання методів належать шаблонний синтез, а саме - електролітичне заповнення пор, та осадження з парової фази (VLS-метод), що відноситься до самоорганізації наноструктур. Окрім цього відмічено, що основними перевагами матричного синтезу є можливість одержання гібридних нанодротів, як багат шарових, так і гранульованих, а також, що є важливим, дозволяє використовувати стандартні промислові мембрани, наприклад "Poretic Products", з наперед відомими характеристиками пор, що спрощує технологічний процес синтезу нанодротів. Не менш привабливим з точки зору практичної реалізації є і VLS-метод як такий, що дозволяє отримувати нанодрооти з майже бездефектною монокристалічною структурою. Проте, дана методика може бути реалізована нами лише частково. Якщо процес одержання нанодротів умовно розділити на дві стадії, то першу технологічну операцію дозволяє провести наявна вакуумна установка ВУП-5М, тобто напилення плівки здійснюється звичайним термічним випаровуванням у вакуумі з подальшим підігрівом підкладки до коагуляції металу в краплі. Вирощування самих нанодротів бажано проводити в закритій системі у певному температурному режимі та відповідному газовому середовищі.