

## МЕТОДИ ОТРИМАННЯ НАНОМАТЕРІАЛІВ

Турпетко Д.С.

Науковий керівник – Скобло Т.С., д.т.н., професор

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені

Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45,

кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"

тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

За технологією методи одержання НМ можуть бути розділені на наступні: порошкової металургії; інтенсивної пластичної деформації; контрольованої кристалізації з аморфного стану; хімічної технології.

Методи перерахованих вище технологій відрізняються різноманіттям можливостей апаратурного оформлення і здебільшого специфічні щодо створюваних нанооб'єктів. Основні методи одержання і особливості структур НМ наведено в таблиці.

Технологія	Методи	Вихідні матеріали	Особливості структури НМ
Порошкова металургія.	Газофазне осадження і компактування. Звичайне пресування і спікання. Електроразрядне спікання. Гаряче пресування, кування, екструзія.	Метали і сплави. З'єднання	Пористість. Нерівноважні границі.
Інтенсивна пластична деформація	Деформація крутінням при високих тисках. Рівноканальне кутове пресування. Обробка тиском багат шарових композитів. Фазовий наклеп і здрібнювання структури	Метали і сплави	Внутрішні напруження. Нерівноважні границі і стики зерен
Контрольована кристалізація з аморфного стану	Кристалізація при звичайному тиску. Кристалізація при підвищеному тиску. Електроімпульсна кристалізація	Аморфні речовини	Субнанопористість і призматичні дислокаційні петлі
Тонкоплівкові технології	Хімічне осадження з газової фази. Фізичне осадження з газової фази Електроосадження. Золь-гель-технологія	Метали, сплави. З'єднання	2D-розмірність. Стовпчасті зерна. Нанопористість.
Хімічні технології	Хімічні реакції	Органічні і неорганічні речовини	Супрамолекулярні структури

За допомогою нанотехнологій створюються принципово нові конструкційні і функціональні матеріали, параметри яких визначаються властивостями, що формуються заданим образом мікрообластей, а також процесами, що протікають на атомному, молекулярному і нанорозмірному рівнях.

1. Технологія ремонту машин та обладнання. Курс лекцій. / Сідашенко О.І. Тіхонов О.І., Лузан С.О. та інші. Навч. посібник – Харків: ХНТУСГ, 2017.– 361 с.