

УГЛЕРОДНІЕ НАНОТРУБКИ

Демченко М.В., *студент*, СумГУ, гр. И-33

Нанотехнологія – сукупність методів і прийомів, дозволяючих контролюємо створювати і модифікувати об'єкти, включаючі компоненти розміром менше 100 нм і існуючі принципно нові якості і властивості.

Відкриті в 1991 році вуглеродні нанотрубки (УНТ) представляють собою одно- або багаторішні циліндричні структури, сформовані одиначною сіткою атомів вуглерода і закінчуючіся полусферическими голівками. Їх зовнішній діаметр, як правило, складає до 30 нм, а довжина – до декількох сантиметрів.

Основні методи вирощування УНТ в макроскопічних кількостях: розпилення графіта в зоні дугового розряду; лазерне випарювання графіта в атмосфері буферного газу; каталітичне розкладання вуглеводородів; декомпозиція карбіда кремнію SiC.

Властивості УНТ відкривають широкі перспективи для їх практичного використання. Полупровідникові УНТ можуть слугувати перемикаючими елементами в польових транзисторах. Розглядається створення комп'ютера на основі масивів паралельних нанотрубок. Нанотрубки можуть використовуватися в конструкції паливних елементів як носія каталізатора. Емісійні властивості нанотрубок дають можливість застосовувати їх замість електронної пушки при створенні ультратонких дисплеїв, також випробовуються ефективні і довговічні вакуумні лампи, працюючі на принципі польової емісії. Висока міцність на розрив при великому відношенні довжини до діаметру роблять УНТ застосовними для створення міцних композитних матеріалів. Так як УНТ створюють міцні зв'язки з залізом, вони можуть вводитися в сталь для збільшення її міцності на розрив. Ультратонкі плівки одностінних УНТ є відмінною основою для електронних газових, електрохімічних і біосенсорів.

Руководитель: Косминская Ю.А., *доцент*