

ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ НАНОКОМПОЗИТНИХ СТРУКТУР

Тузко А. С.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Єгорова О. Ю.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдва, 19, каф. Інтегрованих електротехнологій та процесів, тел. (057)712-28-33)

E-mail: ekt.ietsp@ukr.net; факс (057) 700-38-88

Практично все, що є необхідним для життя і діяльності людини, може бути виготовлено молекулярними роботами безпосередньо з атомів і молекул навколишнього середовища. Продукти харчування - з ґрунту і повітря, точно так, як їх виробляють рослини; кремнієві мікросхеми - з піску. До порівняно недавнього часу відомо було тільки два різновиди впорядкованого чистого вуглецю - алмаз і графіт. Потім були виявлені й інші - спочатку були синтезовані молекулярні волокна, потім відкриті порожнисті сферичні молекули - фулерени; при пошуку ефективних методів синтезу останніх були виявлені вуглецеві нанотрубки.

Науковий інтерес до наноконкомпозитних структур і матеріалів пов'язаний, перш за все, з очікуванням різних розмірних ефектів на властивостях наночастинок або наноструктур, розміри яких співвимірні або менші, ніж характерний кореляційний масштаб того або іншого фізичного явища або характерна довжина, що фігурують у теоретичному описі якої-небудь властивості або процесу (наприклад, довжина вільного пробігу електронів, дебройлівська довжина хвилі, розмір магнітного домена у феромагнетиках і ін.).

Прикладний інтерес до наноматеріалів обумовлений можливістю значної модифікації або навіть принципової зміни властивостей відомих матеріалів, новими можливостями, які відкриває нанотехнологія у створенні матеріалів і виробів із структурних елементів нанометрового розміру.

Управління фундаментальними властивостями твердих тіл (напівпровідники, метали, полімери і т. д.), засноване на синтезі в їх об'ємі нанорозмірних фаз виділень, кристалітів, дефектних структур або формуванні на поверхні пліткових наноструктур, у даний час становить одну з головних проблем провідних наукових центрів світу, які працюють в галузі нанотехнологій.

Електричні і фотоелектричні характеристики наноконкомпозитних і багаточастикових вуглецевих структур дозволяють створювати на їх основі дешеві високоефективні тонкоплівкові фоточутливі елементи, які можуть бути нанесені на поверхні великого розміру. У подальшому їх можна використовувати як перетворювачі енергії випромінювання (у широкому діапазоні енергій) в електричний струм (сонячні батареї на основі вуглецю), а також для електрофотографії і ксерографії.

Нанотехнології розвиваються на сьогоднішній день по експоненціальній залежності, тому об'єм ринку теж може вирости так само швидко.