

НАНОМАТЕРІАЛИ, КЛАСИФІКАЦІЯ, ВЛАСТИВОСТІ, СТРУКТУРА

Наноматеріали – матеріали, що містять структурні елементи, геометричні розміри яких хоча б в одному вимірі не перевищують 100 нм, і мають якісно нові властивості, характеристики.

Наноматеріали можна розділити на чотири основні категорії.

Перша категорія включає матеріали у вигляді твердих тіл, розміри яких в одному, двох або трьох вимірах не перевищують 100 нм. До таких матеріалів можна віднести нанопорошки, нанопроволки і нановолокна, дуже тонкі плівки, нанотрубки.

Друга категорія включає в себе матеріали з характерним розміром в діапазоні 1 мкм...1 мм. Зазвичай це проволки, стрічки, фольга. Такі матеріали вже містять значну кількість структурних елементів.

Третя категорія являє собою масивні наноматеріали з розмірами в макродіапазоні (більше декількох мм). Такі матеріали складаються з дуже великого числа кристалітів і фактично є полікристалічний матеріалами з розміром зерна 1...100 нм. У свою чергу третю категорію наноматеріалів можна розділити на два класи.

У перший клас входять однофазні матеріали структура і / або хімічний склад яких змінюється за обсягом матеріалу тільки на атомному рівні. До таких матеріалів відносяться, наприклад: скло, гелі, пересичені тверді розчини.

До другого класу можна віднести мікроструктурні неоднорідні матеріали, які складаються з кристалітів, блоків з різною структурою і складом. Це багатофазні матеріали, наприклад на основі складних металевих сплавів.

До четвертої категорії відносяться композиційні матеріали, які містять в своєму складі компоненти з наноматеріалів. При цьому в якості компонентів можуть виступати наноматеріали, віднесені до першої категорії і другої категорії.