

УДК 539.51

Власова О.О.¹

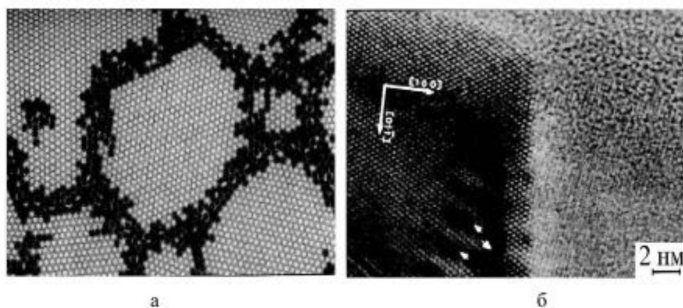
¹студ. гр. Мз-614м ЗНТУ

НАНОМАТЕРІАЛИ, КЛАСИФІКАЦІЯ, ВЛАСТИВОСТІ, СТРУКТУРА

Наноматеріали досить швидко увійшли в науковий світ і завдяки своїм унікальним властивостям набули застосування майже в усіх галузях виробництва і промисловості, починаючи від військових потреб, електроніки (підвищення інтеграції електронних компонент; нові матеріали з підвищеними характеристиками стійкості до температури, збереження своїх структурних, діелектричних, електрофізичних і магнітних властивостей; розроблення нових датчиків: газу, тиску, випромінювання (з широким діапазоном хвиль) на основі мембран з атомарною товщиною), машинобудування (зносостійкі, антикорозійні, захисні матеріали), будівництва (полегшені конструкції будівель, покращені бетоносуміші), сонячної, космічної, медичної галузей та закінчуючи побутом (нановокриття для збереження чистоти вікон, акваріумів; незабруднювальний та водонепроникний одяг).

Під наноматеріалами прийнято розуміти матеріали, структурні елементи зерна, кристаліти, волокна, шари, пори яких не перевищують нанотехнологічної кордону – 100 нм ($1\text{ нм}=10^{-9}\text{ м}$), принаймні, в одному просторовому напрямку.

У доповіді розглянуті основні види наноматеріалів, їх властивості та структура. Останнім часом зріс інтерес до дослідження матеріалів з нанокристалічною структурою, так як виявилось, що зменшення розміру кристалітів (або будь-яких інших структурних утворень) нижче деякої граничної величини призводить до радикальної зміни фізичних властивостей цих матеріалів.



а – модель наноструктурного матеріалу;

б – межі зерна в наноструктурній міді.

Рисунок 1 – Структура нанокристалічного матеріалу.

Космонавтика є однією з найбільш перспективних і масштабних областей застосування нанотехнологій і наноматеріалів. У найближчі роки різноманітні конструкційні та функціональні наноматеріали і вироби на їх основі будуть все ширше використовуватися при створенні нових зразків космічної техніки, що значно змінить підходи до конструювання КА і зіграє величезну роль в здійсненні великомасштабних космічних проектів першої половини XXI століття.