

ЗАСТОСУВАННЯ ВУГЛЕЦЕВИХ НАНОСТРУКТУРНИХ ВОЛОКОН У КОСМІЧНИХ АПАРАТАХ

Космонавтика є однією з найбільш перспективних і масштабних областей застосування нанотехнологій і наноматеріалів. У найближчі роки нанотехнології і різноманітні наноматеріали будуть все ширше використовуватися при створенні нових зразків космічної техніки, що значно змінить підходи до конструювання космічних апаратів і зіграє величезну роль в здійсненні великомасштабних космічних проєктів першої половини XXI століття.

Як сорбуючі матеріали композитів для виготовлення ракетних шпатель і термозахисту космічного корабля з 1950–х років використовуються вуглецеві волокна. Маючи високу термостійкість, хороші теплоізоляційні властивості, корозійну стійкість до впливу газових і рідких середовищ, вони перевершують всі відомі жаростійкі волокнисті матеріали.

Це дає можливість застосування вуглецевих наноструктур в якості теплових екранів і теплоізоляційного матеріалу в високотемпературній техніці. Також вони використовуються для термозахисту космічних кораблів, літаків, ракет, виготовлення їх носових частей, деталей двигунів теплопровідних пристроїв. Конструкційні матеріали на основі вуглецевих наноструктур завдяки своїй легкості дозволяють максимально знизити масогабаритні характеристики пристроїв.

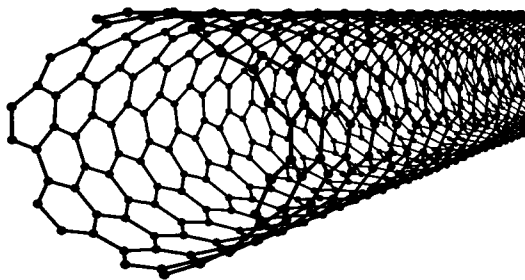


Рисунок 1 – Структура вуглецевої нанотрубки.

Електропровідність вуглецевих волокон дозволяє створювати на їх основі засоби захисту виробів ракетної і ракетно-космічної техніки від статичної електрики: досить ввести в матеріал 0,02-1% вуглецевого волокна, щоб електричні заряди повністю «стікали» з поверхонь деталей, виготовлених з використанням цього матеріалу.