

NGUT.PGS.TS. CAO MINH THÌ
ThS. PHẠM VĂN VIỆT

KHOA HỌC VÀ ỨNG DỤNG
CÔNG NGHỆ
NANO

PHẦN
K.T

5

5
2



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

620.5
C235 • T42

NGUYỄN PGS/TS. CAO MINH THÌ
TS. PHẠM VĂN VIỆT

KHOA HỌC VÀ ỨNG DỤNG
**CÔNG NGHỆ
NANO**

THƯ VIỆN TRƯỜNG ĐHQG TP. HCM
SKV 0120191



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

Lời nói đầu

Khi nói đến nano, chắc hẳn có rất nhiều người không hiểu nó là gì. Đó cũng chính là nỗi trăn trở của nhóm tác giả. Vì vậy, quyển sách này ra đời với mục đích giới thiệu các kiến thức khoa học thường thức về công nghệ nano cho tất cả mọi người, đặc biệt là các em học sinh phổ thông muốn khám phá thế giới của những kích thước siêu nhỏ.

Nhóm tác giả đã cố gắng rất nhiều để có thể khái quát được phần nào các khái niệm cơ bản nhất, đồng thời trình bày sơ lược về một số phương pháp tổng hợp các vật liệu nano, các thiết bị quan sát nano cũng như những ứng dụng và các thách thức mà công nghệ nano ngày nay đang gặp phải.

Lần đầu tiên xuất bản, cuốn sách không thể tránh khỏi những thiếu sót, nhóm tác giả rất mong sự đóng góp chân thành từ quý độc giả. Mọi thư từ góp ý vui lòng gửi về theo địa chỉ:

NGƯT. PGS.TS. Cao Minh Thi

Phòng Thí nghiệm Công nghệ Nano

(CM Thi Lab), Trường ĐH Công nghệ TP.HCM (HUTECH)

Địa chỉ: 475A Điện Biên Phủ, Quận Bình Thạnh, TP.HCM

Email: prof.caominhthi@gmail.com

MỤC LỤC

Lời nói đầu.....	5
Các từ viết tắt.....	11

Chương 1

Công nghệ nano là gì?

1.1. Lịch sử của công nghệ nano	13
1.2. Nano là gì?.....	16
1.3. Thị trường lao động của công nghệ nano	18

Chương 2

Các khái niệm

2.1. Khoa học nano	22
2.2. Công nghệ nano	22
2.3. Vật liệu nano.....	23
2.4. Đám nano và tinh thể nano	24
2.5. Vật liệu nano không chiều	25
2.6. Vật liệu nano một chiều.....	26
2.7. Vật liệu nano hai chiều	29
2.8. Mối liên hệ giữa công nghệ nano với các ngành khoa học khác.....	30

2.8.1. Hóa học	31
2.8.2. Sinh học	31
2.8.3. Vật lý học.....	32

Chương 3

Các tính chất đặc biệt của vật liệu nano

3.1. Hiệu ứng bề mặt	33
3.2. Hiệu ứng kích thước	37
3.3. Hiệu ứng lượng tử.....	38
3.4. Các nguyên tử tương tự nhau nhưng tính chất lại khác nhau.....	40
3.5. Graphene là gì?.....	45
3.5.1. Khái niệm.....	45
3.5.2. Các tính chất của graphene	48

Chương 4

Các phương pháp tổng hợp vật liệu nano

4.1. Tổng hợp các hạt nano kim loại bằng phương pháp khử hóa học	52
4.1.1. Các chất khử, tác nhân khử.....	53
4.1.2. Cơ chế hình thành các hạt nano	54
4.2. Phương pháp thủy nhiệt.....	57
4.2.1. Khái quát.....	57
4.2.2. Cấu tạo hệ thủy nhiệt	59
4.2.3. Các yếu tố ảnh hưởng	59

4.2.3.1. Nhiệt độ và thời gian.....	60
4.2.3.2. Dung dịch kiềm.....	61
4.2.3.3. Quá trình xử lý axit.....	63

Chương 5

Các thiết bị xác định ảnh

5.1. Kính hiển vi quang học.....	64
5.2. Kính hiển vi điện tử.....	67
5.2.1. Kính hiển vi điện tử quét phát xạ trường.....	67
5.2.2. Kính hiển vi điện tử truyền qua.....	71
5.2.3. Kính hiển vi đường hầm quét.....	74
5.2.4. Kính hiển vi lực nguyên tử.....	76
5.3. Các kỹ thuật dựa trên điện tử khác.....	80

Chương 6

Các ứng dụng và triển vọng của công nghệ nano

6.1. Trong lĩnh vực điện tử và năng lượng.....	82
6.2. Lĩnh vực quốc phòng.....	84
6.3. Trong lĩnh vực y sinh học.....	86
6.4. Lĩnh vực môi trường.....	90

Chương 7

Các mặt hạn chế và rủi ro của công nghệ nano

Tài liệu tham khảo.....	101
-------------------------	-----



KHOA HỌC VÀ ỨNG DỤNG
CÔNG NGHỆ
NANO

NGUT. PGS. TS. CAO MINH THÌ
ThS. PHẠM VĂN VIỆT

215071-H00
ISBN: 978-604-6705369



Giá: 58.000đ