

Nghiên cứu chế tạo lớp vỏ
mạ crôm gia cường bằng
ống nano cacbon : Luận
văn ThS / Thân Xuân Tình ;
Nghd. : GS.TS. Phan Hồng
Khôi . - H. : ĐHCN, 2007 . -
74 tr. + CD-ROM + Tóm tắt

Tóm tắt: Tổng quan về phương pháp
mạ điện crôm, phương pháp chế tạo
lớp mạ crôm composit. Trình bày
những kiến thức chung nhất về vật
liệu CNTs và các phương pháp biến
tính loại vật liệu này. Nghiên cứu
thực nghiệm quá trình biến tính vật
liệu CNTs và quá trình chế tạo lớp
mạ crôm gia cường vật liệu bằng
phương pháp axit hóa và diazo hóa.

Trình bày các kết quả biến tính vật liệu CNTs và kết quả chế tạo lớp mạ crôm gia cường vật liệu CNTs cũng như kiểm tra, đánh giá các tính chất của lớp mạ composit, mạ crôm và CNTs

	<i>Trang</i>
<i>Bảng các chữ viết tắt</i>	3
<i>Mở Đầu</i>	4
<i>Chương 1: TỔNG QUAN</i>	7
1.1. Cơ sở lý thuyết quá trình mạ điện	7
1.2. Cơ sở lý thuyết quá trình mạ crôm	9
1.2.1. Tính chất và ứng dụng của lớp mạ crôm	9
1.2.2. Nguyên lý quá trình mạ crôm	10
1.2.3. Phân loại các lớp mạ crôm	10
1.2.4. Đặc điểm của quá trình mạ crôm	11
1.2.5. Cấu tạo của lớp mạ crôm	11
1.2.6. Các loại dung dịch mạ crôm thông thường	12
1.2.7. Thành phần các cấu tử ảnh hưởng tới quá trình mạ crôm	14
1.3. Lớp mạ composit	15
1.3.1. Giới thiệu chung về lớp mạ composit	15
1.3.2. Cơ chế hình thành lớp mạ composit	16
1.3.3. Tính chất của các hạt gia cường	18
1.3.4. Ảnh hưởng của thành phần, tính chất dung dịch lên lớp mạ composit	19
1.3.5. Ảnh hưởng của điều kiện điện phân lên quá trình tạo lớp mạ	20

<i>composit</i>	
1.3.6. Cấu tạo lớp mạ composit	21
1.3.7. Tính chất hoá học và tính chất chống ăn mòn của lớp mạ composit	21
<i>composit</i>	
1.4. Một số lớp mạ crôm với các hạt gia cường	21
1.4.1. Lớp mạ composit của crôm với bột Al_2O_3	22
1.4.2. Lớp mạ composit của crôm với bột TiCN	22
1.4.3. Lớp mạ composit của crôm với bột TiO_2 và bột MoO_2	24
1.5. Giới thiệu về ống nanô cacbon	25
1.5.1. Cấu trúc ống nanô cacbon	25
1.5.2. Tính chất cơ học của ống nanô cacbon	27
1.5.3. Tổng hợp và biến tính ống nanô cacbon	27
1.6. Công nghệ mạ nanô sử dụng CNTs	32
1.6.1. Mạ nanô sử dụng vật liệu gia cường là CNTs thường	32
1.6.2. Mạ nanô sử dụng vật liệu gia cường là CNTs biến tính	33
Chương 2: THỰC NGHIỆM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	34
2.1. Biến tính vật liệu CNTs	34
2.1.1. Biến tính bằng phương pháp axit hoá	34
2.1.2. Biến tính bằng phương pháp diazo hoá	35
2.2. Chuẩn bị mẫu mạ	36
2.2.1. Lựa chọn và cắt mẫu mạ	36
2.2.2. Xử lý bề mặt để thép trước khi mạ	36
2.3. Quá trình mạ crôm	39
2.4. Mạ crôm có gia cường vật liệu CNTs	42
2.4.1. Quá trình mạ với chế độ mạ liên tục	43
2.4.2. Quá trình mạ với kỹ thuật mạ xung	45
2.5. Các phương pháp nghiên cứu cấu trúc và tính chất cơ lý của lớp mạ	46
2.5.1. Kính hiển vi lực nguyên tử	46
2.5.2. Kính hiển vi điện tử quét	47
2.5.3. Phương pháp đo độ cứng của lớp mạ	48
2.5.4. Phương pháp đo độ bền mài mòn	48
Chương 3: KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN	51
3.1. Biến tính vật liệu CNTs	51
3.1.1. Phổ hấp thụ hồng ngoại	51

3.1.2. Phổ tán xạ Raman	53
3.1.3. Ảnh chụp kính hiển vi điện tử quét (SEM)	54
3.2. Kiểm tra độ dày lớp mạ	56
3.3. Phân tích cấu trúc pha và cấu trúc hình thái bề mặt của lớp mạ	58
3.3.1. Phân tích cấu trúc pha của lớp mạ	58
3.3.2. Phân tích hình thái bề mặt của lớp mạ	59
3.4. Xác định hàm lượng của CNTs trong lớp mạ composit	64
3.5. Phương pháp đo độ cứng của lớp mạ	66
3.6. Phương pháp đo độ bền mài mòn	68
Kết luận	70
Danh mục các bài báo và báo cáo khoa học	71
Tài liệu tham khảo	72