

Xây dựng thiết bị chế tạo các hợp chất bán dẫn phát quang vùng cấm rộng và nghiên cứu các tính chất quang, từ của chúng : Đề tài NCKH. QG.07.45 / Phạm Văn Bền . - H. : ĐHKHTN, 2008 . - 66 tr.

Xây dựng thiết bị chế tạo các hợp chất bán dẫn phát quang màu vùng cấm rộng nhóm A2B6, A3B5 pha các kim loại chuyển tiếp với lớp vỏ điện tử 3d chưa lấp đầy: Mn, Cu, Co ... như ZnS, Zns: Mn, ZnS: Cu, ZnS: Cu, Mn, ZnO:Co; ZnO, ZnO:Mn... Nghiên cứu các tính chất quang của các bột phát quang chế tạo được và làm sáng tỏ ảnh hưởng của các ion kim loại chuyển tiếp lên sự phát quang của bán dẫn vùng cấm rộng

MỤC LỤC

Trang

MỞ ĐẦU

Chương 1: CẤU TRÚC TINH THỂ, CẤU TRÚC

VÙNG NĂNG LƯỢNG CỦA BÁN DẪN VÙNG CẤM RỘNG	10
1.1. Cấu trúc tinh thể	10
1.1.1 Cấu trúc dạng lập phương	11
1.1.2 Cấu trúc dạng lục giác	12
1.2. Cấu trúc vùng năng lượng	13
1.3 Sự thay đổi độ rộng vùng cấm theo nhiệt độ	17
1.4 Ảnh hưởng của Mn, Co... với lớp vỏ điện tử 3d chưa lấp đầy lên cấu trúc tinh thể và vùng năng lượng của bán dẫn vùng cấm rộng	19

Chương 2. TÍNH CHẤT QUANG CỦA MỘT SỐ BÁN DẪN VÙNG CÂM RỘNG	22
2. 1 Tính chất quang của ZnS và ZnS:Mn	22
2.1.1 Phổ hấp thụ của ZnS và ZnS:Mn	22
2. 1 .2 Phổ phát quang của ZnS và ZnS:Mn	23
2.1.3 Phổ tán xạ Raman của ZnS và ZnS:Mn	24
2.2 Tính chất quang của ZnO và ZnO:Co	27
2.2. 1 Phổ hấp thụ của ZnO và ZnO:Co	27
2.2.2 Phổ phát quang của ZnO và ZnO:Co	27
2.2.3 Phổ tán xạ Raman của ZnO và ZnO:Co	30
2.3. Thiết bị thực nghiệm	33
 Chương 3: KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM VÀ BIỆN LUẬN	 34
3.1 Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo hệ lò nung nhiệt độ cao với các mức khống chế lập trình được dùng để nung, ủ các mẫu bột phát quang	34
3.1.1 Mở đầu	34
3.1.2 Nghiên cứu, thiết kế chế tạo lò nung điện trở	34
3.1.3 Nghiên cứu, thiết kế, lắp đặt thiết bị khống chế nhiệt độ cao	36
3.1.4 Lắp đặt đồng bộ hệ lò nung nhiệt độ cao	38
3. 1 .5 Kết quả khống chế nhiệt độ	40
3.1.6 Kết quả chế tạo bột phát quang	40

3.2 Xây dựng quy trình chế tạo các bột phát quang bán dẫn vùng cấm rộng ZnS, ZnO, ZnS:Mn, ZnO:Co	
bằng phương pháp gồm, sol-gel, đồng kết tủa	41
3.3 Khảo sát một số tính chất quang của ZnS, ZnS:Mn	
chế tạo bằng phương pháp gồm	43
3.3.1 Mở đầu	43
3.3.2 Phân tích cấu trúc ZnS, ZnS:Mn	43
3.3.3 Phổ kích thích phát quang của ZnS:Mn	46
3.3.4 Phổ phát quang của ZnS, ZnS:Mn	47
3.3.5 Phổ microRaman của ZnS :Mn	51
3.3.6 Kết luận	52
3.4. Khảo sát một số tính chất quang của ZnO, ZnO:Cu, ZnO:Co	
chế tạo bằng phương pháp sol-gel và phương pháp gồm	53
3.4.1 Mở đầu	53
3.4.2 Cấu trúc tinh thể của ZnO, ZnO:Cu, ZnO:Co	54
3.4.3 Phổ phát quang của ZnO, ZnO:Cu, ZnO:Co	55
3.4.4 Phổ micoRaman của ZnO:Co	61
3.4.5 Kết luận	62
3.5 Thử nghiệm khả năng ứng dụng của bột phát quang	63
KẾT LUẬN CHUNG	64
TÀI LIỆU THĂM KHẢO	65
PHỤ LỤC	