

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**



CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP TRƯỜNG

**NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP MỰC IN
CHẤM LƯỢNG TỬ ZnS:Mn NHẪM ỨNG DỤNG
TRÊN CÁC SẢN PHẨM IN BẢO MẬT**

MÃ SỐ: T2015 – 55TĐ



Tp. Hồ Chí Minh, tháng 03/2016

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**BÁO CÁO TỔNG KẾT
ĐỀ TÀI KH&CN CẤP TRƯỜNG TRỌNG ĐIỂM**

**NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP MỰC IN
CHẤM LƯỢNG TỬ ZnS:Mn NHẪM ỨNG DỤNG
TRÊN CÁC SẢN PHẨM IN BẢO MẬT**

Mã số: T2015 – 55TD

Chủ nhiệm đề tài: ThS. Nguyễn Thành Phương

TP. HCM, 03 – 2016

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA IN & TRUYỀN THÔNG**

**BÁO CÁO TỔNG KẾT
ĐỀ TÀI KH&CN CẤP TRƯỜNG TRỌNG ĐIỂM**

**NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP MỰC IN
CHẤM LƯỢNG TỬ ZnS:Mn NHẪM ỨNG DỤNG
TRÊN CÁC SẢN PHẨM IN BẢO MẬT**

Mã số: T2015 – 55TĐ

Chủ nhiệm đề tài: ThS. Nguyễn Thành Phương

TP. HCM, 03 – 2016

DANH SÁCH NHỮNG THÀNH VIÊN THAM GIA ĐỀ TÀI
VÀ ĐƠN VỊ PHỐI HỢP CHÍNH

STT	Họ tên	Đơn vị phối hợp
1	Nguyễn Thành Phương	Khoa In&TT

MỤC LỤC

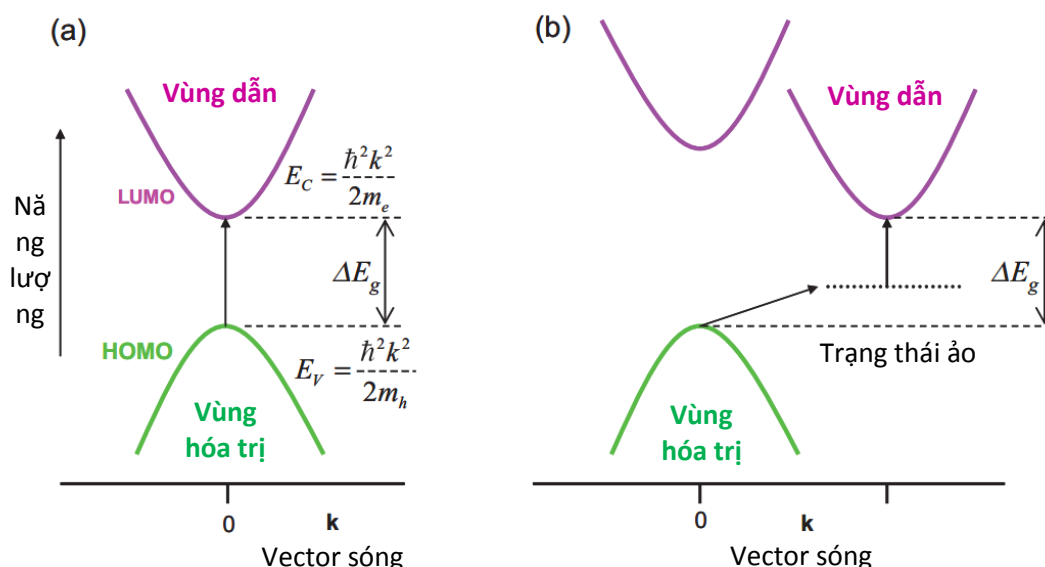
DANH MỤC HÌNH	iv
DANH MỤC BẢNG	vii
CÁC CHỮ VIẾT TẮT	viii
THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	ix
MỞ ĐẦU.....	1
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ CÁC CHẤM LƯỢNG TỬ PHÁT SÁNG	6
1.1. Giới thiệu.....	6
1.2. Vật liệu có cấu trúc nano.....	9
1.3. Các chấm lượng tử	11
1.3.1. Mối quan hệ giữa cấu trúc và tính chất.....	12
1.3.2. Hiệu ứng giam giữ lượng tử.....	13
1.4. Quá trình hồi phục của các exciton.....	16
1.4.1. Quá trình hồi phục bức xạ.....	17
1.4.2. Quá trình hồi phục không bức xạ.....	21
1.5. Tính chất quang và các ứng dụng của vật liệu ZnS	22
1.5.1. Chấm lượng tử II-VI	22
1.5.2. Các chấm lượng tử ZnS	23
CHƯƠNG 2. TỔNG QUAN VỀ IN BẢO MẬT VÀ CÁC THÀNH PHẦN CƠ BẢN CỦA MỰC IN	26
2.1. Tổng quan về in bảo mật.....	26
2.1.1. Mực in lõm.....	27
2.1.2. Pigment dạng tinh thể lỏng có hình xoắn ốc.....	27
2.1.3. Mực phát quang, phát huỳnh quang và lân quang	28

Chương 1

TỔNG QUAN VỀ CÁC CHẤM LƯỢNG TỬ PHÁT SÁNG

1.1. Giới thiệu

Từ “phosphor” có nguồn gốc từ Hy Lạp và có nghĩa là “chất mang ánh sáng”, dùng để mô tả các vật liệu phát sáng; barium sulfide là một trong những vật liệu được biết đến sớm nhất trong tự nhiên như là một vật liệu phát sáng. Một vật liệu huỳnh quang là vật liệu phát sáng, có nghĩa là phát năng lượng từ một electron bị kích thích. Sự kích thích electron được thực hiện bởi sự hấp thụ năng lượng từ một nguồn bên ngoài như từ một electron khác, từ một photon hoặc một điện trường. Một electron bị kích thích chiếm chỗ một trạng thái lượng tử sở hữu năng lượng cao hơn năng lượng trạng thái cơ bản nhỏ nhất. Trong các chất bán dẫn và cách điện, trạng thái điện tử cơ bản được biết đến như là các electron trong vùng hóa trị, vùng này được điền đầy hoàn toàn các electron. Trạng thái lượng tử kích thích nằm trong vùng dẫn, vùng này rỗng và được tách biệt với vùng hóa trị bởi một khe năng lượng gọi là năng lượng vùng cấm, ΔE_g .



Hình 1.1. Sơ đồ vùng năng lượng: (a) Chất bán dẫn chuyển mức trực tiếp, (b) Chất bán dẫn chuyển mức gián tiếp

