

TÊN TIẾNG VIỆT: NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VÀ TÍNH CHẤT QUANG CỦA CÁC CHẤM LƯỢNG TỬ VỚI CẤU TRÚC DỊ THỂ CHO CÁC ỨNG DỤNG TRONG SINH HỌC.

TÊN TIẾNG ANH: INVESTIGATION ON PREPARING AND OPTICAL PROPERTIES OF HETEROSTRUCTURE QUANTUM DOTS FOR BIOLOGICAL APPLICATIONS.

TỔNG QUAN

MỤC TIÊU

- * Chế tạo các chấm lượng tử (QDs) bán dẫn loại $Cd_{x}Se_{1-x}$, hoặc $Zn_{x}Cd_{1-x}Se$ và các chấm lượng tử với cấu trúc dị thể như $CdSe/ZnSe/ZnS$, $CdSe/CdS/ZnS$, $CdSe/ZnS$, $Cd_{x}Se_{1-x}/ZnS$ hoặc $Zn_{x}Cd_{1-x}Se/ZnS$ có hiệu suất huỳnh quang lượng tử cao, phát xạ đơn sắc với phổ phát xạ hẹp, bền quang.
- * Nghiên cứu tính chất quang của các QDs chế tạo được, nghiên cứu ảnh hưởng của các lớp vỏ và tỷ lệ giữa các thành phần cấu tạo QDs lên tính chất quang của các QDs chế tạo được
- * Nghiên cứu sự tương thích và tính chất quang của các QDs chế tạo được trong môi trường sinh học từ đó đưa ra các ứng dụng có thể của các chấm lượng tử chế tạo được trong lĩnh vực sinh học.

NỘI DUNG

- * Chế tạo các QDs với cấu trúc dị thể như $CdSe/ZnSe/ZnS$, $CdSe/CdS/ZnS$, $CdSe/ZnS$ hoặc các QDs ba thành phần như $Cd_{x}Se_{1-x}$, $Zn_{x}Cd_{1-x}Se$... với cấu trúc dị thể bằng phương pháp hóa học.
- * Khảo sát các điều kiện chế tạo (thời gian, nhiệt độ, hóa chất,...) lên sự hình thành và phát triển của QDs.
- * Nghiên cứu hình dạng, kích thước, các đặc trưng cấu trúc và sự hình thành pha tinh thể qua các phép đo hiển vi điện tử truyền qua (TEM), hiển vi điện tử quét phát xạ trường (FE-SEM), nhiễu xạ tia X.
- * Nghiên cứu các tính chất quang của các QDs chế tạo được như: hấp thụ, quang huỳnh quang, phổ kích thích huỳnh quang, thời gian sống, hiện tượng nhấp nháy huỳnh quang,... Và các mô hình lý thuyết phù hợp để đưa ra cơ chế tái hợp điện tử - lỗ trống trong các QDs chế tạo được.
 - * Nghiên cứu sự tương thích và tính chất quang của các QDs chế tạo được trong môi trường sinh học.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Sử dụng phương pháp hóa học để chế tạo mẫu và các phương pháp quang phổ để nghiên cứu tính chất quang của QDs chế tạo được

HIỆU QUẢ KTXH

- Giáo dục, đào tạo:

Phát triển được năng lực nghiên cứu của cán bộ nghiên cứu, giảng viên và sinh viên ngành Vật lý. Thành lập được nhóm nghiên cứu đa ngành liên kết giữa ngành Vật lý và sinh học của trường Đại học Sư phạm – Đại học Thái Nguyên.

ĐƠN VỊ SỬ DỤNG

Đại học Sư phạm