

NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP VẬT LIỆU LAI CdSe/ZIF-11**Trần Thị Bích Hoa*, Đinh Quang Khiếu, Bùi Quang Thành**

Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

*Email: hoatbtran.chem@gmail.com

*Ngày nhận bài: 02/8/2019; ngày hoàn thành phản biện: 24/9/2019; ngày duyệt đăng: 02/10/2019***TÓM TẮT**

Trong nghiên cứu này, sự kết hợp giữa vật liệu nano CdSe với cường độ phát quang cao và vật liệu khung hữu cơ-kim loại ZIF-11 có diện tích bề mặt riêng lớn cho vật liệu lai CdSe/ZIF-11. Vật liệu lai được kết hợp từ "phương pháp ướt" trong tổng hợp CdSe và phương pháp hỗ trợ siêu âm trong tổng hợp ZIF-11. Kết quả XRD chứng tỏ các tinh thể nano CdSe đã phân bố vào trong mạng lưới ZIF-11, do đó làm biến dạng cấu trúc khung ban đầu. Hình ảnh SEM xác nhận sự biến dạng hình thái. Dữ liệu EDX thể hiện các nguyên tố hợp thành trong phạm vi liên kết hóa học. Phổ UV-Vis cho thấy cấu trúc vỏ lõi của vật liệu thu được và sự tồn tại các tương tác hóa học thay vì sự pha trộn vật lý. Phổ PL phù hợp với khả năng phát xạ ánh sáng quan sát được bằng mắt thường. Từ kết quả đề xuất một quy trình hiệu quả về thời gian tạo ra vật liệu lai CdSe/ZIF-11.

Từ khóa: Chấm lượng tử CdSe, vật liệu khung hữu cơ-kim loại ZIF-11, vật liệu lai CdSe/ZIF-11.

SYNTHESIS OF CdSe/ZIF-11 HYBRID MATERIALS

Tran Thi Bich Hoa*, Dinh Quang Khieu, Bui Quang Thanh

Faculty of Chemistry, University of Sciences, Hue University

*Email: hoatbtran.chem@gmail.com

ABSTRACT

This paper is to study the combination of CdSe nanomaterials with intensive photoluminescence and ZIF-11 metal-organic framework materials with high surface-area yields to CdSe/ZIF-11 hybrid materials. The hybrid materials were prepared by a combinative procedure designed from "wet method" in the synthesis of CdSe nanomaterials and ultrasound-assisted approach in the synthesis of ZIF-11 metal-organic framework materials. Changes observed from XRD patterns implied that CdSe nanocrystallites were embedded by ZIF-11 matrix, thus distorting the original framework structure. TEM images confirmed the morphological distortion. EDX data provided the demonstration for high distribution of constituent elements in chemical-bonding scales. UV-Vis spectra indicated both the core-shell structure of the obtained materials and the existence of chemical interactions instead of physical mixture. PL spectra were consistent with the light emissions observed by naked eyes. The results proposed a time-effective procedure to prepare CdSe/ZIF-11 hybrid materials based on the combination of the typical synthetic procedure for synthesizing each constituent material.

Keywords: CdSe quantum dots, ZIF-11 metal-organic framework, CdSe/ZIF-11 hybrid materials.



Trần Thị Bích Hoa sinh ngày 06/10/1996 tại Quảng Nam. Năm 2018, bà tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành Hóa học tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Bà hiện đang là học viên cao học chuyên ngành Hóa lý thuyết và hóa lý, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Vật liệu nano.



Đinh Quang Khiếu hiện nay là cán bộ giảng dạy tại Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế chuyên ngành xúc tác, hấp phụ và điện hóa. Ông là tác giả của hơn 150 bài báo trong và ngoài nước, tham gia bình duyệt cho nhiều tập san chuyên ngành trong và ngoài nước.

Lĩnh vực nghiên cứu: Hóa học vật liệu và vật liệu nano.



Bùi Quang Thành sinh ngày 11/03/1989 tại Quảng Nam. Năm 2011, ông tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành Hóa học tại Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng. Năm 2013, ông nhận bằng Thạc sĩ chuyên ngành Hóa lý thuyết và hóa lý tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Từ năm 2014 đến nay, ông giảng dạy và nghiên cứu tại Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Hóa học vật liệu và vật liệu nano.