

TỔNG HỢP LƯỠNG OXIT ZnO/CuO VÀ ỨNG DỤNG LÀM XÚC TÁC QUANG HÓA

Phạm Thị Thuận^{1,4}, Nguyễn Thị Hải Ngọc^{2,4}, Trần Thiên Trí^{3,4},
Lương Văn Tri⁴, Trần Thanh Minh^{5*}

¹Trường Phổ thông Trung học Huỳnh Thúc Kháng, Quảng Ngãi

²Trường Phổ thông Trung học Pleiku, Gia lai

³Trường Phổ thông Trung học Nguyễn Chí Thanh, Pleiku, Gia lai

⁴Trường Phổ thông Trung học Lê Lợi, Pleiku, Gia lai

⁴Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

*Email: trthminh@gmail.com

Ngày nhận bài: 20/02/2019; ngày hoàn thành phản biện: 02/4/2019; ngày duyệt đăng: 02/7/2019

TÓM TẮT

Trong nghiên cứu này, chúng tôi đề xuất phương pháp mới để tổng hợp lưỡng oxit ZnO/CuO và ứng dụng để phân hủy xanh methylene (MB) dưới ánh sáng khả kiến. Lưỡng oxit ZnO/CuO được tổng hợp từ vật liệu khung cơ kim (Zn/Cu-BTC) bằng phương pháp phân hủy nhiệt. Các vật liệu được đặc trưng bằng các phương pháp SEM (Scanning Electron Microscopy), XRD (X-ray Powder Diffraction), BET (Brunauer–Emmett–Teller) và UV-Vis-DRS (Ultraviolet -Visible Diffuse Reflectance Spectroscopy). Hoạt tính xúc tác, cơ chế xúc tác và khả năng tái sử dụng của ZnO/CuO đối với MB được nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu cho thấy ZnO/CuO có hình bát diện kích thước khoảng 5-10 μm và thể hiện hoạt tính xúc tác tốt đối với MB trong vùng khả kiến cao hơn so với ZnO và CuO, và hoạt tính xúc tác hầu như thay đổi không đáng kể sau vài lần tái sử dụng.

Từ khóa: ZnO/CuO, xúc tác quang hóa, xanh methylen, Zn/Cu-BTC

SYNTHESIS OF BIMETALLIC OXIDE ZnO/CuO COMPOSITE AND APPLICATION FOR PHOTOCATALYST

Pham Thi Thuan^{1,4}, Nguyen Thi Hai Ngoc^{2,4}, Tran Thien Tri³,

Luong Văn Tri⁴ Tran Thanh Minh^{5*}

¹Huynh Thuc Khang High School, Quang Ngai

²Pleiku High School, Pleiku, Gia lai

³Nguyen Chi Thanh High School, Pleiku, Gia Lai

⁴Nguyen Chi Thanh High School, Pleiku, Gia Lai

⁵University of Sciences, Hue University

*Email: trthminh@gmail.com

ABSTRACT

This paper presents a study on the synthesis of ZnO/CuO composite by the thermal decomposition of metal organic framework material zinc/copper benzene-1,3,5-tricarboxylate (Zn/Cu-BTC) and application for degradation of methylene blue (MB) under visible light. The characterization of resulting materials was revealed by X-ray diffraction, scanning electron microscope (SEM), nitrogen adsorption/desorption isotherms, and UV-Vis diffuse reflectance spectroscopy. Catalytic activity, mechanism of catalysis and recyclability of ZnO/CuO for MB were studied. It was found that the obtained ZnO/CuO composite with porous octahedral particles around 5-10 μm exhibited excellently the visible light driven photocatalytic degradation superior to monocomponent of ZnO or CuO and its catalytic activity was almost unchanged significantly after several recycles.

Keywords: ZnO/CuO, photocatalysis, methylene blue, Zn/Cu-BTC



Phạm Thị Thuận sinh ngày 24/08/1986 tại Quảng Ngãi. Bà tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành Hóa học năm 2008 tại trường Đại học Quy Nhơn. Hiện tại đang là giáo viên Hóa học tại trường THPT Huỳnh Thúc Kháng, TP Quảng Ngãi, tỉnh Quảng Ngãi.

Lĩnh vực nghiên cứu: Hóa vô cơ



Trần Thiên Trí sinh ngày 02/11/1979 tại Bình Định. Ông tốt nghiệp Cử nhân sư phạm chuyên ngành Hóa học năm 2001 tại Trường Đại học Quy Nhơn. Hiện ông là Giáo viên tại Trường Trung học phổ thông Nguyễn Chí Thanh, thành phố Pleiku, tỉnh Gia Lai.

Lĩnh vực nghiên cứu: Hóa lý thuyết và Hóa lý.



Lương Văn Trí sinh ngày 10/09/1980. Ông tốt nghiệp Cử nhân sư phạm ngành Hóa học năm 2004 tại Trường Đại học Quy Nhơn, tốt nghiệp Thạc sĩ chuyên ngành Hóa lý thuyết và hóa lý tại Trường Đại học Quy Nhơn. Hiện ông là Giáo viên tại trường trung học phổ thông Lê Lợi, thành phố Pleiku, tỉnh Gia Lai.

Lĩnh vực nghiên cứu: Hóa lý thuyết & Hóa lý



Nguyễn Thị Hải Ngọc sinh ngày 10/04/1982 tại Gia Lai. Bà tốt nghiệp Cử nhân sư phạm ngành Hóa học năm 2004 tại Trường Đại học Quy Nhơn. Hiện bà là Giáo viên tại trường trung học phổ thông Pleiku, thành phố Pleiku, tỉnh Gia Lai.

Lĩnh vực nghiên cứu: Hóa lý thuyết & Hóa lý