

TỔNG HỢP VÀ KHẢO SÁT HOẠT TÍNH CỦA VẬT LIỆU XÚC TÁC QUANG ZnO/Ag PHA TẠP N

Mai Quốc Thảo, Nguyễn Bình Phương Nhân
Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM
maiquocthao15@gmail.com, nbpnhan@hcmus.edu.vn

Tóm tắt

Vật liệu ZnO được tổng hợp bằng phương pháp kết tủa, sau đó biến tính với Ag bằng phương pháp khử quang và N bằng phương pháp đun hồi lưu. Hoạt tính xúc tác quang của các mẫu xúc tác được đánh giá qua quá trình giảm cấp chất màu methylene xanh. Tính chất và đặc tính của các mẫu điều chế được nghiên cứu bằng phương pháp nhiễu xạ tia X – XRD, phổ hồng ngoại – IR, kính hiển vi điện tử quét – SEM, phương pháp tán xạ năng lượng tia X – EDX và phương pháp phổ phản xạ khuếch tán – DRS. Trong các mẫu khảo sát, mẫu ZnO điều chế bằng phương pháp kết tủa, sau đó biến tính với N bằng phương pháp đun hồi lưu với tỉ lệ phần trăm theo khối lượng là 75% rồi biến tính với Ag bằng phương pháp khử quang với tỉ lệ phần trăm theo khối lượng là 5% cho hoạt tính xúc tác quang hóa cao nhất ($k=4.55h^{-1}$ trong vùng UV và $k=0.51h^{-1}$ trong vùng VIS). Hoạt tính xúc tác quang được cải thiện có thể do sự thay đổi về mức độ tinh thể hóa, năng lượng liên kết Zn-O trên bề mặt, năng lượng vùng cấm và nhất là vai trò của N và Ag pha tạp.

Từ khóa: kẽm oxit pha tạp Ag và N, hoạt tính quang xúc tác, methylene xanh

SYNTHESIS AND INVESTIGATION OF THE PHOTOCATALYTIC OF ZnO/Ag DOPED WITH N

Mai Quoc Thao, Nguyen Binh Phuong Nhan
University of Science, VNU-HCM
maiquocthao15@gmail.com, nbpnhan@hcmus.edu.vn

Abstract

Photocatalytic material ZnO was fabricated by precipitation method, then modified by Ag through photodeposition method and N via reflux method. Photocatalytic activities were studied through degradation of methylene blue. The X-ray diffraction (XRD), Fourier transformed infrared spectroscopy (FTIR), Scanning electron microscopy (SEM), Energy dispersive X-ray spectroscopy and Diffuse Reflectance Spectroscopy (DRS) were used to characterize the structural and textural properties of the samples. ZnO was synthesized by precipitation method, after which it was doped by N through reflux method with the amount of nitrogen being 75% and was then modified by Ag via photodeposition with the amount of silver being 5% shows highest activities ($k=4.55\text{h}^{-1}$ in UV region and $k=0.51\text{h}^{-1}$ in VIS region). The enhancement of the photocatalytic activity could be explained by the change of crystallinity, binding energy Zn-O on the surface, band gap energy and especially the roles of doping Ag and N.

Keywords: zinc oxide doped with Ag and N, photocatalytic activity, methylene blue