

THÔNG TIN LUẬN ÁN TIẾN SĨ

TÊN LUẬN ÁN: NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VẬT LIỆU Ag/TiO_2 , Ag-Ni/TiO_2 BẰNG PHƯƠNG PHÁP CHIẾU XẠ TIA $\gamma\text{Co-60}$ ỨNG DỤNG LÀM XÚC TÁC QUANG HÓA PHÂN HỦY CHẤT MÀU HỮU CƠ.

Chuyên ngành: Kỹ thuật hóa học

Mã số chuyên ngành: 62520301

Họ và tên NCS: VÕ THỊ THU NHƯ

Khóa đào tạo: 2013

Tập thể hướng dẫn: PGS.TS. NGUYỄN QUỐC HIẾN

PGS.TS. ĐỖ QUANG MINH

Cơ sở đào tạo: Trường Đại học Bách Khoa – Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh

Mục tiêu của luận án

- Chế tạo vật liệu xúc tác quang hóa Ag/TiO_2 , Ag-Ni/TiO_2 bằng tia bức xạ gamma từ nguồn Co-60 từ TiO_2 (P25).
- Khảo sát đặc trưng cấu trúc và hoạt tính xúc tác quang hóa trên các hợp chất hữu cơ rhodamine B và methyl red của Ag/TiO_2 và Ag-Ni/TiO_2 . Từ đó lý giải về sự gia tăng hoạt tính xúc tác quang hóa của Ag/TiO_2 và Ag-Ni/TiO_2 so với TiO_2 ban đầu.

Những đóng góp của luận án

- Luận án đã nghiên cứu chế tạo thành công chất xúc tác quang hóa TiO_2 biến tính bởi nano Ag bằng phương pháp chiếu xạ tia $\gamma\text{Co-60}$. Đây là phương pháp đáp ứng yêu cầu sản xuất sạch, có thể áp dụng sản xuất ở quy mô lớn. Vật liệu Ag/TiO_2 với hàm lượng Ag biến tính trong khoảng tỉ lệ khối lượng Ag/TiO_2 từ 0,5 – 2,0% có cấu trúc pha TiO_2 anatase và rutile với kích thước 20 – 40 nm và Ag kim loại kích thước khoảng 1-3 nm. Năng lượng vùng cấm của các mẫu Ag/TiO_2 đều thấp hơn so với TiO_2 ban đầu.

- Chế tạo thành công vật liệu mới TiO_2 đồng biến tính nano Ag-Ni bằng phương pháp chiếu xạ tia γ từ nguồn Co-60. Vật liệu Ag-Ni/ TiO_2 với tỉ lệ khối lượng Ag/ TiO_2 và Ni/ TiO_2 từ 0,75 – 3,0% có cấu trúc pha ngoài pha anatase và rutile của TiO_2 ban đầu còn Ag và Ni kim loại với kích thước nano khoảng 1-3 nm, năng lượng vùng cấm của các mẫu Ag-Ni/ TiO_2 đều thấp hơn so với mẫu TiO_2 ban đầu.
- Vật liệu Ag/ TiO_2 , Ag-Ni/ TiO_2 chế tạo được đã gia tăng hoạt tính quang xúc tác so với TiO_2 (P25) ban đầu và có khả năng phân hủy hoàn toàn chất hữu cơ ô nhiễm (rhodamine B). Ngoài ra, vật liệu xúc tác Ag/ TiO_2 , Ag-Ni/ TiO_2 còn có khả năng tái sử dụng cao.
- Luận án cũng đã tối ưu hóa quá trình phân hủy rhodamine B bằng vật liệu Ag/ TiO_2 và đưa ra mô hình toán học biểu diễn sự phụ thuộc của hiệu suất phân hủy chất hữu cơ rhodamine B theo các yếu tố ảnh hưởng (thời gian phản ứng, nồng độ chất hữu cơ, pH, hàm lượng chất xúc tác).

Tập thể hướng dẫn

Nghiên cứu sinh

PGS.TS Nguyễn Quốc Hiên PGS.TS Đỗ Quang Minh

Võ Thị Thu Như