

# NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP VÀ KHẢO SÁT TÍNH CHẤT QUANG XÚC TÁC TRÊN CƠ SỞ VẬT LIỆU NANO TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub>.

## MỤC TIÊU

- Tổng hợp và nghiên cứu các đặc trưng tính chất của vật liệu nano TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub> và TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub> pha tạp (các nguyên tố Ag, C, N...).
- Khảo sát tính chất quang xúc tác của các vật liệu thu được.

## NỘI DUNG

- Tổng hợp vật liệu TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub> và TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub> pha tạp (các nguyên tố Ag, C, N...) bằng phương pháp sol-gel.
- Khảo sát các điều kiện công nghệ: nhiệt độ trong quá trình tạo sol, nồng độ ban đầu của các chất phản ứng, thời gian ủ mẫu từ đó tìm ra quy trình tối ưu cho phép tổng hợp vật liệu với độ lặp lại cao.
- Khảo sát cấu trúc, phân tích pha tinh thể trên cơ sở phân tích số liệu nhiễu xạ tia X, phổ tán xạ Raman. Phân tích và đánh giá hình thái học, kích thước hạt thông qua ảnh SEM, TEM, AFM; diện tích bề mặt thông qua phương pháp BET; phân tích thành phần bằng phổ tán sắc năng lượng (EDS), phổ hồng ngoại (IR)...
- Khảo sát tính chất quang xúc tác của các vật liệu tổng hợp được thông qua khảo sát với một số mẫu nước chứa hợp chất hữu cơ với các nguồn chiếu sáng khác nhau bằng phương pháp hấp thụ quang (UV - Vis).

## KẾT QUẢ DỰ KIẾN

6.1. Sản phẩm khoa học:

- Số bài báo khoa học đăng trên tạp chí nước ngoài: 01 ÷ 02
- Số bài báo khoa học đăng trên tạp chí trong nước: 02 ÷ 03

6.2. Sản phẩm đào tạo: Số lượng tiến sĩ (hoặc là một phần nội dung NCS của thành viên trong nhóm đề xuất), số lượng thạc sĩ, số nhóm sinh viên NCKH.

- Số lượng đề tài SV NCKH: 01 ÷ 02
- Số lượng khoá luận tốt nghiệp đại học: 02 ÷ 03

6.3. Sản phẩm ứng dụng: Mô tả tóm tắt về sản phẩm dự kiến, phạm vi, khả năng và địa chỉ ứng dụng,...

Sản phẩm dự kiến:

- + Tổng hợp thành công vật liệu nano TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub> pha tạp (các nguyên tố Ag, C, N) bằng phương pháp sol-gel.
- + Xác định được khả năng phân hủy một số hợp chất hữu cơ có trong môi trường nước của vật liệu chế tạo được.
- + Xác định được các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng quang xúc tác của vật liệu như: nồng độ ban đầu của chất hữu cơ, nguồn chiếu sáng, lượng chất bị phân hủy, thời gian phân hủy.

Phạm vi, khả năng ứng dụng:

Những vật liệu có chứa thành phần của TiO<sub>2</sub> (TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub> pha tạp) với khả năng hoạt động quang hóa cao có nhiều triển vọng trong vấn đề xử lý các chất thải hữu cơ gây ô nhiễm môi trường.

Địa chỉ ứng dụng: Kết quả nghiên cứu của đề tài có thể phục vụ công tác đào tạo và NCKH của Trường Đại học Khoa học - Đại học Thái Nguyên.