

NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP VẬT LIỆU QUANG XÚC TÁC NANO HỆ $\text{TiO}_2\text{-CeO}_2$

VÀ THĂM DÒ KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG TRONG XỬ LÝ MÔI TRƯỜNG

1. Họ và tên nghiên cứu sinh: MẠC ĐÌNH THIẾT

2. Giới tính: Nam

3. Ngày sinh: 22 / 11 / 1976

4. Nơi sinh: Phú Thọ

5. Quyết định công nhận nghiên cứu sinh: số 2259/SĐH ngày 07 tháng 12 năm 2006 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội

6. Các thay đổi trong quá trình đào tạo: Không.

7. Tên đề tài luận án: “Nghiên cứu tổng hợp vật liệu quang xúc tác nano hệ $\text{TiO}_2\text{-CeO}_2$ và thăm dò khả năng ứng dụng trong xử lý môi trường”

8. Chuyên ngành: Hóa vô cơ

9. Mã số: 62 44 25 01

10. Cán bộ hướng dẫn khoa học: PGS.TS Nguyễn Đình Bảng; PGS.TS Nghiêm Xuân Thung

11. Tóm tắt các kết quả mới của luận án:

- Luận án nghiên cứu một cách có hệ thống các yếu tố có ảnh hưởng đến đặc trưng vật lý và hoạt tính quang xúc tác của các mẫu xúc tác nano $\text{TiO}_2\text{-CeO}_2$ được tổng hợp theo các phương pháp: tẩm, sol-gel và đồng kết tủa.

- Lần đầu tiên tổng hợp vật liệu quang xúc tác nano hệ $\text{TiO}_2\text{-CeO}_2$ bằng các phương pháp khác nhau đã tạo ra được các sản phẩm với cơ chế pha tạp khác nhau và cơ chế kích thích quang xúc tác khác nhau. Ce có vai trò khác nhau khi ở bề mặt và khi đi vào cấu trúc TiO_2 trong quá trình quang xúc tác.

- Bước đầu đánh giá khả năng ứng dụng thực tế của vật liệu quang xúc tác nano hệ $\text{TiO}_2\text{-CeO}_2$ đối với quá trình phân hủy, xử lý nước thải dệt nhuộm làng nghề Vạn Phúc – Quận Hà Đông – Hà Nội. Kết quả cho thấy tính khả thi của việc ứng dụng vật liệu quang xúc tác nano hệ $\text{TiO}_2\text{-CeO}_2$ tổng hợp được trong xử lý môi trường.

12. Khả năng ứng dụng thực tiễn:

Những kết quả nghiên cứu nhận được từ luận án là cơ sở khoa học cho quá trình tổng hợp TiO_2 biến tính kích thước nano có hoạt tính quang xúc tác cao với sự phân hủy chất hữu cơ ô nhiễm, sử dụng tối đa nguồn năng lượng ánh sáng mặt trời và tạo tiền đề cho ứng dụng sản phẩm vào lĩnh vực: xử lý

môi trường nước- khí, diệt khuẩn... cũng như tạo ra nguồn năng lượng sạch thân thiện với môi trường. Đây là một hướng đi nhằm đưa các nghiên cứu cơ bản vào ứng dụng thực tiễn.

13. Các hướng nghiên cứu tiếp theo:

- Tiếp tục nghiên cứu tổng hợp vật liệu quang xúc tác nano hệ $\text{TiO}_2\text{-CeO}_2$ bằng một số phương pháp khác phù hợp với điều kiện Việt Nam.

- Mở rộng nghiên cứu hoạt tính xúc tác của sản phẩm cho các quá trình xử lý môi trường khí, diệt khuẩn...

14. Các công trình công bố liên quan đến luận án:

1. Nguyễn Đình Bảng, Nghiêm Xuân Thung, Mạc Đình Thiết, Nguyễn Minh Việt (2008), "Tổng hợp oxit hỗn hợp $\text{TiO}_2\text{-CeO}_2$ có kích thước nanomet bằng phương pháp sol-gel", Tạp chí Hóa học Tập 46 (2A), tr. 1-6.
2. Mạc Đình Thiết, Nguyễn Đình Bảng, Nghiêm Xuân Thung (2010), "Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ nung đến các đặc trưng và hoạt tính xúc tác quang hóa của oxit hỗn hợp $\text{TiO}_2\text{-CeO}_2$ ", Tạp chí Khoa học và Công nghệ Tập 48 (2A), tr. 102-107.
3. Nguyễn Đình Bảng, Nghiêm Xuân Thung, Mạc Đình Thiết (2010), "Tổng hợp oxit hỗn hợp $\text{TiO}_2\text{-CeO}_2$ có kích thước nano bằng phương pháp tẩm và khảo sát hoạt tính xúc tác quang hóa của nó", Tạp chí phân tích Hóa, Lý và Sinh học Tập 15 (2), tr. 45-49.
4. Mạc Đình Thiết, Nguyễn Đình Bảng, Nghiêm Xuân Thung (2010), "Ảnh hưởng của điều kiện nung đến cấu trúc tinh thể, kích thước hạt và hoạt tính quang xúc tác của oxit hỗn hợp $\text{TiO}_2\text{-CeO}_2$ ", Tạp chí Hóa học Tập 48 (4C), tr. 135-140.
5. Mạc Đình Thiết, Nguyễn Đình Bảng, Nghiêm Xuân Thung (2010), "Nghiên cứu ảnh hưởng của một số yếu tố thủy phân đến quá trình điều chế oxit hỗn hợp $\text{TiO}_2\text{-CeO}_2$ bằng phương pháp đồng kết tủa và hoạt tính quang xúc tác của oxit", Tạp chí Hóa học Tập 48 (4C), tr. 346-350.