

# NGHIÊN CỨU BIẾN TÍNH $TiO_2$ BẰNG SẮT VÀ CACBON

## LÀM CHẤT XÚC TÁC QUANG HÓA VÙNG KHẢ KIẾN

### ĐỀ XỬ LÝ CÁC HỢP CHẤT HỮU CƠ BỀN TRONG MÔI TRƯỜNG NƯỚC

1. Họ và tên nghiên cứu sinh: Lê Thị Thanh Thúy

2. Giới tính: Nữ

3. Ngày sinh: 25 / 11 / 1978

4. Nơi sinh: Quy Nhơn – Bình Định

5. Quyết định công nhận nghiên cứu sinh: số 2677/SĐH ngày 29/12/2006 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 biến tính  $TiO_2$  bằng sắt và cacbon làm chất xúc tác quang hóa vùng khả kiến để xử lý các hợp chất hữu cơ bền trong môi trường nước”*

8. Chuyên ngành: Hóa vô cơ

9. Mã số: 62 44 25 01

10. Cán bộ hướng dẫn khoa học: PGS.TS Nguyễn Văn Nội; PGS.TS Nguyễn Đình Bảng

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

- Hệ xúc tác  $TiO_2$  pha tạp sắt và cacbon gắn trên chất mang là than hoạt tính được hoạt hóa bằng PSS và  $HNO_3$  lần đầu tiên được nghiên cứu và tổng hợp thành công theo phương pháp sol gel kết hợp với thủy nhiệt. Đã khảo sát đầy đủ và có hệ thống các điều kiện ảnh hưởng đến quá trình tổng hợp vật liệu.

- Đã nghiên cứu kết hợp quá trình quang xúc tác và quá trình Fenton với sự trợ giúp một lượng thích hợp  $H_2O_2$  nhằm giúp rút ngắn thời gian phân hủy Rhodamin B.

- Đã nghiên cứu khả năng khoáng hóa hoàn toàn Rhodamin B dưới điều kiện ánh sáng khả kiến. Đã chứng minh được xúc tác sau khi gắn trên than hoạt tính có thể lọc tách dễ dàng và tái sử dụng nhiều lần.

- Ứng dụng xúc tác xử lý thành công nước thải dệt nhuộm làng nghề Dương Nội - Hà Nội với sự bổ sung  $H_2O_2$ . Kết quả xử lý cho thấy chỉ tiêu COD trong nước thải sau xử lý đạt tiêu chuẩn cho phép đối với nước thải công nghiệp.

12. Khả năng ứng dụng thực tiễn:

Các kết quả nhận được cho thấy vật liệu xúc tác quang hóa tổng hợp dựa trên quá trình biến tính  $\text{TiO}_2$  bằng sắt và cacbon mang trên than hoạt tính có thể được sử dụng để xử lý các hóa chất màu trong nước thải dệt nhuộm.

13. Các hướng nghiên cứu tiếp theo:

Nghiên cứu khả năng sử dụng các vật liệu xúc tác tổng hợp được để xử lý các chất ô nhiễm hữu cơ bền khác.

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

1. Nguyen Minh Phuong, Le Thi Thanh Thuy, Nguyen Dieu Thu, Nguyen Dinh Bang and Nguyen Van Noi (2011), "Preparation and photocatalytic activity of  $\text{TiO}_2$ -based catalysts on degradation of organic pollutants", *Proceedings of IWNA 2011*, pp. 719-722.

2. Lê Thị Thanh Thúy, Nguyễn Minh Phương, Nguyễn Hữu Huy, Trần Hồng Nhung, Trần Như Ngọc, Nguyễn Đình Bảng, Nguyễn Văn Nội (2012), "Tổng hợp và đặc trưng cấu trúc vật liệu nano titan dioxit biến tính bằng sắt và cacbon ứng dụng trong quá trình phân hủy phẩm màu Rhodamin B", *Tạp chí phân tích hóa, lý và sinh học*, tập 17 (1), tr. 3-7.

3. Lê Thị Thanh Thúy, Nguyễn Minh Phương, Nguyễn Diệu Thu, Nguyễn Mạnh Hà, Lê Thanh Sơn, Nguyễn Đình Bảng, Nguyễn Văn Nội (2012), "Khảo sát hoạt tính quang xúc tác vùng khả kiến của vật liệu nano Fe/C- $\text{TiO}_2$  trong quá trình phân hủy phẩm màu Rhodamin B", *Tạp chí hóa học*, tập 50 (4A), tr. 446-449.

4. Lê Thị Thanh Thúy, Nguyễn Minh Phương, Nguyễn Đình Bảng, Nguyễn Văn Nội (2012), "Xử lý phẩm nhuộm Rhodamin B bằng phản ứng Fenton với quang xúc tác vùng khả kiến titan dioxit được biến tính bằng sắt và cacbon", *Tạp chí ĐHQGHN, Khoa học Tự nhiên và Công nghệ*, tập 28 (1S), tr. 102-107.

5. Lê Thị Thanh Thúy, Lê Thị Bích Thuận, Nguyễn Phi Hùng, Nguyễn Văn Nội (2013), "Synthesis and characterization of Fe- and C-, N-, S- doped titanium dioxide nanomaterials for the degradation of Rhodamin B under visible light irradiation", *Tạp chí xúc tác và hấp phụ*, tập 2 (1), tr. 88-93.

6. Lê Thị Thanh Thúy, Nguyễn Phi Hùng, Lê Thị Bích Thuận, Trần Thị An, Nguyễn Hữu Huy, Nguyễn Minh Phương, Nguyễn Đình Bảng, Nguyễn Văn Nội (2013), "Kinetics of Rhodamin B degradation using iron and carbon doped titanium dioxide photocatalyst", *Tạp chí hóa học*, tập 51 (2), tr. 252-256.

7. Lê Thị Thanh Thúy, Phùng Thị Nguyên, Phí Thị Hường, Nguyễn Minh Phương, Nguyễn Đình Bảng, Nguyễn Văn Nội (2013), "Application of photocatalyst Fe-C- $\text{TiO}_2$  coated on activated carbon in the degradation of Rhodamin B", *Tạp chí hóa học*, tập 51 (3), tr. 361-365.

8. Nguyễn Thị Thiên Kiều, Bùi Anh Tuấn, Nguyễn Thị Liên, Lê Thị Thanh Thúy, Đào Ngọc Nhiệm, Nguyễn Minh Phương, Nguyễn Đình Bảng, Nguyễn Văn Nội, Lê Thanh Sơn (2013), "Preparation and photocatalytic activity of Nitrogen and Carbon co-doped Titanium dioxide on degradation of organic pollutants", *nhận đăng Tạp chí hóa học*, tập 51 (5).

9. Vũ Thị Kim Thanh, Phạm Thị Khánh Ly, Nguyễn Quang Trung, Chu Ngọc Châu, Nguyễn Mạnh Hà, Nguyễn Minh Phương, Lê Tuấn Anh, Lê Thị Thanh Thúy, Nguyễn Văn Nội, Nguyễn Đình Bảng (2013), “Study on degradation of pesticides using iron and carbon co-doped titanium dioxide catalyst”, *nhận đăng Tạp chí hóa học*, tập 51 (5).