

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BẢN TRÍCH YẾU LUẬN ÁN

Họ và tên NCS: NGUYỄN THỊ LAN

Tên đề tài luận án: “Nghiên cứu điều chế vật liệu (C, N, S)-TiO₂ từ quặng Ilmenite Bình Định ứng dụng xử lý nước thải nuôi tôm”

Chuyên ngành: **Hóa lý thuyết và hóa lý**

Mã số: 9440119

Tập thể hướng dẫn: 1. PGS.TS. Nguyễn Phi Hùng

2. TS. Lê Thị Thanh Thúy

Cơ sở đào tạo: Trường Đại học Quy Nhơn

1. MỤC ĐÍCH VÀ ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

1.1. Mục tiêu nghiên cứu

Mục tiêu của luận án là điều chế được nano TiO₂ từ quặng ilmenite Bình Định bằng phương pháp sulfat và biến tính bề mặt TiO₂ bằng các phi kim C, N, S. Xử lý được một số tác nhân ô nhiễm trong nước thải nuôi tôm như COD, BOD₅, TSS, NH₄⁺, N tổng, PO₄³⁻ và chất kháng sinh bằng phương pháp quang xúc tác kết hợp với phương pháp xử lý sinh học.

1.2. Đối tượng nghiên cứu

- Quặng Ilmenite Bình Định;
- Vật liệu TiO₂ và vật liệu TiO₂ pha tạp C, N, S;
- Kháng sinh tetracycline

2. CÁC PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU ĐÃ SỬ DỤNG

2.1. Xác định đặc trưng cấu trúc vật liệu: XRD, FT-IR, SEM, TEM, BET, EDX, XPS, PL, UV-Vis-DRS.

2.2. Phân tích định lượng: HPLC-MS.

3. CÁC KẾT QUẢ CHÍNH VÀ KẾT LUẬN

3.1. Đã tổng hợp thành công vật liệu TiO₂ và TiO₂ biến tính các nguyên tố phi kim C, N, S từ quặng Ilmenite Bình Định bằng phương pháp thủy nhiệt.

3.2. Mô hình động học Langmuir-Hinshelwood đã được áp dụng để đánh giá hoạt tính xúc tác quang phân hủy kháng sinh tetracycline của các vật liệu 2TH-TiO₂. Hiệu suất phân hủy đạt 96 % ở điều kiện chiếu sáng bằng đèn sợi đốt 60 W trong 120 phút và hệ số xác định khá cao ($R^2 = 0,98 - 0,99$). Đã phát hiện có sự tham gia các tác nhân trung gian h^+ , $^{\bullet}O_2^-$, e^- trong phản ứng xúc tác quang trên mẫu đại diện, xác định được các hợp chất trung gian trong quá trình phân hủy kháng sinh tetracycline bằng phương pháp HPLC-MS và đã chứng minh được hoạt tính quang xúc tác của vật liệu tăng là do năng lượng vùng cấm và tốc độ tái kết hợp của cặp electron và lỗ trống quang sinh giảm.

3.3. Đã thành công việc sử dụng vật liệu TiO₂ biến tính C, N, S ứng dụng xử lý nước thải nuôi tôm bằng phương pháp sinh học kết hợp với phương pháp quang xúc tác. Kết quả thu được các chỉ tiêu trong nước thải nuôi tôm đủ tiêu chuẩn để xả thải ra môi trường.

4. Ý NGHĨA KHOA HỌC VÀ THỰC TIỄN CỦA ĐỀ TÀI

Luận án là công trình nghiên cứu cơ bản có định hướng ứng dụng. Các kết quả của luận án có ý nghĩa khoa học và thực tiễn cao:


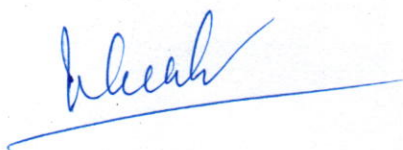
Ý nghĩa khoa học: Điều chế được vật liệu TiO₂ biến tính C, N, S từ quặng Ilmenite, xây dựng cơ chế phản ứng quang xúc tác phân hủy kháng sinh tetracycline và xác định các điều kiện tốt nhất của vật liệu TiO₂ biến tính.

Ý nghĩa thực tiễn: Góp phần vào chế biến sâu khoáng sản Ilmenite, làm tăng giá trị khai thác tài nguyên thiên nhiên. Vật liệu TiO₂ điều chế được áp dụng vào xử lý nước thải nuôi tôm bằng phương pháp quang xúc tác kết hợp phương pháp sinh học.

Bình Định, ngày 10 tháng 08 năm 2020

Tập thể hướng dẫn

Nghiên cứu sinh



PGS.TS. Nguyễn Phi Hùng

TS. Lê Thị Thanh Thúy

Nguyễn Thị Lan