



THÔNG TIN VỀ LUẬN ÁN TIẾN SĨ

- 1. Họ và tên nghiên cứu sinh:** Đặng Thị Ngọc Thuý **2. Giới tính:** Nữ
3. Ngày sinh: 03/11/1977 **4. Nơi sinh:** Hà Nội
5. Quyết định công nhận nghiên cứu sinh: Quyết định số 5023/QĐ-ĐHKHTN ngày 29 tháng 12 năm 2017 của Trường đại học Khoa học Tự nhiên – Đại học quốc gia Hà Nội về việc công nhận nghiên cứu sinh năm 2017.
6. Các thay đổi trong quá trình đào tạo: Quyết định số 231/QĐ-ĐHKHTN ngày 27 tháng 1 năm 2022 của Trường đại học Khoa học Tự nhiên – Đại học quốc gia Hà Nội về việc gia hạn đào tạo và bảo vệ cho nghiên cứu sinh
7. Tên đề tài luận án: Nghiên cứu chế tạo vật liệu nano TiO_2 biến tính phủ trên tro trấu ứng dụng xử lý các hợp chất ni tơ trong nước ngầm khu vực Hà Nội
8. Chuyên ngành: Khoa học Môi trường **9. Mã số:** 9440301.01
10. Cán bộ hướng dẫn khoa học:
 Hướng dẫn chính: PGS.TS. Nguyễn Thị Hà
 Hướng dẫn phụ: TS. Nguyễn Hoàng Nam

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

+ Đã chế tạo, phân tích, đánh giá đặc tính và hiệu quả xúc tác quang của vật liệu nano TiO_2 biến tính N, Nd, Eu và thu được các vật liệu đáp ứng mục tiêu biến tính vật liệu đưa năng lượng vùng cấm về vùng ánh sáng tự nhiên (E_g từ $2,61 \div 3,11$ eV); hiệu quả phân huỷ một số hợp chất chứa nitơ (amoni, kháng sinh, màu) trong điều kiện ánh sáng tự nhiên đạt 80 -90%, trong đó amoni đạt 98%.

+ Đã nghiên cứu động học và bước đầu giải thích cơ chế của quá trình loại bỏ các hợp chất của nitơ có trong nước và xác định điều kiện tối ưu của quá trình phân huỷ từ đó ứng dụng thành công vật liệu xúc tác quang nano TiO_2 biến tính Nd phủ trên chất mang tro trấu vào xử lý NH_4^+ trong nước ngầm khu vực Hà nội ở qui mô phòng thí nghiệm công suất $80 \div 100$ L/ngày đêm đáp ứng tiêu chuẩn nước sinh hoạt (QCVN 01-1:2018/BYT).

12. Khả năng ứng dụng thực tiễn:

Luận án góp phần đưa ra quy trình chế tạo vật liệu xúc tác quang nano TiO_2 biến tính nguyên tố nitơ, neodym và europi phủ trên chất mang tro trấu, có khả năng quang hoá cao trong vùng ánh sáng tự nhiên với công nghệ đơn giản, nguyên liệu đầu vào sẵn có ở Việt Nam. Đặc biệt, góp phần vào việc làm sáng tỏ vai trò của nano TiO_2 biến tính nguyên tố nitơ và đất hiếm phủ trên chất mang tro trấu và động học quá trình phân huỷ một số hợp chất nitơ nói chung và amoni nói riêng, từ đó đưa ra giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả xử lý chúng cũng như triển khai ứng dụng thực tế.

13. Các hướng nghiên cứu tiếp theo:

Nghiên cứu tính an toàn của vật liệu đối với sức khoẻ để tăng tính thực tiễn và khả thi của vật liệu qua đánh giá độ bền của vật liệu và tính ổn định của khả năng xúc tác quang.

Áp dụng vật liệu để xử lý các thành phần ô nhiễm khác trong môi trường, đặc biệt các thành phần hữu cơ khó phân hủy (màu, kháng sinh, hóa chất BVTV)

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

1. **Dang Thi Ngoc Thuy**, Nguyen Hoang Nam, Do Khac Uan, Nguyen Thi Ha (2018), “Preparation of TiO₂ nano - material coating on rice husk and application for nitrogen compound removal from water”. *E- Vietnam Journal of Catalysis and adsorption (Báo cáo tại hội nghị quốc tế RoHan DAAD SDG Workshop 2018 “Catalysis toward sustainable chemical industry”*, số 7 tập 3, tr.97-104.

3. Nguyễn Hoàng Nam, **Đặng Thị Ngọc Thủy**, Nguyễn Thị Thu (2018), “Tổng hợp vật liệu xúc tác quang nano TiO₂/tro trấu biến tính nitơ bằng phương pháp thủy nhiệt sol-gel để khử ion nitrate trong nước”, *Hội nghị toàn quốc khoa học trái đất và Tài nguyên Môi trường (ERSD 2018)*, tr 54-62.

4. **Đặng Thị Ngọc Thủy**, Nguyễn Hoàng Nam, Nguyễn Thị Hà, Nguyễn Mạnh Khải, Nguyễn Quang Dương (2020), “Nghiên cứu chế tạo Nano TiO₂ biến tính bằng nguyên tố đất hiếm và khả năng xử lý màu trong nước của vật liệu”, *Tạp chí Tài nguyên và Môi trường*, 14 (340). Tr. 54-56

5. **Đặng Thị Ngọc Thủy**, Nguyễn Hoàng Nam, Nguyễn Thị Hà, Nguyễn Mạnh Khải, “Hiện trạng ô nhiễm amoni trong nước ngầm khu vực Hà nội và khả năng xử lý bằng TiO₂ và TiO₂ biến tính (2020)”, *Hội nghị quốc tế Quản lý môi trường và phát triển tài nguyên thiên nhiên (EMNR 2020)*, Tr.96-102.

6. **Thuy Dang Thi Ngoc**, Ha Nguyen Thi, Sen Nguyen Thi, Dung Nguyen Duc, Toan Nguyen Duc, Nam Nguyen Hoang (2021), “Preparation and photocatalytic characterization of modified TiO₂/Nd/rice husk ash nanomaterial for Rifampicin removal in aqueous solution”, *Journal of Analytical Methods in Chemistry -Green Analytical Methods and nanomaterials for sample preparation 2021 (Q2 IF 2.193)*. <https://doi.org/10.1155/2022/2084906>

Ngày 31 tháng 1 năm 2023

Tập thể hướng dẫn luận án

Nghiên cứu sinh

Người hướng dẫn 2

Người hướng dẫn 1

TS. Nguyễn Hoàng Nam

PGS.TS. Nguyễn Thị Hà

Đặng Thị Ngọc Thủy



INFORMATION ON DOCTORAL THESIS

- 1. Full name:** Dang Thi Ngoc Thuy **2. Gender:** Female
3. Date of birth: November 3st, 1977 **4. Place of birth:** Ha Nội
5. Number of admission decision: Decision 5023/QĐ-SDH dated on 29th December 2017 by the President of Vietnam National University, Hanoi.
6. The changes in academic process: Change extension of the protection period for PhD students as the decision No.231/QĐ-SDH signed on 27 January 2022 by the Rector of VNU University of Science.
7. Title of thesis: Research on synthetic process of modified TiO₂ nano-material coated on rice husk ash and application for nitrogen compound removal from Hanoi' Underground water
8. Major: Environment science **9. Code:** 9440301.01
10. Supervisors: 1. Assoc. Prof., Dr. Nguyen Thi Ha
2. Dr. Nguyen Hoang Nam

11. Summary of the new findings of thesis:

+ Have fabricated, analyzed, evaluated the characteristics and optical catalytic effectiveness of TiO₂ nanomaterials modified N, Nd, Eu and obtained materials that meet the target of denaturation materials that bring the energy of the forbidden zone to the natural light zone (E_g from 2.61 ÷ 3.11 Ev); the effectiveness of decomposition of some nitrogen-containing compounds (ammonium, antibiotics, color) in natural light conditions reached 80-90%, of which ammonium concentration reached 98%.

+ Have studied the kinetics and explained the mechanism of the process of removing the nitrogen compounds present in the water and determined the optimal conditions of the decomposition process, thus applying successfully-the TiO₂ metamorphosis photocatalyst material with Nd modification coated on the substance carrying husk ash into NH⁴⁺ treatment in groundwater in Hanoi at the scale of the laboratory capacity 80 ÷ 100 L/day, responded the domestic water standards (QCVN 01-1:2018/BYT).

12. Practical applied capability

The thesis contributes to the fabrication process of TiO₂ nano-photocatalyst materials modified by nitrogen, neodymium and europium elements coated on rice husk ash carrier, with high photochemical ability in the natural light region with simple technology and the input materials are available in Viet Nam. Particularly, the thesis also contributes to elaborating the role of nano TiO₂ modified nitrogen element and rare earth coating on rice husk ash carrier and the kinetics of decomposition of some nitrogen compounds in general and ammonium in particular to offer solutions to improve the effectiveness of handling such compounds as well as deploying practical applications.

13. Further research directions:

Research on the safety of materials towards human health to increase the practicality and feasibility of the material by evaluating the durability of the material and the stability of the photocatalytic ability.

Applying materials to treat other polluting components in the environment, especially organic components that are difficult to decompose (colors, antibiotics, pesticides)

14. Thesis-related publications:

1. Dang Thi Ngoc Thuy, Nguyen Hoang Nam, Do Khac Uan, Nguyen Thi Ha (2018), "Preparation of TiO₂ nano - material coating on rice husk and application for nitrogen compound removal from water", *Vietnam Journal of Catalysis and Adsorption*. p. 97-104 Proceeding RoHan DAAD SDG Workshop 2018 "Catalysis toward sustainable chemical industry". ISSN 0866-7411, vol 7 issue 3/2018.

2. Nguyen Hoang Nam, **Dang Thi Ngoc Thuy**, Nguyen Thi Thu (2018), "Synthesis and characterization of photocatalytic material TiO₂/rice husk ash for reduce of nitrate in aqueous solution, *Earth sciences and natural resources for sustainable development conference (ERSD-2018)*, pp 54-62.

3. **Dang Thi Ngoc Thuy**, Nguyễn Hoàng Nam, Nguyen Thi Ha, Nguyen Manh Khai, Nguyen Quang Duong (2020), "Research on synthetic process of rare earth element modified TiO₂ nano-material and color treatment ability in water materials" *Natural resources and environment magazine*, vol 14(340), pp 54-56.

4. **Dang Thi Ngoc Thuy**, Nguyễn Hoàng Nam, Nguyen Thi Ha, Nguyen Manh Khai (2022), Current status of ammonium pollution in groundwater in Hanoi area and the possibility of treatment with modified TiO₂ and TiO₂. *Environmental management and natural resources development international conference (EMNR 2020)*, pp 96-102.

5. **Thuy Dang Thi Ngoc**, Ha Nguyen Thi, Sen Nguyen Thi, Dung Nguyen Duc, Toan Nguyen Duc, Nam Nguyen Hoang. Preparation and photocatalytic characterization of modified TiO₂/Nd/rice husk ash nanomaterial for Rifampicin removal in aqueous solution (2022). *Journal of Analytical Methods in Chemistry. Special issue: Green Analytical Methods and nanomaterials for sample preparation 2021 (Q2 IF 2.193)*.

<https://doi.org/10.1155/2022/2084906>

Date: Oct, 22th, 2022

Supervisor

PhD Student

Dr. Nguyen Hoang Nam

Assoc. Prof., Dr. Nguyen Thi Ha

Dang Thi Ngoc Thuy