

## NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG TRO THAN BAY TRONG PHÂN TÍCH DIOXIN

### VÀ ĐÁNH GIÁ SỰ KHÁC BIỆT CỦA DIOXIN TỪ MỘT SỐ NGUỒN PHÁT THẢI KHÁC NHAU

1. **Họ và tên nghiên cứu sinh:** NGHIÊM XUÂN TRƯỜNG

2. **Giới tính:** Nam

3. **Ngày sinh:** 22/10/1968

4. **Nơi sinh:** Hà Tây

5. **Quyết định công nhận nghiên cứu sinh:** Số 150/SĐH ngày 06 tháng 7 năm 2005 của Đại học Quốc gia Hà Nội

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

7. **Tên đề tài luận án:** “*Nghiên cứu sử dụng tro than bay trong phân tích dioxin và đánh giá sự khác biệt của dioxin từ một số nguồn phát thải khác nhau*”

8. **Chuyên ngành:** Hóa môi trường

9. **Mã số:** 62 44 41 01

10. **Cán bộ hướng dẫn khoa học:** GS.TSKH Nguyễn Đức Huệ, PGS.TS Đỗ Quang Huy

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

- Lần đầu tiên đề cập đến sự hấp phụ 17 đồng loại độc của PCDD /PCDF trên zeolit. Đã sử dụng phương pháp thủy nhiệt trực tiếp với kiềm để điều chế chất hấp phụ có chứa zeolit từ tro than bay của nhà máy nhiệt điện Phả Lại. Trong các điều kiện thực nghiệm khác nhau, đã điều chế được 27 chất hấp phụ. Đã nghiên cứu và xác định được 2 chất có khả năng hấp phụ PCDD /PCDF tốt nhất trong số 27 chất hấp phụ thu được là FAP(M)32-3,5(7-1) và FAP(M)48-4,5(5-1).

- Lần đầu tiên cải tiến quy trình chuẩn bị mẫu phân tích h dioxin, trong đó có sử dụng các vật liệu hấp phụ tro than bay xử lý kiềm để hấp phụ các PCDD /PCDF. Đã xây dựng được hai quy trình chuẩn bị mẫu sử dụng hai vật liệu hấp phụ đã được lựa chọn ở trên để phân tích dioxin /furan trong các mẫu môi trường (đất, trầm tích) và sinh học (cá, thịt). Giới hạn phát hiện của phương pháp, độ đúng, độ lặp của kết quả phân tích, hiệu suất thu hồi của chuẩn nội... của phương pháp phân tích xây dựng được đã đáp ứng đầy đủ yêu cầu của phương pháp phân tích dioxin/furan trên thiết bị sắc ký khí/khối phổ phân giải thấp của Cục bảo vệ môi trường Mỹ.

- Đã nghiên cứu và tìm ra quy tắc để phân biệt dioxin từ nguồn chất diệt cỏ chứa 2,4,5-T với dioxin từ một số nguồn phát thải khác dựa vào 3 thông số chính là tỷ lệ phần trăm của 2,3,7,8-TCDD so với tổng đương lượng độc tính 17 đồng loại độc của dioxin trong mẫu (T%); tỷ lệ nồng độ giữa hai đồng loại độc nhất của dioxin là 1,2,3,7,8-PeCDD và 2,3,7,8-TCDD (P); và tỷ lệ giữa tổng nồng độ các đồng loại độc nhóm

policlodibenzo-p-dioxin với tổng nồng độ các đồng loại độc nhóm policlodibenzofuran (R). Dioxin từ nguồn chất diệt cỏ chứa 2,4,5-T có các giá trị sau:  $T\% > 50\%$ ,  $P < 1$  và  $10 < R < 40$ .

## 12. Khả năng ứng dụng thực tiễn:

- Chất hấp phụ tro than bay xử lý kiểm soát được từ nguồn phế thải nhà máy nhiệt điện Phả Lại có khả năng thay thế được các chất hấp phụ đắt tiền (than hoạt tính, silicagel...) để cải tiến qui trình chuẩn bị mẫu phục vụ phân tích 17 đồng loại độc dioxin/furan trong các mẫu đất, trầm tích và mẫu sinh học (cá, thịt) trên thiết bị sắc ký khí/khối phổ ngày càng có nhu cầu cao.

- Trên cơ sở các giá trị T %, P và R từ kết quả phân tích 17 đồng loại độc PCDD /PCDF trong mẫu nghiên cứu, giúp chúng ta phân biệt được ô nhiễm dioxin /furan là do chất độc hóa học chứa dioxin để lại hay do hoạt động công nghiệp, dân sinh tạo ra, từ đó giúp các nhà quản lý hoạch định chính sách , đánh giá nguồn ô nhiễm dioxin trong môi trường để có các biện pháp xử lý, khắc phục thích hợp.

## 13. Các hướng nghiên cứu tiếp theo:

- Tiếp tục nghiên cứu ứng dụng chất hấp phụ tro than bay xử lý kiểm soát được làm chất hấp phụ trong qui trình chuẩn bị mẫu để phân tích một số chất hữu cơ khó phân hủy (POP) khác.

- Nghiên cứu khả năng hấp phụ dioxin /furan của các zeolit tinh khiết và sử dụng chúng làm chất hấp phụ trong qui trình chuẩn bị mẫu để phân tích dioxin/furan và các chất POP khác

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

1. Nghiêm Xuân Trường, Trịnh Khắc Sáu, Nguyễn Xuân Nét, Nguyễn Thanh Tuấn, Đỗ Thị Tuyết Nhung, Nguyễn Đức Huệ, Đỗ Quang Huy (2007), “Đánh giá khả năng sử dụng tro than bay của Nhà máy Nhiệt điện trong phân tích dioxin”, *Tạp chí phân tích Hoá, Lý và Sinh học*, T.12, số 4, tr. 42-46.

2. Đỗ Quang Huy, Đàm Quốc Khánh, Nghiêm Xuân Trường, Nguyễn Đức Huệ (2007), “Chế tạo vật liệu hấp phụ từ tro than bay sử dụng trong phân tích môi trường; Phần I. Chế tạo chất hấp phụ từ tro than bay”, *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN, Khoa học Tự nhiên và Công nghệ*, Tập 23, tr. 160 – 165.

3. Nghiêm Xuân Trường, Trịnh Khắc Sáu, Nguyễn Xuân Nét, Nguyễn Thanh Tuấn, Đỗ Thị Tuyết Nhung, Nguyễn Thị Thu, Nguyễn Đức Huệ, Đỗ Quang Huy (2008), “Chế tạo vật liệu hấp phụ từ tro than bay sử dụng trong phân tích môi trường; Phần II: Đánh giá khả năng sử dụng tro than bay trong phân tích dioxin”, *Tạp chí Khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội, Khoa học Tự nhiên và Công nghệ*, T. 24, số 1S, tr. 211-215.

4. Trương NX, Sau TK, Net NX, Hung LB, Hue ND, Huy DQ, Hằng NM (2010), “Study and differentiate dioxin from herbicide used in Viet Nam war and that created from other wastes”, *Organohalogen Compounds*, 72, pp. 896-901.

5. Trương NX, Sau TK, Tuan NT, Dung NT, Thu NT, Hue ND, Huy DQ, Kiên NT (2013), “Study, synthesize zeolite from coal fly ash of thermal power plant and evaluate their dioxin adsorption capacity”, *Organohalogen Compounds*, 75, pp. 508-512.

6. Nghiêm Xuân Trường, Trịnh Khắc Sáu, Nguyễn Thị Thu Lý, Nguyễn Đức Huệ, Đỗ Quang Huy, Nguyễn Trung Kiên (2013), “Nghiên cứu, sử dụng tro than bay xử lý kiềm làm chất hấp phụ tinh chế mẫu để phân tích dioxin trong đất, trầm tích”, *Tạp chí Khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội, Khoa học Tự nhiên và Công nghệ*, T. 29, số 3S, tr. 114-121.