

**ỨNG DỤNG KỸ THUẬT CHIẾT PHA RẮN
VÀ PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH HÓA LÝ HIỆN ĐẠI
ĐỂ XÁC ĐỊNH VÀ ĐÁNH GIÁ HÀM LƯỢNG
MỘT SỐ ION KIM LOẠI NẶNG TRONG MẪU NƯỚC**

1. Họ và tên nghiên cứu sinh: **PHẠM HỒNG QUÂN**
2. Giới tính: Nam
3. Ngày sinh: 22 – 04 – 1979
4. Nơi sinh: Hải Dương
5. Quyết định công nhận nghiên cứu sinh số: 2259/SĐH, ngày 07 tháng 12 năm 2006.
6. Các thay đổi trong quá trình đào tạo: Không thay đổi
7. Tên đề tài luận án: Ứng dụng kỹ thuật chiết pha rắn và phương pháp phân tích hóa lý hiện đại để xác định và đánh giá hàm lượng một số ion kim loại nặng trong mẫu nước.
8. Chuyên ngành: Hóa phân tích
9. Mã số: 62 44 29 01
10. Cán bộ hướng dẫn khoa học:
 Hướng dẫn chính: PGS.TS. Nguyễn Xuân Trung
 Hướng dẫn phụ: PGS.TS Tạ Thị Thảo
11. Tóm tắt các kết quả mới của luận án:
 - a. Điều chế được loại vật liệu mới $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-SDS-APDC}$ (M_1) dùng để tách và làm giàu lượng vết As(III), As(V) vô cơ, vật liệu $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-SDS-dithizon}$ (M_2) có khả năng làm giàu lượng vết thủy ngân trong môi trường nước.
 - b. Lần đầu tiên nghiên cứu tách As(III) khỏi As(V) trên cột chiết pha rắn với thành phần pha tĩnh M_1 , kết quả thu được vật liệu M_1 hấp phụ As(III) ở pH dung dịch bằng 3 trong khi As(V) không bị hấp phụ. Ứng dụng vật liệu M_1 làm giàu lượng vết asen, hệ số làm giàu là 100 lần với hiệu suất thu hồi trên 98%, dung lượng As(III) hấp phụ trên cột chiết 20,83 \pm 0,37 mg/g, ngoài ra có thể tái sử dụng vật liệu khoảng 6 lần.
 - c. Ứng dụng phương pháp ICP-MS xác định tổng hàm lượng các nguyên tố Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Zn, Cu, Pb, Cd trong mẫu nước ngầm thuộc xã Nam Tân, Nam Sách, Hải Dương. Ứng dụng phương pháp phân tích thống kê đa biến xác định nguồn gốc gây ô nhiễm, khả năng lan truyền ô nhiễm kim loại nặng trong môi trường nước ngầm tại xã Nam Tân huyện Nam Sách tỉnh Hải Dương cho thấy chưa có dấu hiệu ô nhiễm bởi hàm lượng các kim loại nặng như Cu, Pb, Cd, Zn, Cr, Mn, nhưng bị ô nhiễm bởi Fe, As do thành phần địa chất gây lên. Nồng độ của các

nguyên tố này bị pha loãng và di chuyển theo dòng chảy của nước ngầm theo hướng Đông – Bắc, Tây – Nam.

12. Khả năng ứng dụng trong thực tiễn:

- Xác định lượng vết As(III), As(V) và Hg(II) trong các nguồn nước khác nhau.

- Ứng dụng phương pháp ICP-MS xác định tổng hàm lượng các nguyên tố Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Zn, Cu, Pb, Cd trong các nguồn nước. Ứng dụng phương pháp phân tích thống kê đa biến xác định nguồn gốc gây ô nhiễm, khả năng lan truyền ô nhiễm kim loại nặng trong môi trường nước ngầm.

13. Những hướng nghiên cứu tiếp theo:

- Xác định lượng vết kim loại nặng trong thực phẩm, xác định dạng tồn tại của các ion kim loại nặng.

- Ứng dụng phương pháp phân tích thống kê đa biến xác định nguồn gốc gây ô nhiễm, khả năng lan truyền ô nhiễm kim loại nặng trong các nguồn khác nhau.

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

- [1] . Nguyễn Xuân Trung, Phạm Hồng Quân, Vũ Thị Trang (2007), “Nghiên cứu khả năng hấp phụ Cr(III) và Cr(VI) trên vật liệu Chitosan biến tính”, *Tạp chí Phân tích hóa, lý và sinh học* T.12, số 1, tr. 63-67.
- [2] . Nguyễn Xuân Trung, Nguyễn Thị Quyên, Phạm Hồng Quân (2008), “Xác định lượng vết các ion: Cu^{2+} , Pb^{2+} , Cd^{2+} trong mẫu nước bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử - chiết pha rắn”, *Tạp chí Phân tích hóa, lý và sinh học* T.13, số 3, tr. 61-66.
- [3] . Nguyễn Xuân Trung, Lê Minh Đức, Phạm Hồng Quân (2008), “Xác định lượng vết đồng, kẽm trong nước bằng phương pháp chiết pha rắn và quang phổ hấp thụ nguyên tử kỹ thuật ngọn lửa”, *Tạp chí Phân tích hóa, lý và sinh học* T.13, số 4, tr. 58-62.
- [4] . Nguyễn Xuân Trung, Vũ Minh Tuấn, Phạm Hồng Quân, Tạ Thị Thảo (2008), “Nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật chiết pha rắn và phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử hóa hơi lạnh để tách, làm giàu và xác định lượng siêu vết thủy ngân trong nước”, *Tạp chí Hóa học* T. 46 (5A), tr. 124-128.
- [5] . Nguyễn Xuân Trung, Tạ Thị Thảo, Phạm Hồng Quân, Nguyễn Thị Thu Hằng (2009), “Phân tích tổng hàm lượng As vô cơ trong mẫu nước ngầm ở Nam Tân, Nam

Sách, Hải Dương bằng phương pháp phổ hấp thụ nguyên tử sử dụng kỹ thuật hiđrua hóa (HVG-AAS)”, *Tạp chí Hóa học* T.47(2A), tr. 308-313.

- [6] . Phạm Hồng Quân, Nguyễn Xuân Trung, Tạ Thị Thảo, Nguyễn Tiến Luyện (2010), “Nghiên cứu khả năng tách và xác định lượng vết As(III), As(V) trong mẫu nước bằng kỹ thuật chiết pha rắn và phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử - hiđrua hóa (HVG-AAS)”, *Tạp chí Phân tích hóa, lý và sinh học* T.15, số 3, tr. 42-48.
- [7]. Tạ Thị Thảo, Phạm Hồng Quân, Nguyễn Xuân Trung (2010), “Ứng dụng phương pháp thống kê đa biến và hệ thống thông tin địa lý (GIS) để đánh giá ô nhiễm kim loại nặng trong nước ngầm xã Nam Tân, Nam Sách, Hải Dương”, *Tạp chí Hóa học* T. 48, số 4C, tr. 576 – 581.