NGHIÊN CỨU SỰ VẬN ĐỘNG CỦA AS TRONG NƯỚC NGẦM
TẠI KHU VỰC NAM DƯ – HOÀNG MAI – HÀ NỘI
TRÊN CƠ SỞ PHÂN TÍCH AS TRONG CÁC PHA LIÊN KẾT CỦA TRẦM TÍCH

1. Họ và tên nghiên cứu sinh: NGUYỄN THỊ HOA MAI

2.Giới tính: Nữ

3. Ngày sinh:31/01/1983

4. Nơi sinh: Bắc Ninh

5. Quyết định công nhận nghiên cứu sinh: số 3614/QĐ - SĐH ngày 22/10/2009 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 sự vận động của As trong nước ngầm tại khu vực Nam Dư – Hoàng Mai – Hà Nội trên cơ sở phân tích As trong các pha liên kết của trầm tích".

8. Chuyên ngành: Hóa phân tích

9. Mã số: 62440118

10. Cán bộ hướng dẫn khoa học: GS.TS Phạm Hùng Việt, TS. Phạm Thị Kim Trang

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

- Luận án đã tối ưu được quy trình chiết phân đoạn As trong trầm tích. Lựa chọn được 5 tác nhân chiết: $NaHCO_3$ 0,5M, pH 8,5; HCOOH 0,5M, pH 3; Axit ascobic 0,1M, pH 3; hỗn hợp NH_4 – oxalat 0,2M và axit ascobic 0,1M; HNO_3 65% tương ứng với 5 pha liên kết chính của As trong trầm tích: pha hấp phụ; pha khoáng dễ hòa tan; pha khoáng sắt hoạt động; pha khoáng sắt tinh thể và pha khoáng sắt pyrit. Bốn pha chiết đầu tiên được thực hiện trong điều kiện yếm khí, thời gian chiết tối ưu là 6 giờ. Quy trình này có độ lặp tốt với độ lệch chuẩn tương đối nhỏ hơn 10%.

- Luận án đã lựa chọn được các điều kiện tiến hành thí nghiệm hấp phụ và giải hấp phụ của As trên trầm tích tự nhiên trong điều kiện yếm khí nghiêm ngặt: sử dụng dung dịch nền $NaHCO_3$10mM với thời gian hấp phụ đạt cân bằng là 3 ngày, điều kiện yếm khí trong glove box được tạo ra bằng hỗn hợp khí N_2:H_2 (97%:3%), qua xúc tác Pd và dung dịch Fe(II).

- Trong trầm tích ở khu vực Nam Dư – Hoàng Mai – Hà Nội với độ sâu từ 0,9m đến -40m As tồn tại chủ yếu trên pha khoáng sắt tinh thể. Đây là pha khoáng chính chứa As, là nguồn chủ yếu giải phóng As từ trầm tích vào nước ngầm trong môi trường khử.

- Sự hấp phụ của As(V) trong trầm tích ở khu vực Nam Dư – Hoàng Mai – Hà Nội cao hơn so với As(III) từ 7-10 lần. Quá trình hấp phụ và giải hấp phụ của As(III) là thuận nghịch, trong đó đối với As(V) thì kém thuận nghịch hơn. Kết quả này góp phần chứng tỏ As(III) linh động hơn so với As(V) và làm rõ hơn cơ chế dịch chuyển của As trong nước ngầm.

- Tìm được các bằng chứng về sự vận động của As từ trầm tích vào nước ngầm trong tầng chứa nước Holocen và đặc biệt là sự di chuyển của As từ tầng Holocen xuống tầng Pleistocen dưới tác động của khai thác nước ở khu vực Nam Dư – Hoàng Mai – Hà Nội. Nghiên cứu đã góp phần giải thích sự ô nhiễm As trong các tầng chứa nước ở khu vực phía Nam Hà Nội.

12. Khả năng ứng dụng thực tiễn:

- Quy chiết chiết phân đoạn có thể sử dụng để nghiên cứu sự phân bố các pha liên kết của As trên trầm tích nhằm tìm nguồn chứa As trên trầm tích ở những khu vực nước ngầm ô nhiễm As.

- Sự vận động của As từ tầng Holocen xuống tầng Pleistocen dưới tác động khai thác nước ở khu vực Nam Dư có thể sử dụng để dự đoán hàm lượng As trong các tầng chứa nước ở các khu vực khác, nơi cũng diễn ra hoạt động khai thác nước ngầm mạnh mẽ.

13. Các hướng nghiên cứu tiếp theo: theo dõi nồng độ As trong các tầng Holocen và Pleistocen trong khoảng thời gian dài ở những khu vực có hoạt động khai thác nước.

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

[1] **Nguyễn Thị Hoa Mai,** Phạm Thị Kim Trang, Cao Thị Mai Trang, Nguyễn Thị Thu Trang, Nguyễn Như Khuê, Hoàng Thị Tươi, Phạm Hùng Việt, Dieke Postma (2012). "Tối ưu quy trình chiết As trong trầm tích". *Tạp chí Khoa học - Đại học Quốc Gia Hà Nội*, vol. 4, (tr.239-246).

[2] Nguyễn Thị Thu Trang, Phạm Thị Kim Trang, Hoàng Thị Tươi, **Nguyễn Thị Hoa Mai,** Nguyễn Như Khuê, Cao Thị Mai Trang, Vi Thị Mai Lan, Phạm Hùng Việt, Dieke Postma (2012). "Nghiên cứu sự phân bố As trong trầm tích và nước ngầm tại đồng bằng châu thổ Sông Hồng". *Tạp chí Khoa Học-Đại học Quốc Gia Hà Nội*, vol. 4, (tr.264-270).

[3] Hoàng Thị Tươi, Phạm Thị Kim Trang, **Nguyễn Thị Hoa Mai**, Nguyễn Thị Thu Trang, Cao Thị Mai Trang, Nguyễn Như Khuê, Vi Thị Mai Lan, Phạm Hùng Việt, Dieke Postma (2012). "Nghiên cứu sự phân bố của As trên các pha khoáng sắt trong trầm tích". *Phân tích Hóa-Lý –Sinh*, vol. 4, (tr.22-26).

[4] Nguyễn Như Khuê, Phạm Thị Kim Trang, Hoàng Thị Tươi, Nguyễn Thị Thu Trang, **Nguyễn Thị Hoa Mai**, Cao Thị Mai Trang, Vi Thị Mai Lan , Phạm Hùng Việt, Dieke Postma (2012). "Nghiên cứu ảnh hưởng của một số yếu tố lên quá trình giải phóng As từ trầm tích ra nước ngầm". *Tạp chí Khoa học trái đất*, vol. 4 (tr.506-512).

[5] Nguyễn Thị Thu Trang, Phạm Thị Kim Trang, **Nguyễn Thị Hoa Mai**, Hoàng Thị Tươi, Nguyễn Như Khuê, Cao Thị Mai Trang, Vi Thị Mai Lan, Phạm Hùng Việt, Dieke Postma (2013). "Nghiên cứu sự ô nhiễm As trong nước ngầm tại một mặt cắt thuộc đồng bằng Sông Hồng". *Tạp chí Phân tích Hóa – Lý – Sinh*, vol.1, (tr.32-36).

[6] **Nguyen Thi Hoa Mai**, Pham Thi Kim Trang, Cao Thi Mai Trang, Nguyen Thi Thu Trang, Hoang Thi Tuoi, Nguyen Nhu Khue, Pham Hung Viet, Dieke Postma (2013). "Study on flushing of arsenic by deep aquifer exploitation at Nam Du – Hoang Mai – Hanoi". The 3rd *analytica Vietnam Conference 2013*, Ho Chi Minh, April 17-18th, 2013, (tr.141-146).

[7] **Nguyen Thi Hoa Mai,** Dieke Postma, Pham Thi Kim Trang, Søren Jessen, Pham Hung Viet, Flemming Larsen. "Adsorption and desorption of arsenic to aquifer sediment on the Red River floodplain at Nam Du, Vietnam***". Đã được chấp nhận đăng ở tạp chí Geochimica et Cosmochimica Acta, ngày 07 tháng 04 năm 2014.***