

THÔNG TIN VỀ LUẬN ÁN TIẾN SĨ

1. Họ và tên nghiên cứu sinh: **NGUYỄN THỊ KIM DUNG**

2. Giới tính: Nữ

3. Ngày sinh: 06/08/1965

4. Nơi sinh: Hải Phòng

5. Quyết định công nhận nghiên cứu sinh: 1896/SĐH, 2007

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

7. Tên đề tài luận án: ***Nghiên cứu quá trình nhiễm asen và mangan trong nước dưới tác động của điều kiện oxy hóa khử và ứng dụng xử lý chúng tại nguồn.***

8. Chuyên ngành: Hóa môi trường

9. Mã số: 62 44 41 01

10. Cán bộ hướng dẫn khoa học: Hướng dẫn chính: PGS.TS. Trần Hồng Côn

Hướng dẫn phụ: PGS.TS. Bùi Duy Cam

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

1. Đã nghiên cứu đánh giá khả năng oxy hóa As(III) thành As(V) trong nước bằng oxy không khí và ảnh hưởng của một số yếu tố quan trọng đến quá trình này.

a, Trong nước (deion) chỉ có asen thì khả năng oxy hóa chuyển hóa As(III) thành As(V) bằng oxy không khí khá thấp, chỉ đạt trên 30,2% (DO trong khoảng 8mg/l) mặc dù sự chuyển hóa này xảy ra khá nhanh, chỉ trong 30 phút. Nhưng cũng trong nước deion, khi có mặt mangan và sắt, khả năng chuyển hóa của As(III) thành As(V) gần như hoàn toàn (98%).

b, Trong môi trường nước có thành phần tương tự như nước mưa ngầm qua đất, khả năng chuyển hóa của As(III) thành As(V) và Mn(II) thành MnO₂ thấp hơn so với trong môi trường nước tinh khiết (deion) ở cùng điều kiện.

2. Hiệu suất tách loại asen và mangan phụ thuộc vào pH, các dạng sắt hydroxit tạo thành và một số ion cản trở, đặc biệt là photphat, silicat.

a, Đối với asen, dạng Fe(III)hydroxit vô định hình có khả năng hấp phụ tốt asen, với tỷ lệ dạng vô định hình là 48,6% (nồng độ Fe(II) ban đầu 30mg/l) có thể lưu giữ được trên 95% asen. Tuy nhiên sắt(III)hydroxit dạng vi tinh thể cũng có khả năng hấp phụ asen nhưng thấp hơn nhiều.

b, Đối với mangan, Mn bị loại khỏi dung dịch chủ yếu do quá trình oxi hóa của oxy chuyển Mn(II) thành MnO₂ và cộng kết cùng sắt(III) hydroxit.

3. Đã thiết kế lắp đặt hệ thống thí nghiệm mô phỏng điều kiện phong hóa và yếm khí tự nhiên; tuy còn đơn giản nhưng các kết quả nghiên cứu đã đưa ra bức tranh tổng thể về quá trình chuyển hóa cơ bản của asen, mangan, sắt và một số thành phần chủ yếu khác từ môi trường đất, đá vào trong nước và ngược lại.

4. Đã giải thích được hiện tượng trong điều kiện yếm khí sâu nồng độ asen giảm là do có sự tạo hợp chất asen sunfua và asenua ít tan.

5. Đã đề xuất phương án có khả năng cố định asen, mangan và sắt ngay trong tầng ngậm nước khi khai thác nước ngầm.

12. Khả năng ứng dụng thực tiễn:

Kết quả nghiên cứu của đề tài sẽ giúp cho các nhà khoa học và các nhà quản lý định hướng về giải pháp xử lý hay khoanh vùng ô nhiễm và có biện pháp kiểm soát hiệu quả những ảnh hưởng xấu của chúng tới sức khỏe con người.

13. Các hướng nghiên cứu tiếp theo:

a, Tiếp tục nghiên cứu cơ chế chuyển hóa và xử lý As, Mn trong môi trường nước

b, Mở rộng nghiên cứu sự ô nhiễm asen về lĩnh vực địa hóa dựa vào giá trị thế ORP, nồng độ của sắt và các thông số khác.

c, Nghiên cứu ứng dụng ý tưởng cố định As, Mn và Fe trong nước ngầm.

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

- [1]. Nguyễn Thị Kim Dung, Bùi Duy Cam, Trần Hồng Côn (2009), “Nghiên cứu ảnh hưởng của một số yếu tố cơ bản trong nước ngầm đến quá trình cộng kết và hấp phụ asen và mangan trên hydroxyt mới sinh”, *Tạp chí phân tích - Hóa - lý - sinh học*, tập 14 (số 1), tr. 40-45.
- [2]. Nguyễn Thị Kim Dung, Bùi Duy Cam, Trần Hồng Côn (2010), “Nghiên cứu quá trình giải phóng asen vào môi trường nước từ các vùng đất đá có chứa khoáng asenua trên thiết bị mô phỏng quá trình oxy hóa thủy nhiệt tự nhiên”, *Tạp chí phân tích - Hóa - lý - sinh học*, tập 15 (số 3), tr. 200-204.
- [3]. Nguyễn Thị Kim Dung, Bùi Duy Cam, Trần Hồng Côn (2010), Lê Mạnh Cường, “Nghiên cứu đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình giải phóng As và Mn vào nước ngầm trên thiết bị mô phỏng điều kiện yếm khí”, *Tạp chí Hóa Học*, tập 48, tr. 390-395.
- [4]. Bùi Duy Cam, Trần Hồng Côn, Nguyễn Thị Kim Dung (2010), “Nghiên cứu quá trình chuyển hóa asen và một số thành phần cơ bản trong nước ngầm trên thiết bị mô phỏng môi trường yếm khí tự nhiên”, *Tạp chí hóa học*, tập 48, tr. 725 -731.
- [5]. Nguyen Thi Kim Dung, Tran Hong Côn, Bui Duy Cam, Yumei Kang (2011), “Investigation of As, Mn and Fe fixation inside the aquifer during groundwater exploitation in the experimental system imitated natural conditions”, *Environmental Geochemistry and Health*, ISSN 0269 – 4042 DOI 10.1007/s 10653 – 011 – 9401 – 7.

- [6]. Tran Hong Con, Bui Duy Cam, Nguyen Thi Kim Dung (2011), “ Factors influencing the release of arsenic, manganese and iron from sulfide and arsenide minerals to water environmen”, *Environment Asia*, Vol. 4 (No. 2), pp.43-49.