



Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Mỏ - Địa chất

Trang điện tử: <http://tapchi.humg.edu.vn>



Đánh giá hiện trạng ô nhiễm môi trường không khí khu mỏ đất hiếm Bắc Nậm Xe, huyện Phong Thổ, tỉnh Lai Châu

Phan Quang Văn^{1,*}, Trịnh Đình Huấn², Đào Trung Thành¹, Đặng Thị Ngọc Thúy¹, Nguyễn Thị Hòa¹, Nguyễn Phương¹, Trần Thị Ngọc¹, Nguyễn Thị Thu Huyền¹, Ngô Ngọc Trung³, Hoàng Hữu Ước⁴

¹ Khoa Môi trường, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, Việt Nam

² Vụ Hợp tác quốc tế và khoa học công nghệ, Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Việt Nam

³ Trung tâm công nghệ xử lý môi trường, Bộ Tư lệnh hóa học, Việt Nam

⁴ Đoàn địa chất 155, Liên đoàn Địa chất Xạ - Hiếm, Việt Nam

THÔNG TIN BÀI BÁO

TÓM TẮT

Quá trình:

Nhận bài 15/02/2017
Chấp nhận 24/3/2017
Đăng online 28/4/2017

Từ khóa:

Đất hiếm
Mỏ đất hiếm Bắc Nậm Xe
Ô nhiễm không khí
Môi trường phóng xạ

Khu mỏ đất hiếm Bắc Nậm Xe thuộc địa bàn xã Nậm Xe, huyện Phong Thổ, tỉnh Lai Châu có trữ lượng đất hiếm thuộc loại lớn ở Việt Nam. Quặng đất hiếm mỏ Bắc Nậm Xe có thành phần khoáng vật rất phức tạp, với khoảng 80 loại khoáng vật khác nhau. Ngoài các nguyên tố đất hiếm, khu mỏ Bắc Nậm Xe còn có các thành phần nguyên tố phóng xạ như urani, thori, niobi v.v.. là những nguyên tố có tính cộng sinh chặt chẽ với đất hiếm. Nghiên cứu đánh giá các thành phần môi trường nền như nước, đất, không khí ở khu mỏ có ý nghĩa quan trọng trong công tác bảo vệ môi trường khu mỏ. Đồng thời, các số liệu nghiên cứu còn là cơ sở dữ liệu phục vụ cho công tác đánh giá tác động môi trường, thiết kế khai thác và chương trình phục hồi môi trường mỏ trong quá trình khai thác, chế biến quặng đất hiếm mỏ Bắc Nậm Xe. Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu đánh giá thành phần môi trường không khí, trong đó có đề cập đến mức độ phóng xạ trong môi trường không khí tại khu mỏ đất hiếm Bắc Nậm Xe.

© 2017 Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Tất cả các quyền được bảo đảm.

1. Mở đầu

Mỏ đất hiếm Bắc Nậm Xe nằm trong địa bàn xã Nậm Xe, thuộc huyện Phong Thổ, tỉnh Lai Châu. Dân cư trong khu vực mỏ đa số là đồng bào là người dân tộc có điều kiện sống còn nghèo nàn, lạc hậu. Khu mỏ có địa hình đồi núi dốc, rất khó khăn

trong công tác đo đạc, thu thập lấy mẫu tại hiện trường (UBND xã Nậm Xe, 2015). Các công việc nghiên cứu môi trường không khí được thực hiện bao gồm thu thập thông tin, số liệu, tài liệu, đo trực tiếp mẫu không khí tại hiện trường, lấy mẫu để phân tích trong phòng thí nghiệm và tổng hợp kết quả đo khí hiện trường, lập báo cáo tổng hợp kết quả nghiên cứu.

*Tác giả liên hệ

E-mail: phanquangvan@humg.edu.vn

Công tác nghiên cứu, đánh giá các thành phần môi trường không khí khu vực mỏ đất hiếm Bắc Nậm Xe được thực hiện nhằm đánh giá các yếu tố môi trường như yếu tố vi khí hậu, các thông số khí cơ bản như CO, SO₂, NO₂... trong khu vực địa giới mỏ tại các thời điểm vào mùa khô và mùa mưa. Đánh giá các yếu tố môi trường phóng xạ bao gồm việc xác định liều chiếu ngoài của bức xạ gamma, nồng độ radon trong không khí và xác định sự tồn tại, phát tán của các nguyên tố phóng xạ thông qua việc xác định phổ gamma trong môi trường không khí. Trên cơ sở các dữ liệu đã được thu thập, phân tích, có thể đánh giá hiện trạng môi trường không khí khi mỏ chưa khai thác, phục vụ việc chuẩn bị các bước thiết kế khai thác, đánh giá tác động môi trường cho dự án khai thác và phục vụ thiết kế chương trình phục hồi mỏ trong quá trình khai thác và đóng cửa của mỏ đất hiếm Bắc Nậm Xe (Phan Quang Văn, 2015).

2. Phương pháp lấy mẫu, bảo quản và phân tích mẫu

2.1. Xác định số lượng mẫu

Để xác định số lượng mẫu tập thể tác giả dựa vào đặc điểm địa chất, quặng hóa và các yếu tố ảnh hưởng khác như địa hình, khu vực dân cư sinh sống, các khu vực canh tác nông nghiệp của nhân dân...

Trên cơ sở đó, tổng số các điểm lấy mẫu môi trường không khí xung quanh cho khu mỏ Bắc Nậm Xe là 25 điểm (mỗi điểm lấy 10 mẫu), nhằm phục vụ cho việc phân tích các thành phần vật lý như bụi và các hợp chất khí khác theo quy định trong quy chuẩn Quốc gia Việt Nam về đánh giá chất lượng không khí (Phan Quang Văn, 2015).

Đối với đánh giá môi trường phóng xạ trong không khí, số lượng điểm đo suất liều gamma môi trường là 1.597 điểm, số lượng điểm đo khí phóng xạ môi trường/nồng độ radon môi trường là 232 điểm và số lượng điểm đo phổ gamma môi trường là 229 điểm.

2.2. Phương pháp lấy mẫu và bảo quản mẫu không khí

Để xác định các thành phần vật lý và hóa học trong không khí, nhóm nghiên cứu sử dụng các thiết bị đo nhanh tại hiện trường bằng các thiết bị hiện số, đồng thời cũng tiến hành hấp thụ các tác nhân khí hóa học vào các dung dịch hấp thụ thích

hợp theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam quy định và sau đó bảo quản trong các hòm chuyên dụng lưu mẫu, bảo quản mẫu, chuyên chở về phòng thí nghiệm của Trung tâm nghiên cứu môi trường, Bộ tư lệnh hóa học để phân tích trên các thiết bị phân tích phòng thí nghiệm.

Việc bảo quản mẫu không khí thực hiện qua việc lấy mẫu theo phương pháp hấp thụ, dung dịch đã hấp thụ được chuyển vào lọ thủy tinh có nút chắc chắn, đặt trong giá đỡ, xếp, chèn cẩn thận vào thùng bảo quản lạnh. Các mẫu khí CO lấy theo phương pháp thay thế thể tích, được thực hiện theo tiêu chuẩn hiện hành.

Các thành phần vật lý và hóa học được phân tích từ mẫu không khí đo đạc, thu thập tại hiện trường theo các quy chuẩn, tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn nội bộ của Trung tâm công nghệ xử lý môi trường, Bộ Tư lệnh hóa học thể hiện trong Bảng 1 (QCVN 46:2012/BTNMT; TCNB 01:2015; TCNB 03:2015).

Bảng 1. Phương pháp phân tích.

TT	Thông số	Các quy chuẩn, tiêu chuẩn Việt Nam được áp dụng
1	Nhiệt độ	QCVN 46:2012/BTNMT
2	Độ ẩm	
3	Tốc độ gió	TCNB 01:2015
4	Hướng gió	
5	Bụi lơ lửng	TCVN 5067-1995
6	Xác định CO	TCNB 03:2015
7	Xác định NO _x	TCVN 5971:1995
8	Xác định SO ₂	TCVN 6137-2009

2.3. Phương pháp đo đánh giá hiện trạng môi trường phóng xạ

2.3.1. Phương pháp đo suất liều gamma môi trường

Đo suất liều gamma môi trường nhằm xác định liều chiếu ngoài của bức xạ gamma trong diện tích nghiên cứu.

Tại mỗi điểm đo 02 vị trí (vị trí sát mặt đất; vị trí độ cao cách mặt đất 01m). Thiết bị đo được sử dụng là máy đo bức xạ gamma chuyên dụng (DKS-96), các thiết bị này luôn được kiểm chuẩn trước mỗi đợt đo và được đo kiểm tra hàng ngày trước khi đi thực địa.

Mạng lưới đo: đo theo tuyến với khoảng cách đo là 20m/điểm ở khu dân cư và trong diện tích mỏ, ngoài diện tích mỏ thì đo với khoảng cách 40m/điểm (TCVN 9414:2012; Thông tư số

06/2015/TT-BTNMT).

2.3.2. Phương pháp đo nồng độ radon môi trường

Đo nồng độ radon môi trường nhằm xác định nồng độ radon trong không khí, từ đó tính toán liều chiếu trong qua đường hô hấp. Việc đo xác định nồng độ khí phóng xạ được thực hiện trên toàn bộ khu vực mỏ và trong nhà người dân ở khu vực mỏ và lân cận.

Thiết bị sử dụng là thiết bị chuyên dụng hiện đại (RAD-7), thiết bị này đều được kiểm chuẩn trước mỗi đợt thực địa và hàng ngày được kiểm tra trước khi đi đo.

Mạng lưới đo được tiến hành theo tuyến với các vị trí đo được ưu tiên tập trung ở các khu dân cư và khu vực mỏ, cụ thể là từ tuyến T1 đến tuyến T11, khoảng cách điểm đo là 120m/điểm, từ tuyến T12 đến tuyến T19 là 240m/điểm (TCVN 9416: 2012; Thông tư số 06/2015/TT-BTNMT).

2.3.3. Phương pháp đo phổ gamma môi trường

Phương pháp đo phổ gamma môi trường nhằm xác định hàm lượng của urani, thori, kali trong các đối tượng đất, đá, ... trên cơ sở đó xác định sự tồn tại, phát tán của các nguyên tố phóng xạ trong khu vực nghiên cứu và tìm hiểu nguyên nhân gây ô nhiễm phóng xạ nếu có.

Thiết bị sử dụng là máy GAD-6 (Canada), máy được kiểm chuẩn theo đúng quy phạm thăm dò phóng xạ 1998 của Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam ban hành.

Các điểm đo được tiến hành đo mạng lưới tuyến, các điểm đo được xác định cụ thể, trong đó các khu dân cư và khu vực mỏ được đo với mật độ dày đặc hơn, cụ thể là từ tuyến T1 đến tuyến T11, khoảng cách điểm đo là 120m/điểm, từ tuyến T12 đến tuyến T19 là 240m/điểm (TCVN 9419: 2012; Thông tư số 06/2015/TT-BTNMT).

Phương pháp đánh giá sai số các phương pháp đo thực địa. Tính toán sai số thực địa từ các kết quả đo lặp tại chỗ được xác định bằng biểu

thức
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - Y_i)^2}{2n}}$$
 đối với sai số tuyệt đối và

$$\partial = \frac{\sigma}{R} \cdot 100\% \text{ với } R = \frac{1}{2n} \sum_{i=1}^n (X_i + Y_i)$$
 đối với sai số

tương đối ((TCVN 9414:2012; TCVN 9416: 2012; TCVN 9419: 2012; Thông tư số 06/2015/TT-BTNMT)). Các ký hiệu X_i , Y_i là các giá trị đo và đo lặp tại các điểm thứ i và n là tổng số điểm đo lặp.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Đối với môi trường không khí

3.1.1. Điều kiện vi khí hậu

Nhìn chung trong các ngày khảo sát tại các khu vực trong mỏ Nậm Xe, hầu hết có thời tiết mát mẻ, trời quang không mưa, nắng nhẹ, có ngày nắng nóng, nhiệt độ trung bình đạt từ 25,9C đến 35,1C, độ ẩm tương đối trung bình của không khí đạt từ 58,9% đến 75,1%, tốc độ gió trung bình từ 0,1m/s đến 1,7m/s, hướng gió chủ đạo mùa khô hướng Đông Nam đôi chỗ chuyển hướng Tây Nam, mùa mưa hướng Tây Bắc đôi chỗ chuyển hướng Tây Nam.

3.1.2. Hàm lượng bụi lơ lửng

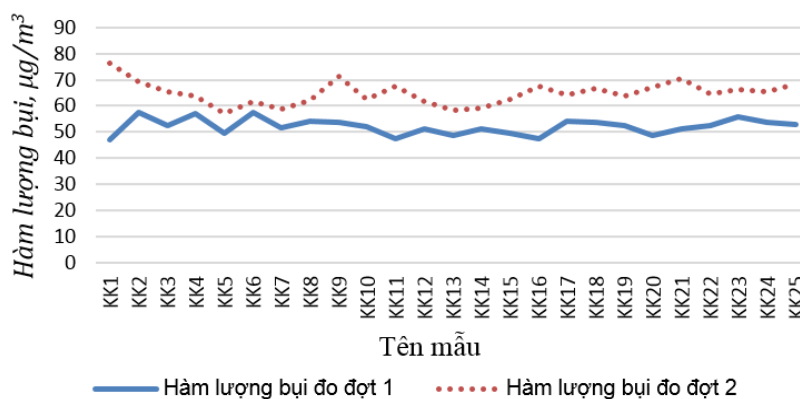
Hàm lượng bụi lơ lửng trong không khí ở mỏ Bắc Nậm Xe đo trong hai đợt vào mùa khô (tháng 01/2016) và mùa mưa (tháng 5/ 2016) được thể hiện trong biểu đồ Hình 1.

Kết quả phân tích cho thấy ở khu vực mỏ Bắc Nậm Xe, giá trị đo hàm lượng bụi trong không khí thấp hơn tiêu chuẩn cho phép từ 3 đến 4 lần (QCVN 05:2013/BTNMT). Tuy nhiên, có thể thấy, giá trị hàm lượng bụi đo ở đợt 2 cao hơn đợt 1. Hàm lượng bụi đo ở đợt 1 có giá trị cao nhất là 57,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, thấp nhất là 46,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, còn hàm lượng bụi đợt 2 giá trị cao nhất là 76,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ và thấp nhất là 57,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Điều này có thể được lý giải là do khi đo đợt 1, thời tiết có độ đã chuyển sang đầu mùa hè, độ ẩm bắt đầu giảm và trời nắng ráo, bụi dễ bị phát tán vào trong không khí. Đồng thời, do khu vực này là đồi núi có nhiều cây cối và chưa có sự can thiệp nhiều của con người nên hàm lượng bụi trong không khí không cao. ẩm cao nên hàm lượng bụi trong không khí thấp hơn so với khi tiến hành đo ở đợt 2 với thời tiết.

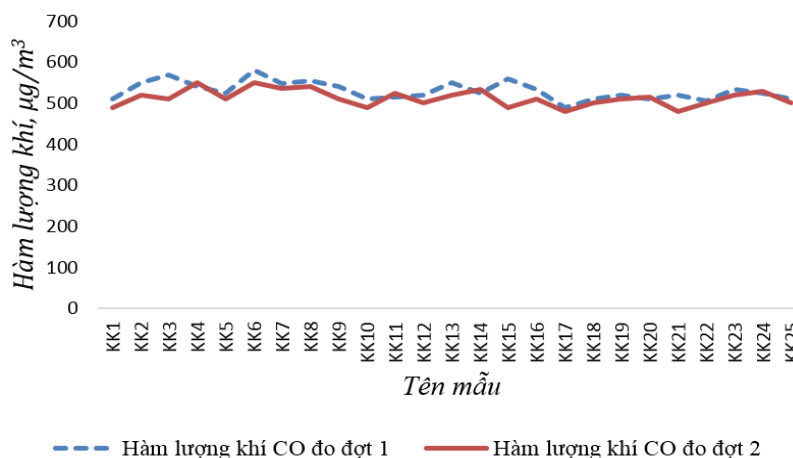
3.1.3. Đánh giá một số chỉ tiêu môi trường không khí

- Đánh giá hàm lượng khí CO

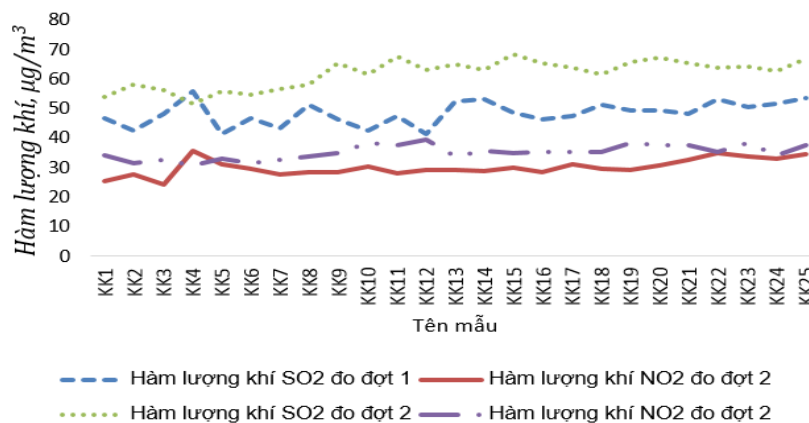
Nồng độ khí CO trong không khí của khu vực mỏ Bắc Nậm Xe trình bày trong biểu đồ Hình 2. Khí CO là một trong những loại khí sinh ra do quá trình đốt cháy nguyên, nhiên liệu. Khu vực mỏ Bắc Nậm xe chưa có các hoạt động khai thác, phương tiện vận tải chủ yếu là xe máy chất lượng thấp của người dân nên cũng phát sinh ra CO tuy vậy hàm lượng không cao. Ngoài ra, các hoạt động của con người như đốt củi, đốt nương làm rẫy trong khu



Hình 1. Hàm lượng bụi ở mỏ Bắc Nậm Xe trong mùa khô và mùa mưa.



Hình 2. Hàm lượng khí CO trong không khí khu vực Bắc Nậm Xe trong mùa khô và mùa mưa.



Hình 3. Hàm lượng khí SO₂ và NO₂ của các mẫu không khí xung quanh khu vực mỏ Bắc Nậm Xe.

vực trên cũng sinh ra khí CO, theo kết quả quan trắc tại 25 điểm trong khu vực Bắc Nậm Xe, nồng độ khí CO nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT. Giá trị nồng độ CO dao động trong khoảng từ 470 đến 600µg/m³, tại các điểm quan trắc không ghi nhận thấy sự thay đổi đột biến nào. Nồng độ CO quan trắc của đợt 1 có cao

hơn so với đợt 2 một chút, tuy nhiên độ chênh lệch không cao.

- Đánh giá hàm lượng khí SO₂ và NO₂

Hàm lượng khí SO₂ và NO₂ được phân tích, đánh giá qua 25 điểm đo không khí tại mỏ Bắc Nậm Xe. Kết quả phân tích được thể hiện trong biểu đồ Hình 3.

Các kết quả phân tích giá trị các thông số đặc trưng cho chất lượng môi trường không khí xung quanh từng khu vực quan trắc có thể thấy rằng hầu hết các chỉ tiêu được phân tích tại các điểm quan trắc đều cho giá trị nằm trong quy chuẩn cho phép (QCVN 05:2013/ BTNMT).

Đối với các khu vực có dân cư sống đông đúc và mật độ phương tiện qua lại nhiều, kết quả phân tích cho thấy nồng độ các khí CO, SO₂, NO₂, cao hơn so với các khu vực khác, nhưng giá trị chênh lệch giữa các điểm quan trắc không cao.

Cùng với khí CO thì SO₂, NO₂ là các loại khí được phát thải chính qua các hoạt động của con người như quá trình đốt các loại nhiên liệu phục vụ dân sinh, hoạt động giao thông vận tải dân dụng và công nghiệp,... Đây cũng là một trong những nhân tố tiềm năng gây mưa axit, thường có thời gian tồn tại từ 3 đến 5 ngày trong khí quyển. Tuy nhiên, khu vực mỏ Bắc Nậm Xe chưa có hoạt động khai thác mỏ, lượng khí SO₂ và NO₂ sinh ra có thể do khuếch tán từ các vùng lân cận đến nên số liệu đo được rất thấp.

Kết quả nghiên cứu cho thấy ở khu vực Bắc Nậm Xe, nồng độ khí SO₂ trong khoảng 40 đến

70µg/m³, nồng độ khí NO₂ dao động trong khoảng 25 đến 40µg/m³, thấp hơn nhiều lần so với giá trị cho phép theo QCVN 05:2013/ BTNMT (đối với SO₂ là 350µg/m³ và NO₂ là 200µg/m³).

So sánh giá trị nồng độ của SO₂ và NO₂ giữa hai đợt lấy mẫu phân tích ở Bắc Nậm Xe có thể thấy giá trị ở đợt 1 thấp hơn so với đợt 2. Điều này có thể giải thích do tại thời điểm quan trắc trong đợt 1 thời tiết đang trong đầu mùa xuân, trước đó có mưa ẩm nên các khí gây ô nhiễm đã bị hấp thụ bởi nước mưa nên không khí đã được "rửa sạch" bởi nước mưa nên nồng độ khí SO₂ và NO₂ thấp hơn một chút so với thời điểm quan trắc đợt 2. Khu vực nghiên cứu về cơ bản có đặc điểm chung của môi trường không khí khu vực nông thôn miền núi là nồng độ các chất gây ô nhiễm rất thấp do sự phủ xanh của nhiều loại thảm thực vật, dân cư thưa thớt do ít chịu ảnh hưởng các hoạt động của con người trừ những khu vực đông dân cư hoặc gần trục đường giao thông do xe cộ đi lại nhiều.

3.2. Đối với môi trường phóng xạ tự nhiên

Kết quả đánh giá sai số các phương pháp đo thực địa thể hiện trong Bảng 2.

Bảng 2. Tổng hợp kết quả đánh giá sai số các phương pháp đo thực địa.

TT	Các phương pháp đo	Số lượng điểm kiểm tra	Sai số tương đối (%)	Sai số tuyệt đối		Sai số cho phép (%)
				Giá trị	Đơn vị tính	
1	Đo suất liều gamma môi trường					
1.1	0m	180	2,14	0,01	µSv/h	≤10
1.2	1m	180	2,64	0,02	µSv/h	≤10
2	Đo khí radon môi trường					
2.1	Rn	34	14,19	8,41	Bq/m ³	≤30
2.2	Tn	34	8,54	26,22	Bq/m ³	≤30
3	Đo phổ gamma môi trường					
3.1	Kênh kali	30	5,44	0,17	%	≤10
3.2	Kênh uranium	30	7,64	1,52	ppm	≤10
3.3	Kênh thorium	30	2,74	3,09	ppm	≤10

Bảng 3. Thống kê sự phân bố hàm lượng K, U, Th trong đất.

Giá trị	Vùng khảo sát			Số lượng điểm đo (điểm)
	Kali, (%)	Urani, (ppm)	Thori, (ppm)	
Lớn nhất	10,65	147,8	629,2	229
Nhỏ nhất	0,58	3,4	17,74	
Trung bình	4,00	36,69	180,07	

Kết quả đánh giá sai số các phương pháp đo thực địa cho thấy sai số các phương pháp đo đều đạt yêu cầu so với quy chuẩn cho phép. Như vậy, các số liệu thu thập thực địa đối với môi trường phóng xạ tự nhiên đều đảm bảo độ tin cậy cần thiết.

3.2.1. Đặc điểm suất liều gamma môi trường

Từ các kết quả đo và phân tích cho thấy đặc điểm suất liều gamma môi trường trên toàn diện tích mỏ đất hiếm Bắc Nậm Xe (0m) thay đổi trong khoảng 0,05 đến 2,58 μ Sv/h, trung bình là 0,78 μ Sv/h và ở độ cao 1m thay đổi từ 0,12 đến 2,41 μ Sv/h, trung bình là 0,72 μ Sv/h. Mức suất liều gamma nhỏ hơn 0,3 μ Sv/h chiếm diện tích hẹp, chủ yếu nằm ở rìa của khu vực khảo sát. Mức suất liều gamma trong khoảng 0,3 đến 0,6 μ Sv/h là phần chuyển tiếp giữa khu vực phân bố các thân quặng đất hiếm và khu vực ngoài vùng bình thường. Khu vực này có sự ảnh hưởng của các chất phóng xạ trong vùng quặng đất hiếm phát tán ra. Mức suất liều trong khoảng 0,6 μ Sv/h đến 1,0 μ Sv/h chiếm diện tích khá lớn trong khu vực bao trùm lên diện phân bố của các thân quặng đất hiếm, bao trọn các khu vực phân bố các thân quặng đất hiếm chủ yếu ở khu Bắc Nậm Xe.

3.2.2. Đặc điểm khí phóng xạ môi trường

Từ các kết quả đo cho thấy nồng độ radon tại khu vực nghiên cứu thay đổi trong khoảng 6,7 đến 465Bq/m³, trung bình 79,23Bq/m³. Những vị trí có nồng độ radon cao không chỉ liên quan đến các khu vực phân bố thân quặng mà cả những khu vực không thoáng khí. Do vậy, trong diện tích khảo sát môi trường, dân cư chủ yếu tập trung đông tại các bản Màu, bản Mẩn, bản Mỏ, Bản Nậm Xe, nồng độ khí radon tại các khu vực này có giá trị cao hơn.

3.2.3. Đặc điểm phổ gamma môi trường

Các kết quả đo phổ gamma trong khu vực khảo sát đã cho thấy đặc trưng hàm lượng các nhân phóng xạ trong đất đá bề mặt thể hiện ở Bảng 3.

Kết quả đo ở Bảng 3 cho thấy bản chất phóng xạ trong vùng mỏ Bắc Nậm Xe là do các nguyên tố thori và urani, tuy nhiên thành phần thori cao hơn hẳn urani.

4. Kết luận

Kết quả nghiên cứu môi trường không khí ở khu vực mỏ đất hiếm Bắc Nậm Xe cho phép rút ra một số kết luận như sau:

Đối với môi trường không khí, qua kết quả khảo sát trong mùa mưa và mùa khô năm 2016 cho thấy chất lượng môi trường không khí có điều kiện vi khí hậu tốt, các chỉ tiêu hàm lượng bụi, CO, SO₂, NO₂ đều nhỏ hơn giới hạn cho phép theo quy chuẩn quốc gia hiện nay.

Kết quả khảo sát, đo đạc môi trường phóng xạ đã xác định được khu vực có suất liều cao phân bố tại các thân quặng, khu vực dân cư có nồng độ phóng xạ cao với bản chất phóng xạ là Urani và Thori, chủ yếu là do Thori.

5. Lời cảm ơn

Tập thể tác giả trân trọng cảm ơn Bộ Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Bộ Giáo dục và Nghiên cứu Đức đã hỗ trợ tài chính cho nghiên cứu này. Trân trọng cảm ơn các nhà quản lý, các đồng nghiệp của Trường Đại học Mỏ - Địa chất, Liên đoàn Địa chất xạ hiếm, Bộ Tư lệnh hóa học, Tập đoàn Hưng Hải, Ủy ban nhân dân tỉnh Lai Châu, huyện Phong Thổ, xã Nậm Xe và đồn biên phòng Sin Suối Hồ đã cộng tác và giúp đỡ trong quá trình thực hiện nghiên cứu. Tập thể tác giả cũng chân thành cảm ơn nhiệm vụ "Hợp tác nghiên cứu thành phần vật chất, đề xuất quy trình công nghệ chế biến, định hướng phương pháp khai thác và bảo vệ môi trường mỏ đất hiếm Nậm Xe, tỉnh Lai Châu, Việt Nam" đã cho phép sử dụng số liệu nghiên cứu trong bài báo này.

Tài liệu tham khảo

UBND xã Nậm Xe, 2015. Báo cáo tình hình phát triển kinh tế - xã hội đảm bảo quốc phòng, an ninh năm 2015 và nhiệm vụ trọng tâm phát triển kinh tế - xã hội đảm bảo quốc phòng, an ninh năm 2016. *Báo cáo số 215/BC-UBND*. Nậm Xe, Việt Nam.

Phan Quang Văn, 2015. Hợp tác nghiên cứu thành phần vật chất, đề xuất quy trình công nghệ chế biến, định hướng phương pháp khai thác và bảo vệ môi trường mỏ đất hiếm Nậm Xe, tỉnh Lai Châu, Việt Nam. *Báo cáo khoa học và công nghệ. Đề tài cấp Bộ, NĐT.02.GER/15*, Bộ Khoa học và Công nghệ. Hà Nội.

Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2013. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh. *QCVN 05:2013/BTNMT*.

Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2012. *Tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia về quan trắc khí tượng*. QCVN 46:2012/BTNMT.

Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2015. Quy trình nội bộ hướng dẫn đo tốc độ gió tại hiện trường. *TCNB 01:2015*, Giấy phép mã số VIMCERTS 088. Trung tâm công nghệ xử lý môi trường, Bộ Tư lệnh hóa học.

Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2015. Quy trình nội bộ hướng dẫn thực hiện phân tích CO trong phòng thí nghiệm. *TCNB 03:2015*, Giấy phép mã

số VIMCERTS 088, Trung tâm công nghệ xử lý môi trường, Bộ Tư lệnh hóa học.

Tổng cục Địa chất và Khoáng sản, 2012. Điều tra, đánh giá địa chất môi trường. Phương pháp gamma, *TCVN 9414:2012*, Bộ Khoa học và Công nghệ.

Tổng cục Địa chất và Khoáng sản, 2012. Điều tra, đánh giá địa chất môi trường. Phương pháp khí phóng xạ. *TCVN 9416:2012*, Bộ Khoa học và Công nghệ.

Tổng cục Địa chất và Khoáng sản, 2012. Điều tra, đánh giá địa chất môi trường. Phương pháp phổ gamma. *TCVN 9419: 2012*, Bộ Khoa học và Công nghệ.

ABSTRACT

A study on the air pollution assessment at the North Nam Xe rare earth deposit in Phong Tho district of Lai Chau province

Van Quang Phan ¹, Huan Dinh Trinh ², Thanh Trung Dao ¹, Thuy Ngoc Thi Vu ¹, Hoa Thi Nguyen ¹, Phuong Nguyen ¹, Ngoc Thi Tran ¹, Huyen Thu Thi Nguyen ¹, Trung Ngoc Ngo ³, Uoc Huu Hoang ⁴

¹ Faculty of Environment, Hanoi University of Mining and Geology, Vietnam.

² Department of science, technology and international cooperation of General Department of Geology and Minerals of Vietnam, Vietnam

³ Center of environmental treatment technology of Chemical Command of Army Vietnam, Vietnam.

⁴ 155 Geological Unit of Geological Division for Radioactive and Rare Minerals, Vietnam.

The North Nam Xe rare earth deposit belongs to Nam Xe commune, Phong Tho district, Lai Chau province which has a large resource of rare earth metals in Vietnam. The North Nam Xe rare earth deposit contents complicated minerals which includes about 80 difference minerals. Besides rare earth elements, the North Nam Xe deposit even contents some radioactive elements such as uranium, thorium, niobium and so on, which are directly related to rare earth forming. Study on the baseline environmental compositions as air, water and soil at the deposit plays an important signification for the environmental protection and it is a base data to service the activities as environmental impact assessment, mining design and environmental reclamation programs during mining and mine closure progress. The report presents a study result of air component assessment which mentioned to radioactive environment on the air of the North Nam Xe rare earth deposit.