TIỀM NĂNG TRỮ LƯỢNG CÁC NGUYÊN TỐ PHÓNG XẠ, NGUYÊN TỐ HIẾM TRONG THAN

ThS. NGUYỄN VĂN THỊNH, KS. NGUYỄN HỒNG CƯỜNG,
KS. PHẠM THỊ NHUNG - *Trường Đại học Mỏ-Địa chất*
KS. LẠI ĐỨC NGÂN - *Bộ Tài nguyên và Môi trường*

Cho đến nay, việc nghiên cứu các nguyên tố đi kèm than (nguyên tố phóng xạ, nguyên tố hiếm) còn rất hạn chế, mới chỉ hạn chế ở phạm vi kết hợp trong quá trình thăm dò than. Chưa có một nghiên cứu độc lập chuyên sâu nào đáng kể trong lĩnh vực này. Các kết quả thu được mới chỉ ở mức phát hiện sự có mặt, hàm lượng (định tính) và sơ lược về đặc điểm phân bố. Việc dự báo tiềm năng trữ lượng của chúng mới đạt kết quả bước đầu.

Qua thu thập phân tích và tổng hợp các nguồn tài liệu có liên quan từ trước đến nay, bước đầu có thể sơ bộ đánh giá về các nguyên tố phóng xạ và nguyên tố hiếm đi kèm than ở một số mỏ than đặc trưng ở nước ta.

1. Mỏ than Nông Sơn-Quảng Nam

❖ Urani trong cát kết: Mỏ than Nông Sơn đã được các nhà địa chất trong nước và nước ngoài nghiên cứu từ trước năm 1975 và các tài liệu cũ đều cho thấy, hàm lượng các nguyên tố phóng xạ trong than khá cao.

Theo tài liệu còn được lưu giữ ở Nha khoáng sản chính quyền Sài Gòn trước đây thì đã có người Đức và người Nhật Bản xây dựng khu công nghiệp An Hòa và khai thác than chứa hàm lượng Urani cao từ 0,01 đến 0,03 % U_3O_8 ở mỏ than Nông Sơn. Đó là thời kì mà ở thị trường thế giới Urani còn rất khan hiếm do điện nguyên tử phát triển mạnh và chạy đua vũ trang trong chiến tranh lạnh.

Sau ngày Miền Nam hoàn toàn giải phóng, công tác thăm dò bổ sung, nâng cấp và mở rộng diện tích chứa than vùng Nông Sơn, Ngọc Kinh, An Điền (Quảng Nam) được đồng loạt tiến hành. Qua đó đã kết hợp nghiên cứu đánh giá các nguyên tố phóng xạ và nguyên tố hiếm trong than Nông Sơn đầy đủ hơn.

Ngoài việc nghiên cứu kết hợp khi thăm do than ở Liên đoàn Địa chất số 5, Tổng cục Địa chất còn cho phép Liên đoàn Địa chất số 10 tiến hành phương án tìm kiếm Urani trong vùng trũng Nông Sơn (Nguyễn Văn Tri - 1991, Nguyễn Văn Hoài - 1993, Chu Đình Ứng - 1995 và Nguyễn Quang Hưng - 1996).

Qua đó đã phát hiện mỏ Urani có giá trị trong than và trong cát kết ở Nông Sơn. Vào các năm 1991-1992 đã lấy 50 tấn quặng Urani hàm lượng 0,05-0,5 % U_3O_8 trong cát kết chứa Urani ở mỏ Nông Sơn để sản xuất bánh vàng Urani hàm lượng 60-65 % U_3O_8.

Kết quả nghiên cứu công nghệ tuyển mẫu ở Nông Sơn rất thuận lợi so với các vùng quặng Urani khác ở nước ta như Bắc Nậm Xe hay Bình Đường. Qua đó cho thấy Urani trong than và trong cát kết Nông Sơn có giá trị kinh tế và việc khai thác hứa hẹn hiệu quả. Đây là mỏ Urani có giá trị kinh tế không những đối với Việt Nam mà còn cho cả thế giới. Tuy nhiên, đây mới chỉ là nghiên cứu ban đầu ở giai đoạn tìm kiếm, thăm dò địa chất, chưa đủ cơ sở để chuẩn bị cho công tác đầu tư khai thác.

Hàm lượng Urani trong cát kết mỏ Nông Sơn có ý nghĩa kinh tế từ 0,05 % U_3O_8 trở lên, trung bình 0,1 %. Quy luật phân bố Urani trong cát kết không đồng đều, dao động mạnh. Quặng tập trung chủ yếu ở Khe Hoa, Khe Cao, Tabhing, Ca Liêng, Sườn Giữa và ngay trũng chứa than Nông Sơn. Ngoài Urani còn có các nguyên tố đi kèm khác như V, Mo, Be, song hàm lượng các nguyên tố này rất thấp.

❖ Urani trong than: công tác điều tra Urani trong than ở mỏ Nông Sơn được tiến hành trong các năm 1984-1987. Kết quả cho thấy, hàm lượng U_3O_8 thấp, dao động lớn, phân bố không đồn đều trong than. Urani không tạo thành thân quặng độc lập và chỉ được coi là nguyên tố đi cùng có thể thu hồi, nhất là trong than "củ" hàm lượng U_3O_8 trung bình đạt ≥ 0,01%. Urani ở dạng muội Urani, phân tán mịn trong các hang hốc của than cùng với Pyrit, các Sulfur khác và các khoáng vật Urani thứ sinh.

Trong than Nông Sơn, ngoài Urani còn các nguyên tố đi kèm khác như Li, V, As. Tài nguyên Urani gắn liền với quy mô trữ lượng than và có độ tin cậy tương đương cấp P_1 với 752 tấn U_3O_8 (trong đó 547 tấn ở vỉa 3 phần khai thác lộ thiên và 205 tấn U_3O_8 ở vỉa 3 phần khai thác hầm lò), xem Bảng 1 và Bảng 2.

Việc nghiên cứu tách Urani từ than Nông Sơn đã được tiến hành từ năm 1980 bằng một số phương pháp hóa tách thông thường và bằng acid mạnh. Khi dùng hóa tách acid mạnh có thể thu hồi 75-95 % U_3O_8 từ tro than với mức sử dụng acid 60-70 kg/tấn tro than. Đã thu hồi được sản phẩm từ các mẫu than này đạt tiêu chuẩn thương phẩm.

Bảng 1.

TT	Khối tính tài nguyên theo cấp tính cho than	Tài nguyên (1) theo các khối trữ lượng than, tấn		Tài nguyên (1) theo trữ lượng than sạch, tấn	
		Hàm lượng, % U_3O_8	Tài nguyên, tấn	Hàm lượng, % U_3O_8	Tài nguyên, tấn
1	I - C1	0,0131	235	0,0137	238
2	II - C1	0,0046	35	0,0045	17
3	V - C2	0,0058	74	0,0056	45
4	VI - C2	0,0035	44	0,0035	31
5	VII - C1	0,0052	71	0,0052	56
6	IV - C1	0,0044	43	0,0048	36
7	VII - C2	0,0042	29	0,0037	12
8	VIII - C2	0,0039	16	0,0031	3
	Cộng		547		438

(Nguồn: Liên đoàn Địa chất số 10 - Tổng Cục Địa chất - năm 1991, 1993, 1995, 1996; 1 - Tương đương tài nguyên cấp P1).

Bảng 2.

TT	Khối tính tài nguyên theo cấp tính cho than	Tài nguyên (1) theo các khối trữ lượng than, tấn		Tài nguyên (1) theo trữ lượng than sạch, tấn	
		Hàm lượng, % U_3O_8	Tài nguyên, tấn	Hàm lượng, % U_3O_8	Tài nguyên, tấn
1	IX - C1	0,0048	21	0,0045	11
2	X - C2	0,0031	17	0,0030	11
3	X - C2	0,0022	2	0,0020	2
4	XII - C2	0,0049	10	0,0049	6
5	XIII - C2	0,0047	25	0,0049	16
6	XIV - C2	0,0049	20	0,0051	10
7	XV - C2	0,0046	29	0,0047	13
8	XVI - C2	0,0043	29	0,0043	13
9	XVII - C2	0,0044	36	0,0044	19
10	XVIII - C2	0,0043	8	0,0040	5
11	XIX - C2	0,0039	8	0,0039	6
	Cộng		205		112

(Nguồn: Liên đoàn Địa chất số 10 - Tổng Cục Địa chất - năm 1991, 1993, 1995, 1996; 1 - Tương đương tài nguyên cấp P1).

Tóm lại, Urani trong than mỏ Nông Sơn rất nghèo. Nếu thu hồi Urani bằng phương pháp hóa học thì không có hiệu quả kinh tế. Có thể thu hồi Urani bằng cách làm giàu qua xỉ tro than như đã thử nghiệm của Viện Công nghệ Xạ hiếm. Mặt khác nếu Urani trong than không được thu hồi thì sẽ gây ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng nghiêm trong đến sức khỏe con người khu sử dụng than ở mỏ Nông Sơn để đốt các lò gạch. Theo nghiên cứu điều tra địa chất đô thị Đà Nẵng-Hội An năm 1994 thì ở Quảng Nam có đến 1010 lò gạch phân bộ rải

rác sử dụng than Nông Sơn làn nhiên liêu đã gây dị thường xạ > 300 Mren/năm. Giải pháp hiệu quả nhất để thu hồi Urani từ tro than là tập trung nguồn than có chứa Urani của Nông Sơn sử dụng cho một hộ thiêu thụ, chẳng hạn cho một nhà máy nhiệt điện.

2. Mỏ than Núi Hồng

Ở Việt Nam có rất nhiều mỏ than khác nhau nhưng có đến nay than Núi Hồng được gọi là than chứa Gecmani (Ge). Đây là than tái trầm tích từ than Trat nằm trong tầng Văn Lãng. Điều kiện tái lặng động của loại than này đến nay chưa rõ. Than ở đây gồm nhiều vỉa khác nhau nằm gần mặt đất. Theo kết quả khảo sát địa chất năm 1973 của các nhà địa chất Hungari thì hàm lượng Ge dao động trong khoảng 0,004÷0,03 % và trữ lượng cấp C_1-C_2 khoảng 160 tấn, còn trữ lượng than khoảng 9.500.000 tấn và chứa khoảng 300 tấn oxyt Urani (U_3O_8) với hàm lượng 0,01 %. Điều kiện khai thác than và các nguyên tố phóng xạ, nguyên tố hiếm đi kèm than thuận lợi, giao thông dễ dàng (mỏ cách Hà Nội chỉ khoảng 100 km), nhưng công nghệ thu hồi Ge không đơn giản. Than ở mỏ này đã và đang được khai thác, sử dụng, nhưng tro than không được thu hồi để tận thu nguyên tố quý hiếm là Ge. Đây là một tồn tại lớn trong khai thác và sử dụng tổng hợp tài nguyên, đảm bảo phát triển bền vững, cần được nghiên cứu giải quyết sớm.

Tài nguyên Urani trong cát kết mỏ than Núi Hồng được xác định dựa trên cơ sở tài liệu carota lỗ khoan là chính. Trong 11 lỗ khoan gặp cát kết thì chỉ có 3 lỗ khoan có dị thường Urani với chiều dày lớp cát kết > 35 m, hàm lượng 0,01 % U_3O_8. Các kết quả điều tra cho thấy, tiềm năng Urani trong đá vây quanh (cát kết) ở mỏ Núi Hồng với hàm lượng 0,01 % U_3O_8 dự báo cấp P_3 là 3000 tấn.

Ngoài Urani trong cát kết, trong than cũng có chứa Urani. Các kết quả điều tra cho thấy tài nguyên Urani trong than Núi Hồng được tính dựa theo tổng trữ lượng than các cấp A+B+C_1 là 15 triệu tấn, với tỉ lệ gặp Urani 13,6 %, tương đương 2,04 triệu tấn than có chứa Urani với hàm lượng U_3O_8 trung bình 0,022 %, tính ra tài nguyên Urani tương đương cấp P_3 khoảng 448 tấn U_3O_8. Các nghiên cứu chi tiết khác về than Núi Hồng chưa được tiến hành.

3. Kết luận

Từ những kết quả thu thập phân tích và tổng hợp các nguồn tài liệu, đánh giá sơ bộ về các nguyên tố phóng xạ và các nguyên tố hiếm đi kèm trong than ở một số mỏ. Từ đây các nhà quản lý, các nhà khoa học có thể có những định hướng để khai thác tận thu tối đa tài nguyên lòng đất phục vụ cho sự phát triển của đất nước, những nguyên tố này nếu không được triển khai sớm thì sau khi khai thác xong sẽ rất khó có thể tận thu được. Do vậy cần tiến hành nghiên cứu sâu hơn và tiến hành khai thác song song với quá trình khai thác các mỏ than.❐

Người biên tập: Hồ Sĩ Giao

SUMMARY

In coal mining in our country, so far mostly focused on coal mining activity, not much attention to the factors associated minerals, especially rare elements. The article is based on collection results and analysis of aggregate resources, and first preliminary assessment of the radioactive elements and rare elements included in the coal in some mines. From here there may be oriented to the exploitation of (the rare element) maximum soil resources.

NGHIÊN CỨU LỰA CHỌN...

(Tiếp theo trang 10)

3. Kết luận

Sơ đồ hình H.13 mô tả thiết bị và kỹ thuật đo đơn giản, phương pháp đo không cần tạo ngắn mạch nhân tạo nên an toàn và không phải loại bỏ thiết bị bảo vệ rò. Đây là sơ đồ đo phù hợp để xác định các thông số cách điện các mạng 1140 V mỏ hầm lò vùng Quảng Ninh.❐

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Sapencô E. Ph., Sưtrep L. I., Kulesôp P. N. Cáp mỏ và mạch an toàn điện. "Hạt nhân", Matxcơva. 1988.

2. Sưtrep L. I., Sapencô E. Ph. Cáp điện mỏ và mạch an toàn điện. "Hạt nhân", Matxcơva. 1978.

3. Suski V. I. An toàn điện trong công nghiệp mỏ. "Hạt nhân", Matxcơva. 1977.

Người biên tập: Đào Đắc Tạo

SUMMARY

This paper presents results of research selected suitable measurement methods and design measurement diagrams to determine the parameters of the insulation electrical network voltage 1140V underground mines in Quảng Ninh province.