

ĐẶC ĐIỂM QUẶNG HÓA URANI LIÊN QUAN ĐẾN THÀNH TẠO NGUỒN GỐC NÚI LỬA, KHU SA SƠN, TỈNH KON TUM

NGUYỄN VĂN TUYỀN, TRỊNH QUỐC HÀ

Liên đoàn địa chất Xạ - Hiếm

Tóm tắt: Mỏ urani liên quan đến núi lửa bao gồm các mỏ nằm trong hoặc gần với hòng (miệng) núi lửa, được lấp đầy các đá núi lửa mafic đến felsit và các đá trầm tích mảnh vụn xen kẽ. Khoáng hóa của mỏ urani liên quan đến hòng núi lửa nằm trong cấu trúc đa dạng: dạng mạch hoặc dạng bướt trong đá núi lửa dạng khối, dòng hoặc lớp trầm tích núi lửa. Các thân quặng có quy mô nhỏ hơn nằm trong các tầng trầm tích liên quan đến hoạt động phun trào (các tầng dễ thấm nước, dăm kết núi lửa, tuff...). Khoáng hóa urani có khi còn phát triển vào các đá nền móng nằm dưới hoặc liền kề. Trong quá trình thực hiện Đề án: “Đánh giá tiềm năng tài nguyên urani Việt Nam” kết quả điều tra nghiên cứu bước đầu đã xác định quặng hóa urani liên quan đến thành tạo nguồn gốc núi lửa tại khu Sa Sơn, huyện Sa Thầy, tỉnh Kon Tum.

Tại vùng nghiên cứu đã xác định được 8 điểm dị thường phóng xạ bậc III có cường độ phóng xạ từ 102 μ R/h đến 3000 μ R/h. Đặc biệt tại điểm dị thường UKT3071 có cường độ phóng xạ 3000 μ R/h. Hàm lượng các nguyên tố phóng xạ theo kết quả đo phổ gamma: urani = 80-746ppm, thori = 12-173ppm, kali = 1,6-6,3%. Tỷ lệ Th/U trung bình = 0,23 -1,5. Bản chất dị thường là urani. Do vậy cần có những nghiên cứu chi tiết để làm sáng tỏ tiềm năng quặng hóa Urani liên quan đến thành tạo nguồn gốc núi lửa tại Sa Sơn, tỉnh Kon Tum.

1. Giới thiệu

Đề án “Đánh giá tiềm năng tài nguyên urani Việt Nam” do Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản chủ trì thực hiện với nhiệm vụ:

- Làm rõ cấu trúc - kiến tạo, tính chuyên hóa địa hóa và đặc điểm sinh khoáng trong diện tích điều tra.

- Phân vùng triển vọng urani, xác lập và làm rõ triển vọng các kiểu khoáng hóa urani khu vực.

Trên cơ sở thu thập tổng hợp các tài liệu địa chất, địa vật lý đã tiến hành đo gamma mặt đất, đo phổ gamma (U, Th, K), đo gamma lỗ khoan và xử lý luận giải kết quả, khoan định và làm rõ bản chất dị thường phóng xạ có mặt ở khu vực điều tra khảo sát.

Khảo sát phóng xạ được đo theo các lộ trình địa chất nhằm đánh giá mức độ tin cậy của các tài liệu đã thu thập cũng như phát hiện thêm các thông tin mới.

2. Vị trí địa lý và đặc điểm địa chất dị thường khu vực Sa Sơn

2.1. Vị trí địa lý

Dị thường phóng xạ Chư Mom Ray thuộc xã Sa Sơn, huyện Sa Thầy, tỉnh Kon Tum. Tọa

độ địa lý trung tâm khu vực dị thường tại điểm (theo hệ tọa độ VN2000):

X: 794078 m; Y: 1598839

Đây là vùng có địa hình núi cao, phân cắt mạnh.

2.2. Đặc điểm địa chất

Vùng dị thường thuộc hệ tầng MangYang. Theo Nguyễn Kinh Quốc và nnk (1979) các thành tạo trầm tích - phun trào felsit thuộc hệ tầng Mang Yang phân bố ở khu vực nghiên cứu. Thành phần như sau:

- Tập 1: cuội tầng kết tuf, cuội sạn kết tuf, cát kết tuf, xen các tập mỏng ryodacit, ryolit, đá phiến sét. Bề dày 100-150m.

- Tập 2: cát kết arkos xen kẽ các lớp felsit, dung nham ryolit. Dày 300 - 400m.

- Tập 3: ryolit porphyr, felsit porphyr và tuf dung nham của chúng xen các tập trầm tích tương biến gồm: bột kết đá phiến sét, cát kết đa khoáng chứa di tích hai mảnh Entolium sp. và ít thực vật Yuccites sp., Cycadolepis sp., Podozamitaceae. Bề dày hệ tầng 600 - 850m.

Dị thường phóng xạ nằm trong đá tuf ryolit thuộc tập 3 hệ tầng ManYang.

3. Kết quả đo địa vật lý

3.1. Công tác thực địa

Tại khu vực Chư Mom Ray xã Sa Sơn đã tiến hành đo địa vật lý gồm: Đo địa vật lý phóng xạ gamma mặt đất, đo phổ gamma (U, Th, K), đo gamma lỗ choòng, đo gamma công trình (hào, vết lộ).

Khi phát hiện các điểm dị thường UKT3071; UKT1724; UKT2586; UKT3232; UKT3536; UKT 3539; UKT3541 đã tiến hành đo chi tiết bằng các phương pháp đo chi tiết gamma trên mặt và đo chi tiết gamma lỗ choòng, đo phổ gamma để làm rõ quy mô, kích thước và bản chất dị thường phóng xạ. Các tuyến đo chi tiết được bố trí như sau:

Tuyến trực theo phương cấu tạo địa chất và đường phương của đất đá hoặc thân quặng trong vùng.

Các tuyến ngang vuông góc với phương cấu trúc địa chất của đất đá, quặng.

Máy móc sử dụng đo gamma mặt đất là DKS 96 do CHLB Nga sản xuất. Máy đo phổ gamma là GAD-6 do Canada sản xuất. Trước khi đi thực địa các loại máy đã được kiểm định tại Liên đoàn Địa vật lý. Quy trình đo đạc, thu thập và xử lý số liệu thực hiện đúng theo quy phạm phóng xạ hiện hành.

3.2. Tính toán kết quả

Từ các kết quả đo được đã tiến hành tính toán các tham số địa vật lý để xác định phóng xạ cho đối tượng nghiên cứu.

Để xác định phóng xạ chúng tôi sử dụng phương pháp thống kê tần suất.

Phương pháp thống kê theo tần suất:

+ *Xây dựng đồ thị tần suất (phân bố) của số liệu theo giá trị đo được;*

+ *Trên đồ thị tần suất, chọn các giá trị phóng, độ lệch.*

Giá trị phóng được chọn tại giá trị có tần suất xuất hiện cao nhất (đỉnh của đồ thị tần suất). Độ lệch được xác định bằng 1/2 bề rộng của đồ thị tần suất ở độ cao bằng 0,606 biên độ cực đại của đồ thị tần suất. Phóng xạ tại vùng nghiên cứu là 28 μ R/h (hình 1).

Giá trị dị thường được tính theo công thức:

$$Xdt \geq X\Phi + 3S, \quad (1)$$

trong đó: X Φ : Giá trị phóng xạ;

S : Độ lệch (độ tán xạ);

Theo công thức (1) xác định được 3 bậc dị thường:

Dị thường bậc I : $X\Phi + S \leq XIdt < X\Phi + 2S$; cụ thể 40 μ R/h $\leq XIdt < 52\mu$ R/h

Dị thường bậc II : $X\Phi + S \leq XIIdt < X\Phi + 3S$; cụ thể 52 μ R/h $< XIIdt < 64\mu$ R/h

Dị thường bậc III : $XIIIIdt \geq X\Phi + 3S$; cụ thể $XIIIIdt \geq 64\mu$ R/h.

3.3. Dị thường phóng xạ

Tại vùng nghiên cứu (hình 2) đã xác định được 8 điểm dị thường phóng xạ bậc III có cường độ phóng xạ từ 102 μ R/h đến 3000 μ R/h. Đặc biệt tại điểm dị thường UKT3071 có cường độ phóng xạ 3000 μ R/h. Hàm lượng các nguyên tố phóng xạ theo kết quả đo phổ gamma: urani = 80-746ppm, thori = 12-173ppm, kali = 1,6-6,3%. Tỷ lệ Th/U trung bình = 0,23 -1,5. Bản chất dị thường là urani.

Từ các kết quả đạt được bước đầu đã xác định được diện tích triển vọng urani Sa Sơn.

Vị trí: khu Sa Sơn (Chư Mom Ray), xã Sa Sơn, huyện Sa Thầy, tỉnh Kon Tum.

Đối khoáng hóa urani Sa Sơn thuộc xã Sa Sơn, huyện Sa Thầy, tỉnh Kon Tum, các điểm dị thường kéo dài không liên tục khoảng 200m rộng từ 1-3m. Đá tuf rylit bị felspat hóa màu xám phớt hồng, đá vây quanh là sạn kết tuf màu tím, urani tập trung dạng ổ, thấu kính, khoáng vật quặng urani autonit.

Cơ sở: Tổ hợp sinh khoáng sau va chạm mảng; khoáng hóa urani kiểu núi lửa diện phân bố rộng, Tổ hợp thạch kiến tạo rift nội lục sau va chạm Trias giữa gập cấu trúc xuyên giao giữa các hòng núi lửa Chư Mom Ray với các đứt gãy phương ĐB-TN; có 08 điểm dị thường phóng cường độ phóng xạ từ 102-3000 μ R/h, bản chất dị thường là urani. Dị thường hàng không vành đồng lượng urani từ 10-15ppm. Các đới đá biến đổi nhiệt dịch argilit hoá, clorit hoá, epidot hoá áp sát hòng núi lửa trong tổ hợp đá rylit porphy, felsit porphyr hệ tầng ManYang. Diện tích triển vọng khu Sa Sơn là 25 Km².

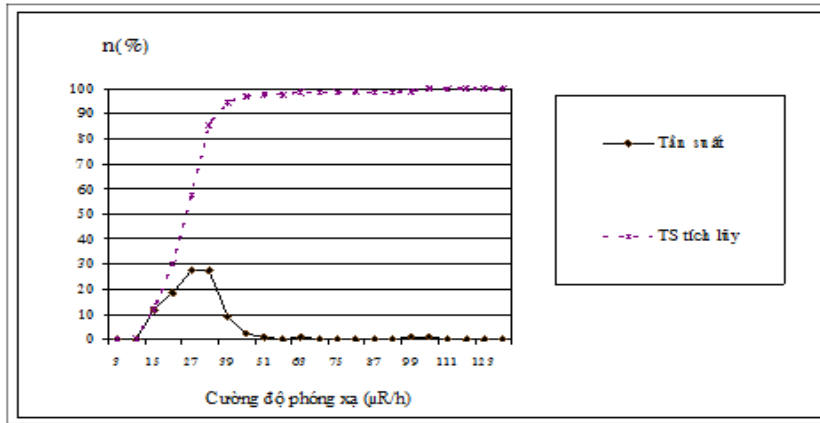
4. Thảo luận

Kiểu mỏ urani trong đá núi lửa được chia thành hai phụ kiểu (hình 3):

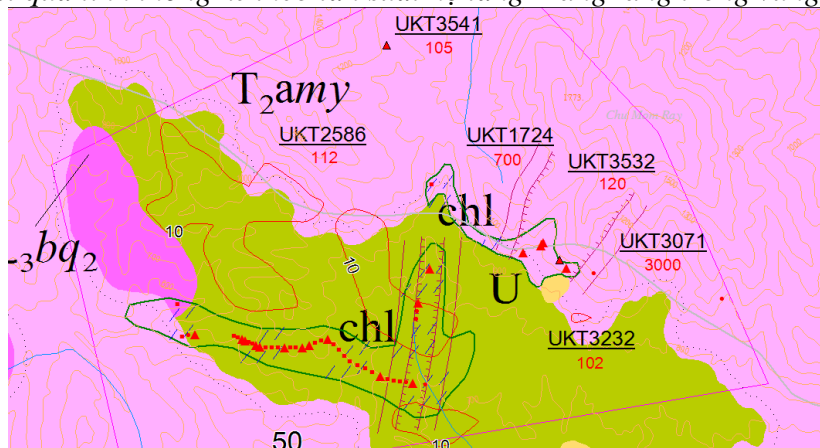
+ Phụ kiểu 1: Mỏ không chế trong cấu trúc:

- Nhóm mỏ dạng mạch trong rylit

- Nhóm mỏ lấp đầy khe nứt, đới dập vỡ



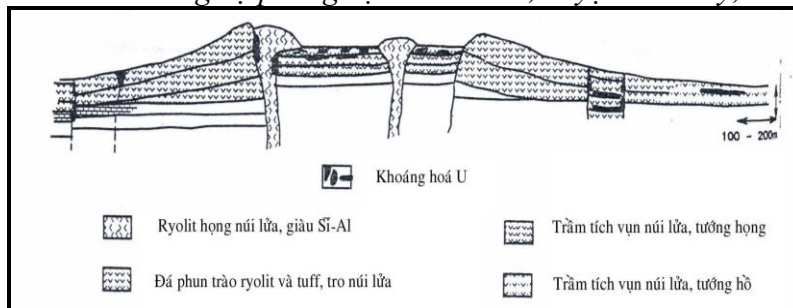
Hình 1. Kết quả tính thống kê theo tần suất hệ tầng MangYang trong vùng nghiên cứu



CHỈ DẪN

- | | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | Dị thường phóng xạ bậc I | | Dị thường phóng xạ | Số hiệu di thường
Cường độ phóng xạ |
| | Dị thường phóng xạ bậc II | | Đới đá biến đổi nhiệt dịch và kiểu biến đổi: | chl - Chlorit hóa;
fk - Felspat kali hóa;
ser - Sericit hóa; |
| | Dị thường phóng xạ bậc III | | Đới khoáng hóa Urani | |
| | Đường đồng lượng urani hàng không và hàm lượng (ppm) | | Tổ hợp đá ryolit _ ryolit porphyr _ felsit _ riodacit _ dacit Mang Yang | |

Hình 2. Sơ đồ cường độ phóng xạ khu Sa Sơn, huyện Sa Thầy, Kon Tum



Hình 3. Kiểu mỏ urani liên quan đến núi lửa

+ Phụ kiểu 2: Mỏ khống chế trong địa tầng:

- Nhóm mỏ trong hòng núi lửa
- Nhóm mỏ ngoài hòng núi lửa

Như vậy, đới khoáng hóa urani Sa Sơn mang đặc trưng của kiểu mỏ urani trong núi lửa thuộc phụ kiểu 2 bị khống chế bởi các yếu tố sau:

4.1. Yếu tố khống chế khoáng hóa urani

- + Yếu tố thạch-địa tầng:
 - Granophyr, tuf ryolit bị felspat hóa, hệ tầng Mang Yang.
 - + Yếu tố cấu trúc-kiến tạo:
 - Cấu trúc xuyên giao đứt gãy – hòng núi lửa.
 - + Hiện tượng biến đổi liên quan: felspat hóa, epidot hóa, thạch anh hóa.

4.2. Môi trường địa chất

- Đá núi lửa có thành phần từ axit đến trung tính; chủ yếu là ryolit sáng màu, giàu silic, nhôm; ít sắt, calci; giàu chất bôc;
- Đá núi lửa dạng vòm, có các dòng dung nham núi lửa, ignimbrit, trầm tích vụn núi lửa ở hòng và ở bên ngoài hòng núi lửa;
- Các đá có tính thấm nước cao do có các lỗ hổng, khe nứt, đới dập vỡ trong đá;
- Nguồn cung cấp urani đồng thời cũng là đá chứa quặng urani;
- Các đá núi lửa thủy tinh (không kết tinh) và gắn kết yếu là nguồn cung cấp urani tốt hơn các đá kết tinh và rắn chắc.

4.3. Đặc điểm tự khoáng

Điều kiện quyết định cho khoáng hóa là các đá núi lửa phải có hàm lượng urani cao hơn bình thường trong vỏ Trái đất và urani ở dạng có thể bị rửa lữa, giải phóng urani ra khỏi đá. Ryolit phù hợp với các điều kiện đó, là đá có thành phần thủy tinh là chủ yếu và bị nứt nẻ nhiều. Urani trong thủy tinh núi lửa thường dễ bị giải phóng do tác động của dung dịch nhiệt dịch và cả nước ngầm, làm phá hủy thủy tinh.

Mặt khác, hoạt động nhiệt dịch cũng cung cấp một lượng urani bổ sung. Dung dịch nhiệt dịch chứa urani có tính axit yếu, oxy hoá và mang theo các chất bôc F, CO₂, làm tăng thêm khả năng vận chuyển urani. Quá trình tích tụ urani được cho là do sự khử và hấp thụ urani, khi dung dịch phản ứng với đá vây quanh hoặc

do sôi và bay hơi của dung dịch. Ở gần mặt đất, urani tích tụ dọc theo bề mặt nước ngầm.

Do vậy cần có những nghiên cứu chi tiết để làm sáng tỏ tiềm năng quặng urani trong đá núi lửa tại Sa Sơn.

5. Kết luận

Với những kết quả nghiên cứu được bước đầu đã xác định được khu vực Sa Sơn, Sa Thầy, tỉnh Kon Tum là diện tích có triển vọng urani liên quan đến thành tạo nguồn gốc núi lửa.

Các công tác địa chất, địa vật lý được thực hiện đúng theo yêu cầu kỹ thuật. Kết quả nghiên cứu đảm bảo độ tin cậy.

Công tác đánh giá triển vọng quặng urani khu Sa Sơn nói riêng và quặng urani liên quan núi lửa ở Việt Nam nói chung cần sử dụng các phương pháp địa chất truyền thống kết hợp với các phương pháp địa vật lý là có hiệu quả tốt nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bùi Minh Tâm và nnk, 2010. Hoạt động magma Việt Nam.
- [2]. Nguyễn Văn Hoai và nnk, 2002. Báo cáo nghiên cứu đánh giá tiềm năng urani ở khối nhô Kon Tum và Tú Lệ. Lưu trữ Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam.
- [3]. Nguyễn Quang Hưng, 2003. Báo cáo tổng quan về tiềm năng nguồn urani ở Việt Nam, Cục Địa chất khoáng sản, Liên đoàn địa chất xạ hiếm, Hà Nội.
- [4]. Nguyễn Xuân Sơn. Kết quả bay đo Từ - Phổ gamma tỷ lệ 1:50.000 vùng Bà Nà - Hội An và Kon Tum. Lưu trữ Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam.
- [5]. Trần Văn Trị và nnk, 2008. Báo cáo nghiên cứu kiến tạo và sinh khoáng Nam Hà Nội, 1996.
- [6]. Mô urani được hình thành như thế nào. Tài liệu dịch Liên đoàn xạ hiếm 2013.

ABSTRACT

Characteristics of uranium ore involves volcanic SaSon district, KonTum province

Nguyen Van Tuyen, Trinh Quoc Ha, *Radioactive & Rare Minerals Division*

From the premise, geological signs, geophysics suggests SaThay is the area related uranium prospects volcanic substrate. The work on uranium ore prospects Sa Son district in particular and related volcanic uranium ore in Vietnam in general to use the traditional method of combining geology with geophysics methods are best effective.