

QUY LUẬT PHÂN BỐ VÀ ĐẶC ĐIỂM KHOÁNG SẢN BARYT VÙNG ĐÔNG BẮC CAO BẰNG

NGUYỄN CÔNG THUẬN

Liên đoàn Bản đồ địa chất Miền Bắc, Long Biên, Hà Nội

Tóm tắt: Qua quá trình thi công công trình lập bản đồ địa chất và điều tra khoáng sản tỷ lệ 1:50.000 nhóm tờ Trùng Khánh (Lạng Sơn) đã ghi nhận nhiều biểu hiện khoáng sản baryt. Quặng baryt trong vùng có nguồn gốc nhiệt dịch, nằm trong đá lục nguyên biến chất tuổi Cambri muộn - Devon sớm. Hiện nay, ở vùng đông bắc Cao Bằng đã đăng ký được 5 biểu hiện khoáng sản baryt là Cốc Cáng - Nà Nác, Pò Tấu, Bản Giáp, Kim Loan và Nà Chích. Kết quả điều tra chi tiết hoá các vùng Cốc Cáng, Pò Tấu, Kim Loan và Nà Chích cho thấy chất lượng và quy mô quặng baryt đạt yêu cầu công nghiệp.

I. SƠ LƯỢC VỀ ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT

1. Về địa tầng

Quặng baryt ở đông bắc Cao Bằng nằm trong các đá của hệ tầng Thần Sa ($\epsilon_3 ts$), một số ít nằm trong hệ tầng Mia Lé ($D_1 ml$) và Nà Ngần ($D_1 nn$) [1, 2].

1.1. Hệ tầng Thần Sa gồm 2 tập:

- Tập 1 (ts_1): Chủ yếu là cát kết xen ít bột kết, sét kết bị ép biến chất yếu, đá phiến sét-sericit-chlorit, đá vôi vi hạt, đá vôi sét. Dày: 320-670 m.

- Tập 2 (ts_2): Chủ yếu là đá phiến sét-sericit-chlorit, sét kết xen ít thấu kính, lớp mỏng đá vôi, vôi sét, sét vôi. Đá bị biến chất yếu, cấu tạo phân dải thanh, màu xám đen, xám xanh. Dày 320-400 m.

Về ranh giới trên, hệ tầng nằm không chỉnh hợp dưới hệ tầng Nà Ngần; ranh giới dưới không rõ. Các thân quặng ở khu Cốc Cáng (4 thân), Pò Tấu (3 thân) và Nà Chích (4 thân) nằm trong các đá thuộc cả 2 tập của hệ tầng Thần Sa. Còn ở khu Kim Loan, có 2 thân quặng baryt nằm trong các đá thuộc tập 1.

1.2. Hệ tầng Nà Ngần ($D_1 nn$): Phân bố ở các khu Cốc Cáng, Pò Tấu, Bản Giáp và Kim Loan. Tại khu Kim Loan, đã gặp 3 thân quặng baryt phân bố trong diện tích của hệ tầng. Ở các vùng này, hệ tầng gồm cuội kết, cuội sạn kết, cát sạn kết, cát kết hạt không đều, đá phiến sét-sericit-chlorit, đá vôi sét, sét kết chứa vôi. Đá có màu tím gụ và hầu hết bị nén ép mạnh, biến chất yếu. Dày >150-250 m.

1.3. Hệ tầng Mia Lé ($D_1 ml$): Có mặt trong cả 5 vùng nghiên cứu. Tại khu Bản Giáp, gặp 1 thân quặng baryt phân bố trong diện tích của hệ tầng. Thành phần chủ yếu của hệ tầng gồm đá phiến sét, bột kết, cát kết xen ít đá silic sét chứa bột, ít lớp mỏng thấu kính đá vôi vi hạt, đá vôi sét, sét vôi. Dày 120-250 m. Hệ tầng nằm không chỉnh hợp trên hệ tầng Nà Ngần.

2. Cấu trúc địa chất

Theo Nguyễn Văn Hoàn [2], các diện tích chứa khoáng hóa baryt thuộc đới cấu trúc Hạ Lang.

2.1. Đặc điểm uốn nếp: Các nếp uốn chủ yếu là các nếp uốn đảo. Các thể hệ nếp uốn phát triển theo 6 giai đoạn khác nhau và giao thoa với nhau, tạo nên các phức nếp uốn phức tạp. Quặng baryt thường nằm ở phần ven rìa các nếp lồi, như nếp lồi Bồng Sơn (các khu Kim Loan, Pò Tầu), Trà Lĩnh (các khu Cốc Cáng, Bản Giáp) nơi có các đứt gãy cắt qua.

2.2. Đặc điểm đứt gãy: Các đứt gãy trong vùng phát triển theo 4 phương ĐB-TN, TB-ĐN, á kinh tuyến, á vĩ tuyến. Các đứt gãy chòem nghịch phát triển theo nhiều phương khác nhau. Kết quả điều tra chi tiết hóa các khu Pò Tầu, Kim Loan, Cốc Cáng và Nà Chích cho thấy, quặng baryt phân bố trong đới dập vỡ của các đứt gãy chòem nghịch phát triển ven rìa các phức nếp lồi.

II. ĐẶC ĐIỂM KHOÁNG SẢN BARYT

Ở 5 khu chứa baryt là Cốc Cáng - Nà Nác, Pò Tầu, Bản Giáp, Kim Loan và Nà Chích, các thân quặng baryt có dạng mạch, đôi khi mạch phân nhánh, và dạng chuỗi thấu kính. Đặc điểm của các biểu hiện khoáng sản được mô tả dưới đây:

1. Biểu hiện baryt Cốc Cáng - Nà Nác

Biểu hiện khoáng hóa baryt Cốc Cáng - Nà Nác nằm trong xã Hùng Quốc, huyện Trà Lĩnh, tỉnh Cao Bằng, với 2 đới khoáng hoá baryt nằm trong đá trầm tích lục nguyên thuộc hệ tầng Thần Sa (Hình 1, 2).

1.1. Đới khoáng hoá Cốc Cáng: Nằm ở ĐN bản Cốc Cáng, dài 1200 m, với chiều rộng 120-140 m. Trong đới, đã xác định được 2 thân quặng baryt (Hình 1, 2).

- *Thân quặng 1:* nằm cách bản Cốc Cáng về hướng ĐN ~250 m. Đó là một tập hợp các ổ, mạch và các chuỗi thấu kính nằm theo phương á kinh tuyến. Kích thước các ổ, mạch và các chuỗi thấu kính từ 3-5 cm đến 1-1,5 m (Hình 2), chiều dài khoảng 500 m, cắm về ĐDB với góc dốc từ 20-30° đến 70-80°. Chiều dày thân quặng từ 2,5-3,8 m tới 6,0-8,7 m; trung bình: 3,03 m. Hàm lượng BaSO₄: 10,24-98,18%, trung bình: 67,3% (Bảng 1).

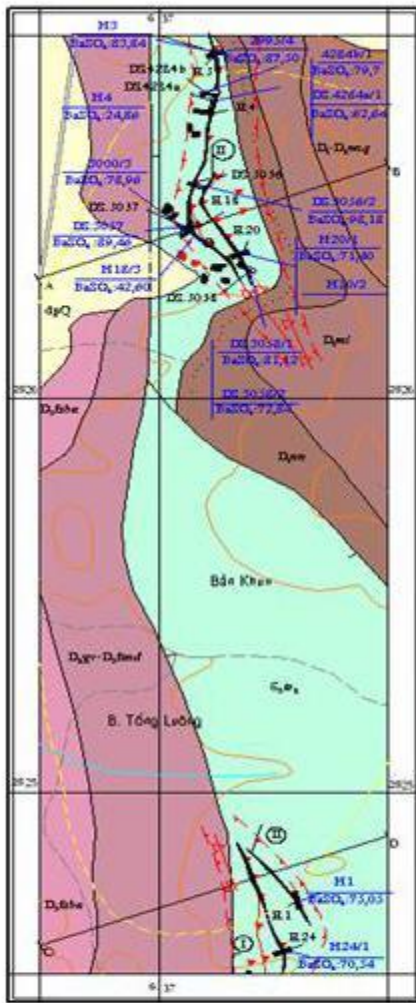
- *Thân quặng 2:* nằm ở vị trí địa hình cao hơn so với thân quặng số 1. Thân quặng này cũng được cấu tạo bởi chuỗi mạch thấu kính, chiều dài khoảng 250-350 m; cắm nghiêng về ĐB, góc dốc 30-35°. Chiều dày: 0,9-3,0 m trung bình: 1,73 m. Hàm lượng trung bình của BaSO₄ là 70,44% (Bảng 1).

Bảng 1. Hàm lượng quặng baryt khu Cốc Cáng

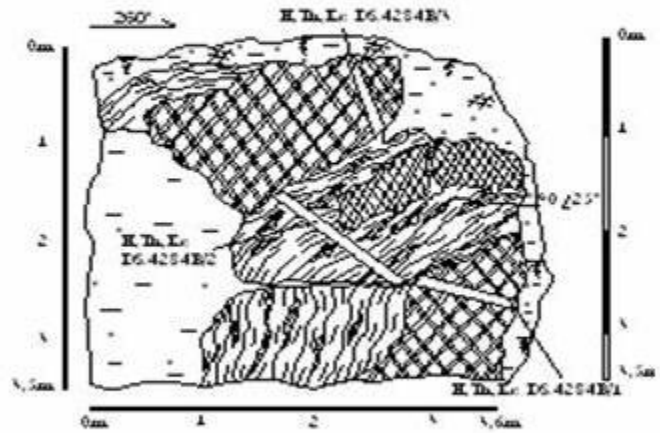
TT	Số hiệu mẫu	Hàm lượng (%) BaSO ₄	TT	Số hiệu mẫu	Hàm lượng (%) BaSO ₄	Số hiệu thân quặng
1	TK.2995/1	90,36	10	DS.4284 ^A /2	75,32	Thân quặng 1
2	TK.2995/2	85,32	11	DS.4284 ^B /1	79,70	
3	TK.2995/4	87,50	12	DS.4284 ^B /3	61,22	
4	TK.3000/3	78,96	13	H.3-NN	83,84	
5	DS.TK.3057	89,46	14	H.16/1-CC	24,76	
6	DS.3056/4	87,40	15	H.4-CC	24,86	
7	DS.3056/2	98,18	16	H.8/1-CC	10,24	
8	DS.4282 ^A /1	90,42	17	H.18/2-CC	38,76	
9	DS.4284 ^A /1	62,64	18	H.18/3-CC	42,60	
Trung bình		67,3				
1	DS.3058/1	81,12	3	H.20/1-CC	71,40	Thân quặng 2
2	DS.3058/2	72,84	4	H.20/2-CC	56,40	

TT	Số hiệu mẫu	Hàm lượng (%) BaSO ₄	TT	Số hiệu mẫu	Hàm lượng (%) BaSO ₄	Số hiệu thân quặng
Trung bình		70,44				
1	TK. 302	23,5	2	H.24-NN	70,54	Thân quặng 3
Trung bình		47,02				
	H.1-NN	75,06				Thân quặng 4

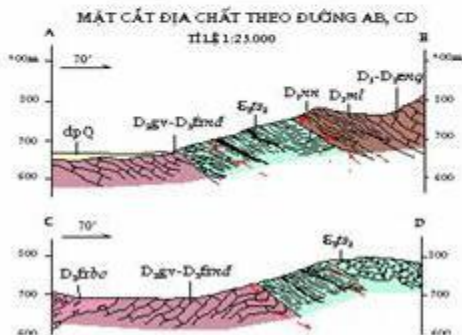
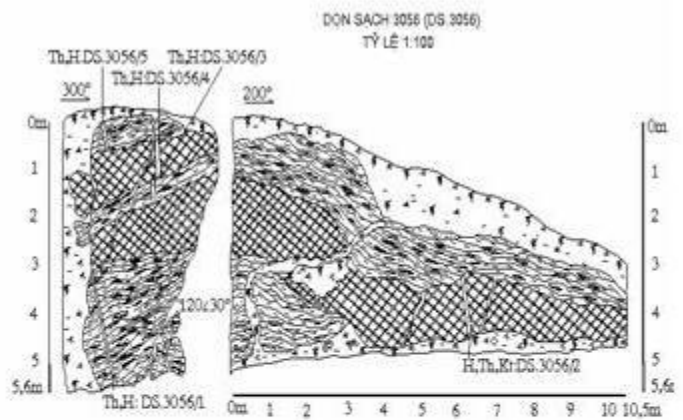
Hình 1. Sơ đồ địa chất và khoáng sản khu Cốc Càng



Hình 2. Các vết lộ quặng baryt khu Cốc Càng



Hình 3. Sơ đồ địa chất và khoáng sản khu Bản Giáp



Chỉ dẫn chung cho các hình vẽ các biểu hiện khoáng sản baryt (từ Hình 1-3)



Trầm tích hỗn hợp (sông lũ tích)

apQ: Sét, cát, cuội, sạn. Dày 0,5 - 7m.

Trầm tích hỗn hợp (sườn tích, lũ tích):

sét, cuội, tảng, cát, bột, sạn, sỏi.

Hệ tầng Băng Ca: Đá phiến sét silic, xen silic màu xám đen, có chứa vôi hoặc thau kính quặng mangan, thau kính đá vôi.

Hệ tầng Nà Đàng: Đá vôi, đá vôi silic, xen sét vôi màu đen phân lớp mỏng đều trung bình.

Hệ tầng Nà Quan: Đá vôi silic, đá vôi xen vôi sét, màu xám, xám đen, phân lớp mỏng đều trung bình, có chỗ phân lớp dày đều daug khối.

Hệ tầng Ma Lê: Bột kết, cát kết, đá phiến sét xen đá phiến sét sericit. Trong bột kết có chứa phong phú hoá thạch *Eurysperifer tonkinensis* (Mans)

Hệ tầng Nà Ngân: Cát kết, bột kết, đá phiến sét, đá phiến sét sericit. Đá màu tím, tím gụ, xen đá phiến sét màu xám xanh lục, trong đá có chứa hoá thạch Tay Cuôu...

Hệ tầng Thân Sa: Tập 2: Sét kết bị ép biến chất yếu màu xám xanh xen đá phiến sét sericit chlorit, bột kết, cát kết mica, thau kính mỏng đá vôi sét màu đen.

Hệ tầng Thân Sa

Tập 1: Cát kết có mica, cát kết, sét kết bị ép biến chất yếu phân dải thanh, xen lớp mỏng đá vôi.

CÁC KÝ HIỆU KHÁC



- 1- Cuội, sạn kết; 2- Sạn kết; 3- Cát kết;
- 4- Cát kết mica; 5- Bột kết; 6- Sét kết;
- 7- Sét silic; 8- Đá vôi; 9- Vôi sét; 10- Vôi silic;
- 11- Ranh giới địa chất: a - chính hợp, b- Không chính hợp; 12- Đứt gãy chèn nghịch, hướng cắm và góc nghiêng của đứt gãy: a - Xác định, b- Dưới lớp phủ Đệ tứ; 13- Đứt gãy không phân loại;
- 14- Thế nằm và góc dốc của đá: a- nghiêng, b- đảo lộn; 15- Hào và số hiệu; 16- Hào và số hiệu theo tài liệu đo vẽ 1: 50.000 không gấp quặng;
- 17- Dọn sạch và số hiệu; 18- Đường lấpmặt cắt

Quan hệ giữa các phân vị địa chất (trên ô chú giải)

- Chính hợp, xuyên cắt
- Không chính hợp

KHOÁNG SẢN

- Đới khoáng hoá barit - thạch anh - sulfur
- a- Thân quặng barit (có thạch anh - sulfur) và số hiệu; b- Dự đoán
- Mạch thạch anh
- Mạch thạch anh sulfur
- Tầng lẫn quặng barit (có thạch anh sulfur)
- Tầng lẫn thạch anh
- Vị trí xâm tấn sulfur
- Vành phân tán pyrit (phát hiện bằng phương pháp trọng sa)
- Vành phân tán barit, hàm lượng bạc I
- Vành phân tán bari, hàm lượng bạc I
- Vành phân tán đồng, hàm lượng bạc I
- Vành phân tán chì, hàm lượng bạc I
- Dải dị thường địa vật lý liên quan tới quặng barit - thạch anh - sulfur
- Dải dị thường địa vật lý liên quan tới thạch anh - barit - sulfur và đá biến đổi
- Kết quả phân tích mẫu hoá (từ số BaSO₄ 70,54 là số hiệu, mẫu số là hàm lượng %)

1.2. Đới khoáng hoá Nà Nác: Nằm ở phía đông bản Nà Nác, chiều dài ~500 m, rộng 120-220 m. Trong đới đã phát hiện được 2 thân quặng (Hình 1).

- *Thân quặng 3:* kéo dài không liên tục ~200 m, dày 0,20-0,70 m, dày nhất >1,50 m. Thế nằm thân quặng: 220 ∠30 -35°. Hàm lượng BaSO₄: 47,02 % (Bảng 1).

- *Thân quặng 4:* kéo dài ~350 m, chiều dày: 0,20-1,30 m. Thế nằm thân quặng: 60-80 ∠10-50°. Hàm lượng trung bình BaSO₄: 75,06% (Bảng 1).

2. Biểu hiện khoáng sản baryt Pò Tấu

Hiện đã khoan định được 3 thân quặng nằm trong đới khoáng hoá baryt, kéo dài theo phương ĐB-TN khoảng 1200 m, rộng 200-300 m (Hình 2). Quặng baryt thường có dạng mạch, mạch phân

nhánh, thấu kính hoặc là đới cà nát (dăm) mang quặng. Đi cùng với quặng baryt có các mạch thạch anh, các ổ thấu kính quặng sulfur thường nằm ở phần rìa tiếp xúc với đá vây quanh, cùng với các mạch thạch anh, có khi chúng nằm trong quặng baryt, tạo thành các mạch nhỏ 2-3 cm không liên tục.

- *Thân quặng 1*: Phân bố ở nam tây nam bản Nà Leng. Thân quặng kéo dài theo phương đông bắc - tây nam ~ 40-50m, dày 0,20-0,60m, cắm về nam đông nam với góc dốc 30-40⁰. Hàm lượng BaSO₄: 72,38-90,04% (Bảng 2).

Bảng 2. Hàm lượng quặng baryt khu Pò Tấu

TT	Số hiệu mẫu	Hàm lượng (%) BaSO ₄	TT	Số hiệu mẫu	Hàm lượng (%) BaSO ₄	Số hiệu thân quặng
1	H.7/1-PT	90,04	2	DS.5697/2	72,38	Thân quặng 1
Trung bình		81,21				
1	H.8/1-PT	80,74				Thân quặng 2
1	DS.5696/2	95,28	4	H.6-PT	77,40	Thân quặng 3
2	DS.5696/4	97,96	5	H.6/1-PT	93,46	
3	H.5/2-PT	92,18				
Trung bình		91,25				

- *Thân quặng 2*: Cách thân quặng số 1 về phía nam khoảng 20 m, thân quặng baryt dày 0,20-0,30 m, cắm về phía NĐN dốc 70⁰, chiều dài: ~100 m. Hàm lượng BaSO₄: 80,74% (Bảng 2).

- *Thân quặng 3*: Nằm ở phía nam thân quặng số 1 ~150 m. Quặng dạng mạch, mạch phân nhánh, thấu kính, kéo dài theo phương ĐB-TN ~500 m, chiều dày: từ 0,20-0,70 đến 1,5-1,8 m, chiều rộng: ~50 m. Thân quặng cắm về phía NĐN với góc dốc 45-55⁰. Hàm lượng BaSO₄: 77,40-97,96% (Bảng 2).

Cách phía tây của 3 thân quặng nêu trên khoảng 600 m, trong cát kết mica thuộc hệ tầng Mia Lé (D_{1 ml}) gặp các ổ, thấu kính nhỏ quặng baryt dày từ 4-5 đến 10 cm, dài: 20-35 cm, nằm gần trùng với mặt ép của đá. Hàm lượng BaSO₄: 76,17%.

3. Biểu hiện khoáng sản baryt Bản Giáp

Ở khu Bản Giáp, mới phát hiện được một đoạn thân quặng baryt nằm gần đới đứt gãy chòm nghịch và quan sát được chiều dài 2 m, phương TB-ĐN, chiều dày: 0,5-0,7 m, thể nằm: 60⁰∠50⁰ (Hình 3). Quặng baryt màu trắng, trắng đục. Theo phương mạch quặng còn gặp nhiều tầng lẫn baryt có khoáng hóa pyrit xâm tán, dải lẫn kéo dài ở lòng suối khoảng 100 m, kích thước tầng có đường kính 0,3-0,5 m, đặc biệt có 1 tầng lớn dài 5 m, dày 1,7 m nằm chắn giữa lòng suối. Kết quả phân tích hoá học 4 mẫu cho BaSO₄: 8,78-97,8% (Bảng 3).

Bảng 3. Hàm lượng quặng baryt khu Bản Giáp

TT	Số hiệu mẫu	Hàm lượng (%) BaSO ₄	TT	Số hiệu mẫu	Hàm lượng (%) BaSO ₄
1	H.2/1-BG	31,9	3	TK.2375	97,8
2	H.3/1-BG	8,78	4	TK.2375/1	29,94
Trung bình		42,1			

4. Biểu hiện khoáng sản baryt Kim Loan

Ở vùng Kim Loan đã xác định được 2 đới khoáng hoá baryt, nằm trong các đá của các hệ tầng Thần Sa, Nà Ngàn và Mía Lẻ.

4.1. Đới khoáng hoá Đông Phen: Nằm ở ĐB bản Đông Phen, kéo dài theo phương TB-ĐN ~2000 m, rộng nhất ~600 m, hẹp nhất ~100 m. Trong đới đã phát hiện được 3 thân quặng baryt và một số vị trí biểu hiện khoáng hoá.

- *Thân quặng 1:* có chiều dày 0,4-1,3 m, chiều dài: ~100 m. Thân quặng gồm 3 mạch quặng nằm song song cách nhau 0,3-1 m, nằm gần chính hợp với đá của hệ tầng Nà Ngàn. Đá và quặng đều cắm dốc đứng hoặc nghiêng về phía nam với góc dốc 70-90⁰. Hàm lượng BaSO₄: 48,56-82,08%; trung bình: 68,57% (Bảng 4).

- *Thân quặng 2:* kéo dài không liên tục theo phương TB-ĐN ~ 800 m, chiều dày: 0,2-1,5 m và nhiều mạch, ổ nhỏ liên kết lại tạo thành thân có chiều dày 4-7 m. Các mạch quặng có hướng cắm về N hoặc TN với góc dốc 50-80⁰. Hàm lượng BaSO₄: 61,92-92,12%; trung bình: 75,37% (Bảng 4).

- *Thân quặng 3:* có dạng chuỗi thấu kính theo phương á vĩ tuyến ~ 400m, chiều dày 0,5-1,1m trung bình 0,8m. Hàm lượng BaSO₄: 54,13-77,97%; trung bình 66,13% (Bảng 4).

4.2. Đới khoáng hoá Lũng Mò: Nằm ở ĐB bản Lũng Mò. Đới có dạng thấu kính kéo dài theo phương ĐB-TN khoảng 2 km, rộng nhất ở ngay phía ĐB bản Lũng Mò khoảng 450 m. Đới gồm 2 thân quặng.

- *Thân quặng 4:* nằm trên sườn đồi, cách bản Lũng Mò khoảng 200 m về phía BTB, kéo dài theo phương á vĩ tuyến ~300 m, chiều dày: 0,3-1,3 m. Cả đá và quặng đều cắm về N và ĐN với góc dốc 15-70⁰, đôi chỗ bị uốn lại về B hoặc TB. Hàm lượng BaSO₄: 52,86-86,75%; trung bình: 69,7% (Bảng 4).

- *Thân quặng 5:* bám dọc theo đứt gãy chòm nghịch phương ĐB-TN không liên tục ~800 m, chiều dày: 0,8-1,6 m. Hàm lượng BaSO₄: 96,28% (Bảng 4).

Bảng 4. Hàm lượng quặng baryt khu Kim Loan

TT	Số hiệu mẫu	Hàm lượng (%) BaSO ₄	TT	Số hiệu mẫu	Hàm lượng (%) BaSO ₄	Số hiệu thân quặng
1	H.12/1-KL	75,09	3	H.29-KL	82,08	Thân quặng 1
2	H.13/1-KL	48,56				
Trung bình		68,57				
1	H.5/3-KL	61,92	5	H.3/1-KL	64,92	Thân quặng 2
2	H.7-KL	88,56	6	H.23-KL	63,43	
3	H.1/1-KB	82,42	7	H.6/1-KL	66,12	
4	TK.1841	83,52	8	H.1/2-KB	92,12	
Trung bình		75,37				
1	H.2-KB	77,97	2	H.10/3-KL	54,3	Thân quặng 3
Trung bình		66,13				
1	H.15/1-KL	86,75	4	H.16-KL	52,86	Thân quặng 4
2	H.17/2-KL	67,38	5	H.27/1-KL	59,84	
3	H.17/3-KL	64,62				
Trung bình		69,7				
1	TK.1430/2	96,28				Thân quặng 5

TT	Số hiệu mẫu	Hàm lượng (%) BaSO ₄	TT	Số hiệu mẫu	Hàm lượng (%) BaSO ₄	Số hiệu thân quặng
Trung bình		96,28				

5. Biểu hiện khoáng sản baryt Nà Chích

Ở khu Nà Chích đã xác định được 2 đới khoáng hoá baryt, nằm trong các đá của hệ tầng Thần Sa.

5.1. Đới khoáng hoá số 1: Nằm ở ĐB bản Nà Chích với chiều dài gần 700 m, rộng trung bình 350 m, phát triển theo phương ĐB-TN. Ở đới này đã phát hiện được 3 thân quặng baryt và 4 mạch thạch anh giàu sulfur bị limonit hoá.

- *Thân quặng 1:* kéo dài theo phương TB-ĐN ~50-60 m, chiều dày trung bình: 6,25 m. Quặng baryt lộ ra ở dạng ổ hay thấu kính, nằm trong thạch anh giàu sulfur bị limonit hoá. Thân quặng cắm khá dốc về ĐB với góc dốc 70-80⁰. Hàm lượng BaSO₄: 21,55-90,23%, trung bình: 61,63% (Bảng 5).

Bảng 5. Hàm lượng quặng baryt khu Nà Chích

TT	Số hiệu mẫu	Hàm lượng (%) BaSO ₄	TT	Số hiệu mẫu	Hàm lượng (%) BaSO ₄	Số hiệu thân quặng
1	H.8/1-NC	90,21	4	H.9/1-NC	88,36	Thân quặng 1
2	H.8-NC	21,55	5	H.13-NC	63,96	
3	H.9-NC	44,1				
Trung bình		61,63				
1	H3-NC	0,49	2	H.4-NC	80,25	Thân quặng 2
Trung bình		40,37				
1	H.1-NC	76,36	2	H.2-NC	93,85	Thân quặng 3
Trung bình		85,1				
1	H.12-NC	11,5	3	H.15-NC	79,78	Thân quặng 4
2	H.12/1-NC	75,05				
Trung bình		55,44				

- *Thân quặng số 2:* nằm cách thân số 1 khoảng 300-400 m về phía TTB, kéo dài theo phương TB-ĐN ~50-60 m, dày ~2,0 m. Baryt gặp ở dạng ổ nhỏ. Hàm lượng BaSO₄: 0,49-80,25%, trung bình: 40,37% (Bảng 5).

- *Thân quặng số 3:* nằm sát đường đi từ bản Nà Chích ra xã Cách Linh, kéo dài không liên tục theo phương B-N ~50 m, dày ~5,0 m. Hàm lượng BaSO₄: 76,36-93,85%, trung bình: 85,1% (Bảng 5).

Ngoài 3 thân quặng baryt còn gặp 4 mạch thạch anh giàu sulfur bị limonit hoá mạnh, chiều dày các thân thạch anh - sulfur này từ 1,5 đến 7-8 m, kéo dài: 50-60 m, chủ yếu theo phương TB-ĐN.

5.2. Đới khoáng hoá số 2: Nằm cách đới 1 khoảng 1 km về phía tây. Hiện đã ghi nhận được 1 thân quặng baryt .

- *Thân quặng 4:* kéo dài theo phương TB-ĐN ~70-80 m, dày 1,5 m. Hàm lượng BaSO₄: 11,5-79,78%, trung bình: 55,44% (Bảng 5).

Ngoài các thân quặng baryt ra, ở đới khoáng hoá số 2 còn gặp một thân thạch anh bị limonit hoá mạnh lộ không liên tục, kéo dài khoảng 300 m theo phương TB-ĐN, rất có khả năng liên quan

đến các loại khoáng sản khác như chì, kẽm và vàng. Kết quả phân tích nung luyện và hấp thụ nguyên tử cho vàng: 0,25-0,4 g/t; bạc: <10 g/t.

III. QUY LUẬT PHÂN BỐ KHOÁNG SẢN BARYT VÙNG ĐB CAO BẰNG

- *Về môi trường chứa quặng*: liên quan với các trầm tích lục nguyên bị biến chất yếu của các hệ tầng Thần Sa, Nà Ngàn và Mía Lé. Quặng thường nằm gần ranh giới các hệ tầng trên.

- *Yếu tố cấu trúc*: quặng baryt thường phân bố ở phần cánh của các cấu trúc nếp lồi có nhân là hệ tầng Thần Sa, cánh là các trầm tích của các hệ tầng Nà Ngàn và Mía Lé.

- *Các phá hủy đứt gãy*: là các đứt gãy chòm nghịch vừa là yếu tố khống chế, vừa dẫn và chứa quặng

KẾT LUẬN

Khoáng hóa baryt ở ĐB Cao Bằng khá phát triển trong các đới cát sét đập vỡ của các đứt gãy nghịch và chòm nghịch, cắt qua các trầm tích lục nguyên biến chất yếu tuổi Cambri muộn đến Devon sớm. Các thân quặng thường phân bố ở gần ranh giới của các trầm tích tuổi Cambri muộn hệ tầng Thần Sa ($\epsilon_3 ts$) và Devon sớm các hệ tầng Nà Ngàn ($D_1 nn$) và Mía Lé ($D_1 ml$). Quặng có nguồn gốc nhiệt dịch, dạng chuỗi thấu kính dày vài chục cm tới >8 m, nằm gần trùng với mặt ép của đá. Các thân quặng thường kéo dài không liên tục từ vài chục đến vài trăm m, chiều sâu dự đoán theo tài liệu địa vật lý khoảng 25-40 m, hàm lượng quặng khá cao. Đây là một trong những khoáng sản có triển vọng của vùng ĐB Cao Bằng, với tổng tài nguyên dự báo trong vùng khoảng 753.982 tấn quặng baryt. Cần tiếp tục đầu tư thêm để đánh giá chính xác tài nguyên, làm cơ sở khai thác quặng phục vụ cho các ngành công nghiệp.

VĂN LIỆU

1. Nguyễn Công Thuận (*Chủ biên*), 2005. Báo cáo Lập bản đồ địa chất và điều tra khoáng sản nhóm tờ Trùng Khánh, tỷ lệ 1: 50.000. Lưu trữ Địa chất, Hà Nội.

2. Nguyễn Văn Hoàn (*Chủ biên*), 1994. Báo cáo Hiệu đính bản đồ địa chất tỷ lệ 1:200.000 loạt Đông Bắc (lần 2). Lưu trữ Địa chất, Hà Nội.

3. Phạm Đình Trường (*Chủ biên*), 2008. Báo cáo Kết quả thực hiện bước IX đề án Lạng Sơn. Lưu trữ Liên đoàn BĐĐC MB, Hà Nội.