

ĐẶC ĐIỂM QUẶNG VÀNG GỐC TRONG CẤU TRÚC MẪU SƠN, TỈNH LẠNG SƠN

¹BÙI ĐẶNG THỐNG, ²TRẦN QUANG PHƯƠNG,
²BÙI CHÍ TIỀN, ²PHẠM ĐÌNH TRƯỜNG

¹Trung tâm Kiểm định và Công nghệ Địa chất, 6 Phạm Ngũ Lão, Hà Nội;
²Liên đoàn Bản đồ Địa chất Miền Bắc, Long Biên, Hà Nội.

Tóm tắt: Kết quả đo vẽ địa chất và điều tra khoáng sản tỷ lệ 1/50.000 nhóm tờ Lạng Sơn đã giúp phát hiện quặng vàng gốc ở cấu trúc Mẫu Sơn, tỉnh Lạng Sơn. Vàng ở đây có các kiểu khoáng: thạch anh-sulfur-vàng, thạch anh-vàng, và mủ sắt chứa vàng. Trong các kiểu này, kiểu đầu tiên có giá trị hơn cả. Các điểm quặng vàng gốc gặp tập trung chủ yếu trong các hệ tầng Nà Khuất và Mẫu Sơn. Trong số 15 điểm mới phát hiện có 2 điểm rất có triển vọng.

GIỚI THIỆU CHUNG

Vùng núi Mẫu Sơn thuộc tỉnh Lạng Sơn nằm trên độ cao >1000 m, với đỉnh cao nhất là 1541 m, thuộc vòm nâng Mẫu Sơn, có phương á vĩ tuyến dạng hơi uốn cong, lồi về phía tây và gồ vào đứt gãy Cao Bằng - Tiên Yên. Phần trung tâm bị đứt gãy Cao Bằng - Tiên Yên làm dịch chuyển, tạo thành trũng và được lấp đầy bởi các trầm tích trẻ có tuổi từ Đệ tam đến Đệ tứ. Vùng này đã được nhiều nhà địa chất nghiên cứu trong nhiều giai đoạn khác nhau, Fromaget J. (1937) coi vùng Mẫu Sơn thuộc khu vực "Thượng Bắc Bộ", là một phần của địa khối Hoa Nam. Sau năm 1954, vùng này được nghiên cứu một cách có hệ thống bởi một số công trình nghiên cứu khu vực. Mặc dù có nhiều công trình nghiên cứu, song cho đến nay cũng còn những quan điểm khác nhau. Phần vỏ Trái đất ở Bắc Bắc Bộ thuộc cấu trúc nền Hoa Nam, hoặc hệ uốn nếp Đông Việt Nam [1]; miền địa máng (uốn nếp) Caledonid Việt-Trung [4]; miền uốn nếp Paleozoid xuyên kỳ [5]. Theo [1], vùng Mẫu Sơn được xếp vào đới tương cấu trúc An Châu (Hình 1), phía tây bị khống chế bởi đới Sông Hiến bởi đứt gãy Làng Trành - Còn Pặc và phía bắc là phần kéo dài của đới An Châu, tiếp giáp với đới Hạ Lang. Khoáng sản vùng Mẫu Sơn được quan tâm từ thời Pháp, nhưng cũng chỉ phát hiện ra chì-kẽm ở vùng Tình Sung - Nà Bó và đã khai thác hết; ngoài ra còn có thạch anh tinh thể và quặng sắt lẫn. Khi đo vẽ địa chất và điều tra khoáng sản nhóm tờ Lạng Sơn tỷ lệ 1:50.000 đã phát hiện ra hàng loạt các điểm quặng vàng gốc như Tình Sung, Nà Bó, Pò Ngân, Khau Phày, Đông Quan, Khuổi Cáp. Đặc điểm chung các thân quặng là có nguồn gốc nhiệt dịch, có dạng mạch, hệ mạch, đới mạch thạch anh-sulfur, phân bố trong các thành tạo lục nguyên, chủ yếu thuộc các hệ tầng Nà Khuất (T_{2l nk}) và Mẫu Sơn (T_{3c ms}).

I. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA TẦNG

Tham gia vào cấu trúc Mẫu Sơn, có các hệ tầng sau (Hình 2):

1. Hệ tầng Lạng Sơn (T_{1 ls}): gồm bột kết, sét bột kết phân lớp mỏng đến vừa, đá phiến sét-sericit-chlorit xen ít lớp đá vôi, sét vôi. Cát kết màu xám sáng hạt vừa đến thô, cát kết hạt không đều, xen cát sạn kết chứa cuội, thâu kính cuội kết. Hệ tầng có quan hệ kiến tạo với các thành tạo địa chất khác. Bề dày 400 m.

2. Hệ tầng Khôn Làng (T₂ kl): chiếm diện tích nhỏ ở phía tây nếp lồi Mẫu Sơn, được chia làm 2 tập:

- *Tập 1:* * *Tướng trầm tích - phun trào:* gồm cuội sỏi kết tuf, sạn kết tuf, cát kết tuf, sét bột kết tuf, sét kết tuf.

* *Tướng phun trào thực sự:* gồm ryolit porphyr, ryodacit.

* *Tướng phun nổ:* gồm tuf ryolit, ryolit dạng tuf phân bố dưới dạng thấu kính nằm xen trong tầng phun trào thực sự. Bề dày tập 1 là 560 m.

- *Tập 2:* cát kết, bột kết, sét bột kết, đá phiến sét, sét vôi bột kết chứa phong phú Hai mảnh vỏ *Costatoria proharpa*, *C. proharpa multifomis*, *C. inaequicosta*, *Pseudomonotis? michaeli*, *Posidonia mimer*, Trùng lỗ: *Endoteba* sp., *Earlandinita* sp., *Meandrospira ?* sp. tuổi Anisi. Phần dưới hệ tầng có quan hệ kiến tạo với hệ tầng Lạng Sơn, phần trên chuyển tiếp liên tục lên hệ tầng Điem He. Bề dày tập 2 là 320 m.

3. Hệ tầng Điem He (T₂ đh): Chiếm diện tích rất nhỏ ở phía tây nếp lồi Mẫu Sơn. Thành phần gồm: đá vôi vi hạt màu xám đen phân lớp mỏng 5-7 cm, bề mặt gợn sóng, sét bột kết chứa vôi, cát kết chứa vôi, xen kẹp các lớp bột kết, cát bột kết, sét kết chứa Hai mảnh vỏ: *Elegantinia elegans*, *Costatoria radiata hsuei*, *C. sp.* (aff. *costatoria*); Trùng lỗ: *Pilamina densa*, *Pilamina* sp.. Hệ tầng Điem He nằm chính hợp trên hệ tầng Khôn Làng, về phía trên chuyển tiếp lên hệ tầng Nà Khuất. Dày 220 m.

4. Hệ tầng Nà Khuất (T₂ nk): Chiếm phần lớn diện tích nếp lồi Mẫu Sơn và phân bố ở phần nhân của nếp lồi, gồm 3 phần:

- *Phần dưới:* cát kết hạt vừa đến thô, cát kết hạt nhỏ chứa vảy mica, cát bột kết, bột kết xen thấu kính sét kết chứa phong phú Hai mảnh vỏ *Trigonodus cf. tonkinensis*, *Costoria goldfussi*, *C. proharpa multifomis*. Dày 90-230 m.

- *Phần giữa:* cát kết hạt nhỏ đến vừa, màu phớt lục, phân lớp mỏng 0,4-1,6 cm xen lớp mỏng cát bột kết, thấu kính sạn kết tuf, sét bột kết, chuyển lên các lớp bột kết, sét bột kết, sét kết màu xám vàng nhạt, phân lớp không rõ, chứa Hai mảnh vỏ *Trigonodus cf. tonkinensis*, *Modiolus hirundiniformis*, *Costatoria curvirostris*, *Plagiostoma bourreti*, *Veteranella strenua*, *Cassianella* sp., ... Dày 370-840 m.

- *Phần trên:* cát kết hạt không đều xen cát kết hạt nhỏ, phân lớp dày, bột kết phân lớp xen thấu kính sét kết, cát bột kết màu nâu đỏ chứa Hai mảnh vỏ *Costatoria goldfussi mansuyi*, *Plagiostoma fengi*. Dày 140-300 m.

Bề dày chung là 510-1140 m. Hệ tầng Nà Khuất nằm chính hợp trên hệ tầng Điem He và chính hợp dưới hệ tầng Mẫu Sơn.

5. Hệ tầng Mẫu Sơn (T₃ ms): Chiếm diện tích khá lớn trong nếp lồi Mẫu Sơn và phân bố ở hai bên cánh nếp lồi; được chia làm 4 tập.

- *Tập 1:* cát kết hạt vừa đến thô xen lớp mỏng sét bột kết và các thấu kính sỏi sạn kết. Dày 420-720 m.

- *Tập 2:* bột kết màu nâu đỏ, tím gụ, xen các lớp mỏng cát kết, cát bột kết màu xám nâu, phốt hồng, sét bột kết, sét kết chứa vôi màu vàng nhạt. Dày 350-560 m.

- *Tập 3*: đá phiến sét, sét kết, vôi sét xám xanh, xám đen, sét bột kết, cát bột kết, xen cát kết hạt nhỏ đến vừa, màu nâu đỏ. Dày 420-720 m.

- *Tập 4*: cát kết hạt nhỏ đến vừa, phân lớp không đều, màu xám phớt nâu, phớt hồng, cát bột kết xen bột kết, sét bột kết. Dày 550-600 m.

Hệ tầng Mẫu Sơn nằm chính hợp trên hệ tầng Nà Khuát và phía trên bị các lớp sạn kết, cát kết thạch anh hạt thô thuộc hệ tầng Hà Cối phủ không chính hợp lên.

6. Hệ tầng Hà Cối (J₁₋₂ hc): Chia làm 2 tập:

- *Tập 1*: cuội kết đa khoáng, cát sạn kết, cát kết hạt vừa đến nhỏ, cát bột kết phân lớp xiên, bột kết màu xám, tím gu, nâu đỏ, xen lớp mỏng hay thấu kính vôi sét. Dày 470-530 m.

- *Tập 2*: cát kết đa khoáng hạt không đều, cát bột kết chứa kết hạch vôi, cát kết, cát bột kết chứa vôi, chuyển lên bột kết và sét bột kết.

Hệ tầng Hà Cối phủ không chính hợp trên hệ tầng Mẫu Sơn. Phần trên bị các trầm tích trẻ phủ lên. Dày 250 m.

7. Hệ tầng Tam Lung (J₃-K₁ tl): tạo thành dải hẹp, ở phía bắc kéo dài theo đứt gãy Cao Bằng - Tiên Yên, phía nam theo đứt gãy Lục Thèn - Nà Chuông phương ĐB-TN. Gồm các tướng sau:

- *Tướng á núi lửa*: ryolit porphyr hạt lớn giàu ban tinh.

- *Tướng hòng núi lửa*: aglomerat có cuội và xi măng là ryodacit, ryolit porphyr.

- *Tướng phun nổ*: tuf phun trào axit, tuf tro núi lửa màu xám lục.

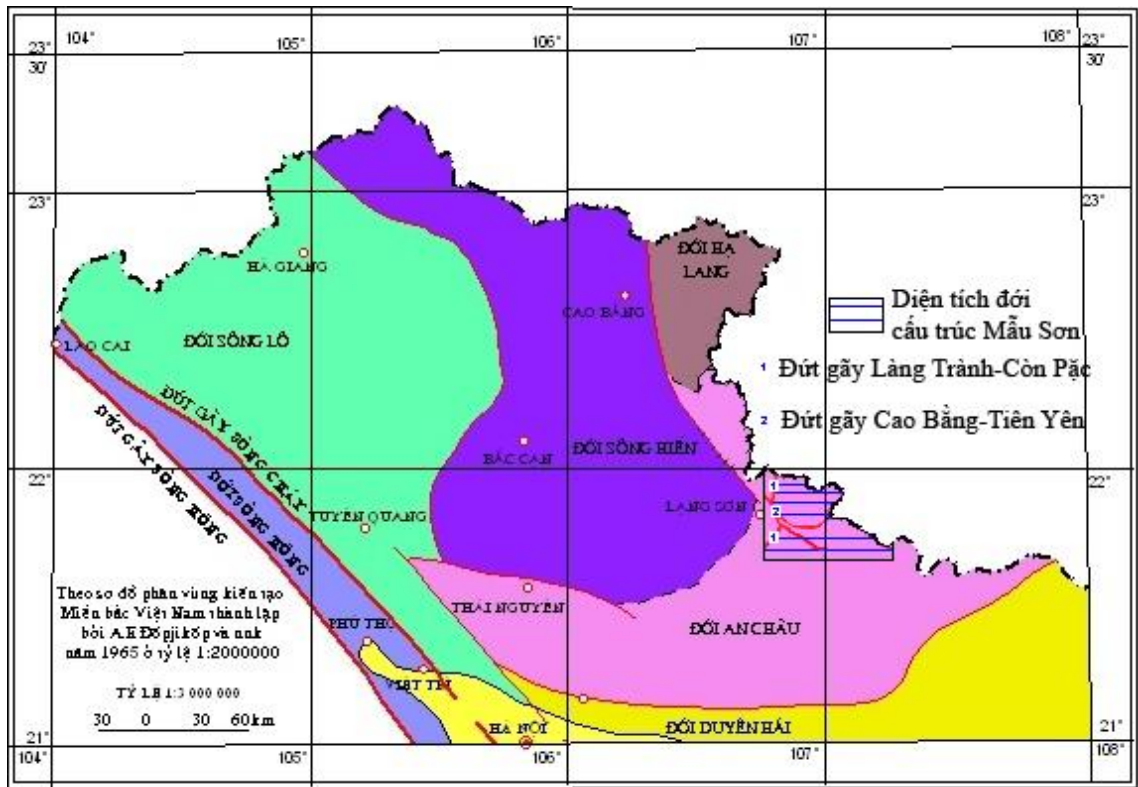
- *Tướng phun trào thực sự*: ryolit, ryodacit, ryolit porphyr, ryodacit porphyr, đôi khi gặp plagiotrachyt.

- *Tướng trầm tích - phun trào*: cuội sỏi kết tuf, cát sỏi kết tuf.

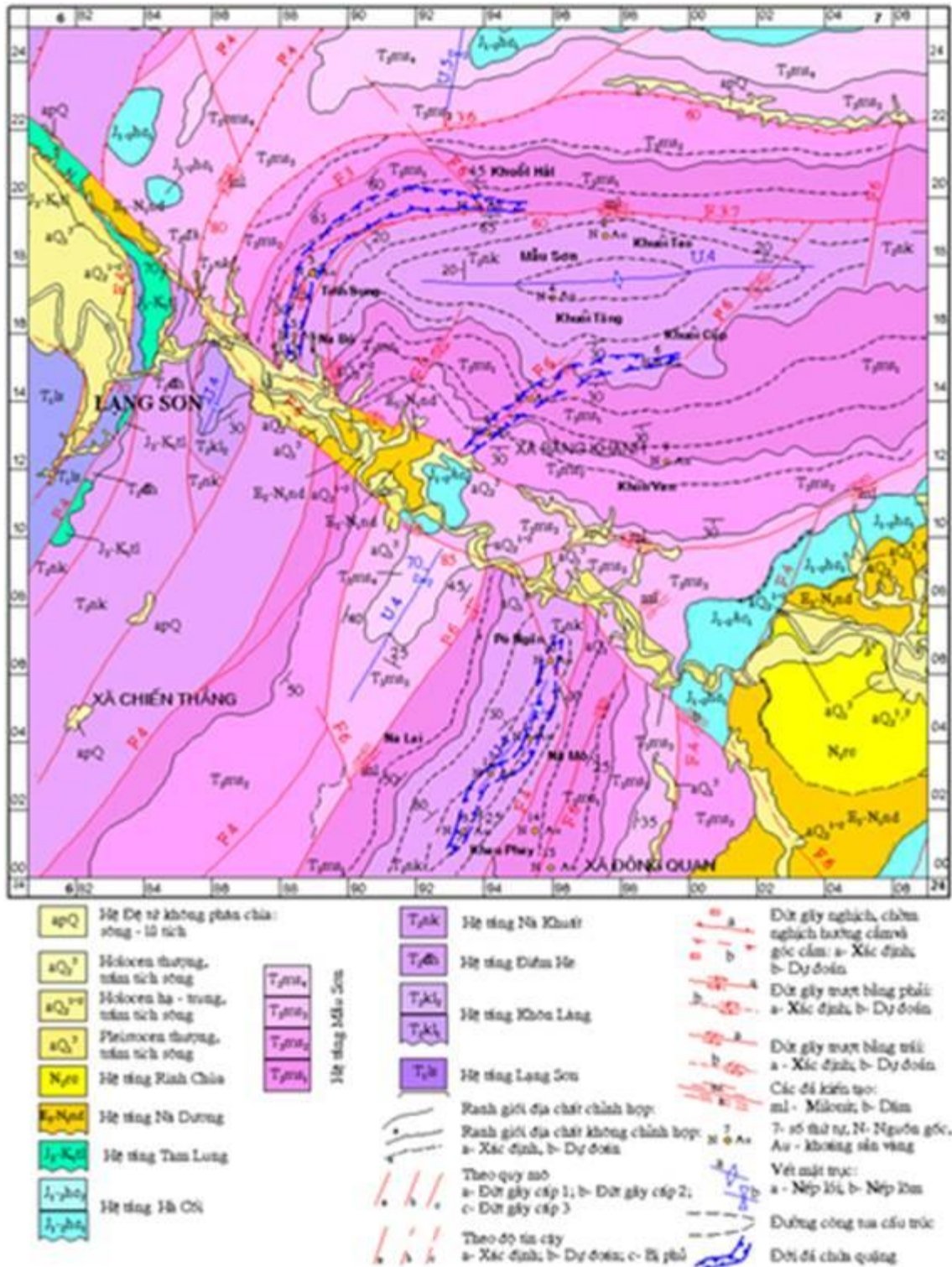
Hệ tầng Tam Lung phủ không chính hợp trên các hệ tầng khác.

8. Hệ tầng Nà Dương (E₃-N₁ nd): lấp đầy các trũng nhỏ nằm dọc theo đứt gãy Cao Bằng - Tiên Yên. Thành phần chủ yếu gồm: cuội kết, cát kết, sét kết, bột kết chứa hoá thạch thực vật *Quercus* sp.; Bào tử phấn hoa *Lygodiumsporites* sp., *Liquidambarpollenites* sp..

Hệ tầng phủ không chính hợp trên hệ tầng Hà Cối. Dày 300-450 m.



Hình 1. Vị trí kiến tạo vùng Mẫu Sơn trong phân vùng kiến tạo miền Bắc Việt Nam [1].



Hình 2. Sơ đồ địa chất khoáng sản vùng Mầu Sơn - Lạng Sơn.

9. Hệ tầng Rinh Chùa (N_{2rc}): chủ yếu là cuội kết, sạn kết, cát kết, bột kết và sét kết, chứa phong phú hóa thạch Chân bụng *Viviparus* sp. và Bào tử phần hoa *Lygodiumsporites* sp.. Dày >300 m.

10. Hệ Đệ tứ (Q): phân bố rải rác ở lưu vực suối Nà Pán và suối Tình Sung với diện tích không đáng kể. Thành phần chủ yếu gồm cuội, sỏi, cát, sét... Dày: 0,5-3 m.

II. ĐẶC ĐIỂM CẤU TRÚC KIẾN TẠO

1. Đặc điểm nếp uốn, đứt gãy

Nếp lồi Mẫu Sơn có diện tích khoảng 1130 km². Cấu trúc được thành tạo từ các trầm tích thuộc hệ tầng Nà Khuất, Mẫu Sơn, Lạng Sơn, Hà Cối, Nà Dương... Và hệ Đệ Tứ có phương á vĩ tuyến, bị uốn cong theo phương ĐB-TN. Ở phía tây cấu trúc bị thay đổi có lẽ do bị biến dạng của các pha kiến tạo về sau gây ra. Trên cấu trúc Mẫu Sơn, phát triển các nếp uốn dạng vòm mở, hai cánh thoải, mặt trục có phương gần thẳng đứng, hoặc có phương á vĩ tuyến, ĐB-TN (U4, U5). Trên khối, phát triển các hệ thống đứt gãy dạng chòm nghịch đến nghịch (F3, F4), đôi khi có đứt gãy thuận (F6). Đứt gãy này phương ĐB-TN. Do các hoạt động biến dạng về sau nên chúng thường bị tái hoạt động biến dạng; các hoạt động này thường liên quan trực tiếp đến các thành tạo khoáng hóa vàng trong cấu trúc Mẫu Sơn (Hình 2).

2. Các đứt gãy liên quan đến quặng hoá vàng

Trong vùng phát triển chủ yếu hệ thống đứt gãy phương ĐB-TN gồm các đứt gãy Tình Sung - Khuổi Luông, Khôn Hù - Pò Mã, Cao Bằng - Tiên Yên (Hình 2).

- *Đứt gãy Tình Sung-Khuổi Luông (F3.7):* có phương á vĩ tuyến. Đây là đứt gãy nghịch cho đến chòm nghịch có hướng cắm về nam với góc dốc khoảng 60⁰, kéo dài sang Trung Quốc. Đây là đứt gãy ranh giới của hai hệ tầng Nà Khuất và Mẫu Sơn. Đứt gãy này phân nhánh uốn cong dạng đuôi ngựa ở phía tây. Tại miền uốn cong của đứt gãy, mật độ các khe nứt kéo theo thường rất cao [3], kết quả tạo ra hàng loạt các đới cà nát, dập vỡ, là môi trường thuận lợi cho tích tụ các khoáng hoá vàng, thạch anh tinh thể [6].

- *Đứt gãy Khôn Hù - Pò Mã (F3.6):* là đứt gãy nghịch - chòm nghịch, có hướng cắm về nam khoảng 60⁰, là đứt gãy khá lớn kéo dài sang Trung Quốc, cắt qua hệ tầng Mẫu Sơn. Đứt gãy bị uốn nếp bởi pha biến dạng muộn hơn, các đứt gãy trẻ hơn cắt qua làm dịch chuyển.

- *Đứt gãy Cao Bằng-Tiên Yên (F6):* là đứt gãy sâu 20-30 km, hoạt động từ Permi cho tới nay. Tính chất của đứt gãy tùy thuộc vào từng giai đoạn. Trong Kainozoi ta thấy đứt gãy có chiều trượt bằng trái trong Oligocen-Miocen với biên độ dịch chuyển 6-7 km [6, 8], còn trong Pliocen có chiều trượt phải, trũng kéo tách được lấp đầy bởi các trầm tích Kainozoi. Đứt gãy Cao Bằng - Tiên Yên gồm có đứt gãy chính đoạn Lạng Sơn - Lộc Bình nghiêng về TN với góc dốc 85⁰, còn đứt gãy phụ ở cánh ĐB có mặt trượt nghiêng về cánh ĐB với thể nằm 40<75 [9]. Trên bình đồ địa chất nhóm từ Lạng Sơn, chính đứt gãy này làm đứt gãy trên bị cắt và dịch chuyển và tạo ra 2 đứt gãy (F36, F37), với khoảng cách dịch chuyển khoảng 7 km, từ Nà Bó đến Lục Thôn. Do đứt gãy này dịch chuyển tạo ra cho F37 ở phần phía tây bị cà nát, dập vỡ, tạo ra dạng đuôi ngựa, sự uốn cong của cấu trúc cũng như nếp uốn tạo ra đới bóc tách, tạo điều kiện thuận lợi cho dung dịch nhiệt dịch lấp đầy vào [6]. Những chuyển dịch phải của đứt gãy Cao Bằng - Tiên Yên tạo nên một loạt các cấu trúc trẻ dọc theo phương của nó, đó là vòm nâng ép Mẫu Sơn, trũng tách giãn Tiên Yên - Nà Dương [7]; vì vậy nếp lồi Mẫu Sơn không phải được thành tạo do khối magma ẩn gây nên?

III. ĐẶC ĐIỂM QUẶNG VÀNG GÓC TRONG CẤU TRÚC MẪU SƠN

Vùng Mẫu Sơn trước đây đã được người Pháp khai thác chì-kẽm. Di chỉ để lại là các hệ thống lò, còn chì-kẽm đã bị khai thác hết. Ngoài chì-kẽm còn có đồng, thạch anh tinh thể, vàng, trong đó, đáng chú ý hơn cả là vàng.

1. Các kiểu quặng hoá vàng

1.1. Kiểu thạch anh-sulfur-vàng: phân bố chủ yếu trong hệ tầng Nà Khuất và hệ tầng Mẫu Sơn (tập 1, 2). Đã phát hiện được kiểu quặng này ở các vùng Tinh Sung, Nà Bó, Khuổi Hải, Pò Ngàn, Khau Phày, Khuổi Tăng, Bằng Khánh II và Đông Quan. Điển hình và có triển vọng nhất là ở khu vực Nà Bó. Sau đây là mô tả khái quát điểm quặng này:

Thân quặng có đặc điểm là các hệ mạch thạch anh - sulfur chứa vàng phân bố trong các lớp cát kết màu xám, xám lục hệ tầng Nà Khuất. Trong vùng gặp 2 thân quặng thạch anh - sulfur chứa vàng đạt hàm lượng công nghiệp:

- *Thân quặng 1:* kéo dài khoảng 400 m theo phương á kinh tuyến, chiều dày đạt 0,6-3,5 m trung bình 0,7 m, chiều sâu thân quặng dự kiến 150 m. Phân tích 7 mẫu giã đãi đều gặp vàng với hàm lượng từ 12 đến 3372 hạt/mẫu. Phân tích 6 mẫu nung luyện vàng, bạc thì cả 6 mẫu đều gặp vàng với hàm lượng (g/t): Au = 0,3-14,4 (TB: 3,58); Ag = 28-223,4 (TB: 74,6). Phân tích 2 mẫu quang phổ hấp thụ nguyên tử đều gặp vàng với hàm lượng (g/t): Au = 5,1-16,83 (TB: 10,96); Ag = 8,2-123.

- *Thân quặng 2:* kéo dài khoảng 100 m gần song song và cách thân 1 khoảng 30 m về phía đông. Thân quặng 2 gồm có 2 mạch nhỏ nằm gần trùng với mặt lớp của đá, chiều dày mỗi mạch 0,2-0,25 m (toàn thân quặng dày 0,45-0,50 m). Thạch anh ở đây cũng bị ép khá mạnh, dập vỡ. Các khe nứt đều được lấp đầy bởi các oxit sắt màu nâu đen, nâu vàng. Kết quả phân tích 2 mẫu giã đãi đều có vàng đạt 24 và 572 hạt/mẫu. Phân tích 2 mẫu nung luyện cho hàm lượng (g/t): Au = 1 và 4,2; Ag = 28 và 40.

Kết quả phân tích vi dò cho thấy vàng có độ tinh khiết khá cao (%): Au = 91,39-95,91; Ag = 3,82-7,77; Fe = 0,07-0,08.

Đới đá biến đổi cạnh mạch chủ yếu thạch anh hoá, chlorit hoá phát triển rộng 1-3 m và nằm chủ yếu về phía tây của đứt gãy Tinh Sung - Nà Bó.

Theo kết quả nung nổ bao thể, quặng hoá được thành tạo ở 2 giai đoạn. Giai đoạn 1 là giai đoạn nhiệt dịch nhiệt độ cao (336-413°C), giai đoạn này chủ yếu thành tạo pyrit thể hệ 1. Giai đoạn 2 là giai đoạn có nhiệt độ trung bình (174-275°C). Đây là giai đoạn tạo khoáng vàng và các khoáng vật galen, chalcopyrit và pyrit thể hệ 2. Đây là kiểu khoáng có triển vọng nhất.

1.2. Kiểu thạch anh - vàng: phân bố chủ yếu trong Tập 1 hệ tầng Mẫu Sơn và hệ tầng Nà Khuất. Gặp ở các vùng Khuổi Cáp, Bằng Khánh I, Khôn Vạn, Pò Mạ, Khuổi Tao và Khau Phày B. Trong các vùng trên, đáng chú ý hơn cả là Khuổi Cáp.

Đới khoáng hoá kéo dài theo phương á vĩ tuyến khoảng 600 m, gồm 6 hệ mạch thạch anh chứa vàng. Các hệ mạch có chiều dài 190-400 m, chiều rộng 0,3-0,4 m.

Khoáng vật quặng thường gặp là galena, sphalerit, baryt, azurit, pyrit, cerussit, vàng tự sinh, ... Khoáng vật không quặng chủ yếu là thạch anh, calcit, tourmalin, chlorit. Kết quả mẫu giã đãi cho vàng 1-10 hạt/mẫu. Kết quả mẫu nung luyện cho Au: 0,3-0,5 g/t, Ag: <10 g/t.

Đây là kiểu quặng ít có triển vọng hơn kiểu thạch anh-sulfur-vàng, vì qua kết quả phân tích nung luyện của 6 vùng đều cho hàm lượng vàng thấp, chỉ khoảng 0,3-0,5 g/t.

1.3. Kiểu mũ sắt chứa vàng: đây là kiểu ít phổ biến nhất, gặp ở Nà Mò.

Trong vùng có 2 thân quặng thạch anh-limonit-vàng đạt hàm lượng công nghiệp:

- *Thân quặng 1*: dài khoảng 250 m theo phương á vĩ tuyến, chiều dày 0,6-2,5 m, trung bình 1 m, bao gồm các thấu kính goethit, limonit chứa các mạch thạch anh nhỏ. Các thấu kính dày từ 5-10 cm đến 70-80 cm, kéo dài vài chục cm đến vài mét và cắm dốc 70-80°.

Thành phần khoáng vật quặng chủ yếu là limonit, goethit, ngoài ra còn có pyrit, galen, sphalerit, malachit, zircon, anatas, rutil, leucoxen, argentit, chalcopyrit, vàng tự sinh; khoáng vật không quặng: thạch anh.

Phân tích 6 mẫu già đãi thì có 4 mẫu gặp vàng từ 1 đến 5 hạt/mẫu, 5 mẫu nung luyện thì có 4 mẫu gặp vàng (g/t): Au = 0,3-2,2; Ag = 10-52; 3 mẫu quang phổ hấp thụ nguyên tử đều cho (g/t): Au = < 0,1; Ag = 2-3.

- *Thân quặng 2*: nằm cách thân quặng 1 khoảng 600 m về phía nam. Thân quặng kéo dài khoảng 120 m theo phương á vĩ tuyến, chiều dày biến đổi từ 1 đến 2 m, trung bình: 1,6 m. Về đặc điểm quặng hoá, giống như thân quặng 1, nhưng trong nhiều ổ, mạch thạch anh còn chứa các khoáng vật sulfur còn tươi. Phân tích 3 mẫu già đãi đều không gặp vàng. Phân tích 1 mẫu nung luyện cho (g/t): Au = 0,3; Ag = < 10; 2 mẫu QPHTNT cho (g/t): Au = 0,65 và 1,55; Ag = < 1 và 4. Đây là kiểu quặng ít phổ biến và ít triển vọng hơn so với kiểu thạch anh-sulfur-vàng.

Ba điểm quặng gồm Pò Ngần (kiểu thạch anh-sulfur-vàng), Khau Phày (kiểu thạch anh-vàng) và Nà Mò (kiểu mủ sắt chứa vàng) đều nằm trên cùng trục nếp lồi được cấu thành bởi các đá trầm tích lục nguyên của hệ tầng Nà Khuất và nằm trong đới cà nát, đập vỡ dọc theo các đứt gãy Nà Mò - Nà Lâm, nhưng có mức độ triển vọng khác nhau, kiểu quặng hóa khác nhau, trong đó, kiểu thạch anh-sulfur-vàng có triển vọng nhất, còn kiểu mủ sắt chứa vàng ít phổ biến và ít gặp nhất.

IV. ĐÁNH GIÁ TRIỂN VỌNG QUẶNG VÀNG GÓC CẤU TRÚC MẪU SƠN

Kết quả đo vẽ nhóm tờ Lạng Sơn tỷ lệ 1:50.000 đã giúp phát hiện lần đầu tiên vàng góc ở cấu trúc Mẫu Sơn. Trên cơ sở các kết quả điều tra và dựa vào tiền đề, dấu hiệu của vùng, gồm các yếu tố cấu trúc - kiến tạo và địa tầng, thạch học, ... có thể khẳng định vùng Mẫu Sơn có triển vọng về vàng. Kết quả điều tra một số vùng như sau: Tỉnh Sung - TNDB cấp 334b: 84,4 kg, Nà Bó - TNDB cấp 334b: 385 kg, Pò Ngần - TNDB cấp 334b: 75 kg, ... Trong số các vùng này, đáng chú ý là các vùng Tỉnh Sung và Nà Bó, nơi ta thấy tập trung mật độ các khe nứt và đứt gãy cao. Mặt khác, đây cũng là nơi các đứt gãy bị uốn cong và là nơi giao nhau của các đứt gãy, nên có thể có điều kiện thuận lợi cho tích tụ vàng. Ngoài ra, trong các vùng này còn có các khoáng sản khác, đó là chì-kẽm, đồng, thạch anh tinh thể. Dựa trên đặc điểm quặng hoá, phương kéo dài của thân quặng và bình đồ cấu trúc, có thể thấy ở phía bắc, thuộc nếp lồi Mẫu Sơn, có đới quặng vàng kéo dài từ Nà Bó, Tỉnh Sung tới Khuổi Hải và đới quặng từ Bằng Khánh đến Khuổi Cáp. Còn thuộc nếp lồi Pò Ngần thì cấu trúc của đới quặng uốn lượn phức tạp và thể nằm bị thay đổi, có lẽ do nguyên nhân chính là sự xô đẩy của tái hoạt động các đứt gãy về sau. Trong đới quặng trên có các dải quặng kéo dài không liên tục, chủ yếu 100-700 m. Đây là một kiểu mỏ có nguồn gốc nhiệt dịch khá điển hình ở Việt Nam.

KẾT LUẬN

1/ Cấu trúc Mẫu Sơn là một nếp lồi mở do hoạt động kiến tạo tạo nên, chứ không phải do một khối magma ản, nên khá thuận lợi cho việc tích tụ khoáng sản, mà trọng tâm là vàng. Trong cấu trúc này, các vị trí thuận lợi chủ yếu là các khe nứt tách, xuất hiện nhiều ở vòm và nơi uốn cong, giao nhau của đứt gãy và có thể đứt gãy Cao Bằng - Tiên Yên là kênh dẫn.

2/ Quặng vàng phân bố trong các đá có thành phần chủ yếu là cát kết, bột kết, cát bột kết thuộc các hệ tầng Nà Khuất và Mẫu Sơn; chúng thuộc 3 kiểu quặng hoá là thạch anh-sulfur-vàng, thạch

anh-vàng, mủ sắt chứa vàng, trong đó có giá trị nhất là kiểu thạch anh-sulfur-vàng. Vàng có nguồn gốc nhiệt dịch nhiệt độ trung bình - cao, tạo thành đới gồm các dải kéo dài không liên tục 100-700 m.

3/ Đây là vùng có triển vọng, cần đầu tư nghiên cứu tiếp.

VĂN LIỆU

1. Đovjicov A.E. (*Chủ biên*), 1971. Địa chất miền Bắc Việt Nam. Nxb KH&KT, Hà Nội.
2. Hoàng Đức Ngọc, Phạm Quang Luật, 2001. Bài giảng Kiến trúc trường quặng. *Đại học M-ĐC, Hà Nội.*
3. Phạm Đình Trường (*Chủ biên*), 2009. Báo cáo Lập bản đồ địa chất và điều tra khoáng sản nhóm từ Lạng Sơn tỷ lệ 1/50.000. *Lưu trữ Địa chất, Hà Nội.*
4. Trần Văn Trị (*Chủ biên*), 1977. Địa chất Việt Nam. Phần miền Bắc. Nxb KH&KT, Hà Nội.
5. Trần Đức Lương, 1975. Về kiến tạo miền Bắc Việt Nam. *Tin BĐĐC, 19 : 41-62. Hà Nội.*
6. Vũ Văn Chinh, Phùng Văn Phách, 1993. Một số kết quả nghiên cứu trường quặng thạch anh tinh thể khu vực Mẫu Sơn. *TC Các khoa học về TĐ, 15/1 : 6-9. Hà Nội.*
7. Vũ Văn Chinh, 1996. Về một số đứt gãy hoạt động trong giai đoạn tân kiến tạo vùng Đông Bắc Việt Nam. *Địa chất tài nguyên (Công trình kỷ niệm 20 năm thành lập Viện ĐC), 1 : 22-32. Viện Địa chất, Hà Nội.*
8. Vũ Văn Chinh, 2000. Các pha phát triển tân kiến tạo và cơ chế của đứt gãy Cao Bằng -Tiên Yên. *TC Các khoa học về TĐ, 22/3 : 181-187. Hà Nội.*
9. Vũ Văn Chinh, 2001. Kết quả nghiên cứu thể nằm mặt trượt đứt gãy chính của đới đứt gãy Cao Bằng - Tiên Yên bằng phân tích khe nứt theo phương pháp ba hệ khe nứt cộng ứng. *TC Địa chất, A/267 : 76-83. Hà Nội.*