Tạp chí ĐỊA CHẤT, loạt A, số 358, 7-8/2016, tr. 10-16

ĐẶC ĐIỂM CÁC YẾU TỐ CẤU TRÚC - KIẾN TẠO KHỐNG CHẾ KHOÁNG HÓA SERICIT VÙNG SƠN BÌNH, HÀ TĨNH

NGUYỄN THỊ THANH THẢO
Trường Đại học Mỏ - Địa chất Hà Nội

Tóm tắt: *Các thân khoáng sericit vùng Sơn Bình nằm trong đá tuf rhyolit thuộc tập 2, phân hệ tầng dưới hệ tầng Đồng Trầu bị cà nát dập vỡ mạnh và bị khống chế bởi hệ thống đứt gãy nghịch phương tây bắc - đông nam. Hệ thống đứt gãy này đóng vai trò là kênh dẫn dung dịch nhiệt dịch đi lên làm biến đổi các thành tạo tuf rhyolit hình thành nên các đới biến đổi sericit hóa tạo nên các thân quặng sericit. Sự khống chế của đứt gãy đến quá trình tạo quặng dẫn đến các thân khoáng có dạng thấu kính kéo dài không liên tục, lấp đầy những đoạn chuyển cong hoặc mở rộng của đới cà nát, đồng thời các thân khoáng có xu hướng phát triển kéo dài theo phương phát triển của đứt gãy. Các đới khoáng hóa sericit có sự phân đới về thành phần theo chiều ngang, phần trung tâm đới dập vỡ sericit có kích thước hạt lớn, hàm lượng tăng cao (34-40%), càng xa đới này hàm lượng và kích thước các hạt sericit có xu hướng giảm dần tới đá gốc.*

I. GIỚI THIỆU

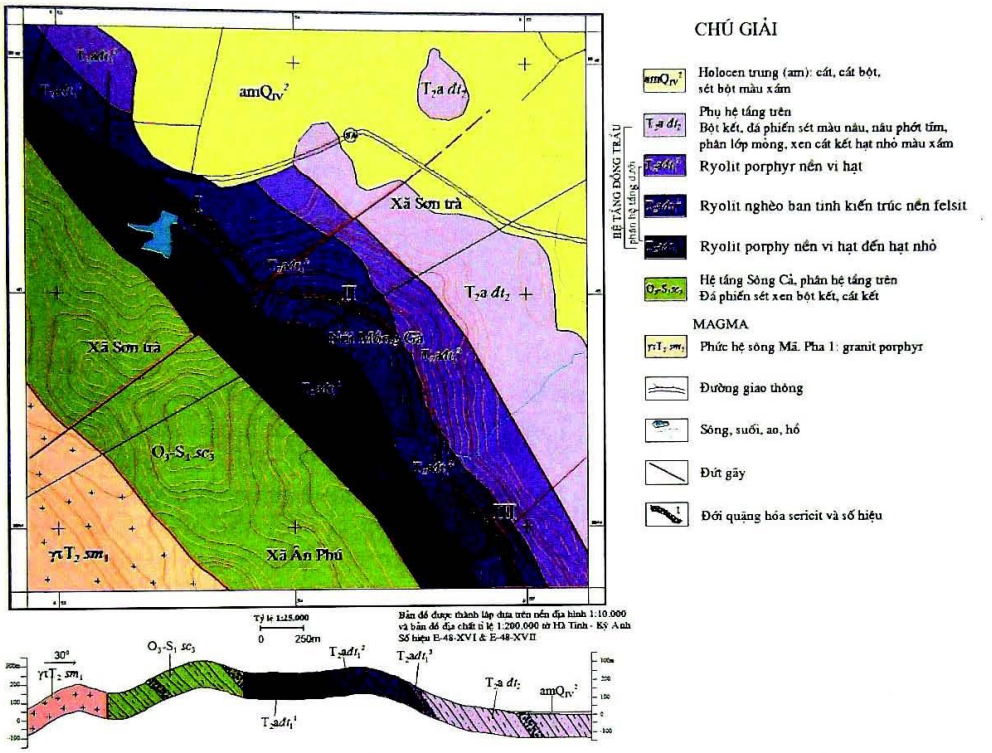
Vùng Sơn Bình, Hà Tĩnh được phát hiện là nơi có triển vọng về tài nguyên khoáng sản sericit với chất lượng tốt [1]. Công tác điều tra địa chất về khoáng sản và thăm dò sericit trong vùng đã được tiến hành, một số thân quặng trong khu vực đã được khoanh định, đánh giá chất lượng, tài nguyên và trữ lượng [4]. Những kết quả nghiên cứu chi tiết về đặc điểm quặng hóa sericit trong vùng đã được nghiên cứu khá chi tiết và toàn diện [3]. Mặc dù vậy những nghiên cứu làm rõ cấu trúc khống chế quặng hóa sericit trong khu vực vẫn còn nhiều hạn chế. Trong bài báo này, dựa trên cơ sở số liệu phân tích đặc điểm địa chất các thân khoáng, cấu tạo - kiến trúc quặng, thành phần vật chất quặng hóa và mối quan hệ giữa quặng hóa và các yếu tố cấu tạo vây quanh, tác giả tiến hành luận giải quy luật phân bố, vị trí thành tạo và cấu trúc khống chế khoáng hóa sericit trong vùng.

II. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT VÙNG

Khu vực nghiên cứu sericit là vùng Sơn Bình, Hà Tĩnh nằm về phía tây nam của đới khâu Sông Mã, ranh giới khép nối giữa địa khối Hoa Nam và địa khối Đông Dương [2]. Trên bình đồ kiến tạo khu vực, vùng nghiên cứu nằm trong đới kiến tạo Việt-Lào thuộc đai tạo núi Trường Sơn Nam trong đới cấu trúc Hoành Sơn. Các đá cấu thành nên đới cấu trúc gồm trầm tích lục nguyên, lục nguyên - phun trào hệ tầng Sông Cả, hệ tầng Đồng Trầu, hệ tầng Mường Hinh và hệ Đệ tứ; đá xâm nhập bao gồm phức hệ Sông Mã, phức hệ Phia Bioc, phức hệ Bản Muồng. Các đá phun trào của hệ tầng Đồng Trầu là đối tượng chính chứa sericit trong vùng nghiên cứu.

Trong diện tích vùng Sơn Bình, các đá của hệ tầng Sông Cả, phân hệ tầng trên phân bố khá rộng ở phía tây nam vùng, có thành phần gồm đá phiến sét xen bột kết, cát kết bị biến chất yếu [5]. Các đá của hệ tầng Đồng Trầu phủ bất chỉnh hợp trên các

đá tuổi cổ hơn và được chia thành hai phân hệ tầng: Phân hệ tầng dưới gồm chủ yếu là các đá phun trào rhyolit, cuội kết tuf, tuf rhyolit, cuội kết thạch anh, có chiều dày khoảng 250-950 m; phân hệ tầng trên gồm chủ yếu là bột kết, đá phiến sét màu nâu, nâu phớt tím, phân lớp mỏng cát, sạn kết màu xám nâu, dày 700-800 m.



Hình 1. *Sơ đồ địa chất và đới quặng sericit vùng Sơn Bình, Hà Tĩnh.*

Vùng nghiên cứu có mặt các thành tạo magma xâm nhập phức hệ Sông Mã, chủ yếu là pha 1, thành phần thạch học chính là granit dạng porphyr lộ ra với diện tích nhỏ ở phía tây nam của vùng.

Hệ thống đứt gãy phát triển chủ yếu theo phương TB-ĐN, đây là hệ thống đứt gãy khống chế cấu trúc địa chất chung của vùng. Thứ yếu là hệ thống đứt gãy phương ĐB-TN phát triển muộn hơn, chúng cắt qua và làm dịch chuyển các thành tạo địa chất và hệ đứt gãy phương TB-ĐN.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Đặc điểm phân bố sericit

Kết quả công tác điều tra địa chất về khoáng sản và thăm dò đã xác định được trong vùng Sơn Bình tồn tại đới khoáng hóa sericit phát triển kéo dài không liên tục theo phương TB-ĐN với tổng chiều dài trên 4.000 m, rộng 50-150 m, nằm hoàn toàn trong các thành tạo tuf rhyolit thuộc tập 2, phân hệ tầng dưới của hệ tầng Đồng Trầu (Hình 1).

Do sự phát triển không liên tục, nên đới khoáng hóa sericit này có thể chia thành ba phụ đới riêng biệt có đặc điểm hình thái, kích thước và thế nằm thân khoáng được mô tả chi tiết dưới đây:

Phụ đới I: phân bố ở phía tây bắc vùng nghiên cứu, có phương TB-ĐN, hình dạng uốn lượn phức tạp, thế nằm thay đổi từ 30-60∠70-80 ở phía đầu tây bắc cho đến 210-240∠70-80 ở phần trung tâm và phía đông nam; chiều dài khoảng 1.100 m, chiều rộng thay đổi, chỗ rộng nhất đạt gần

90 m; hàm lượng sericit dao động trong khoảng 40-45%.

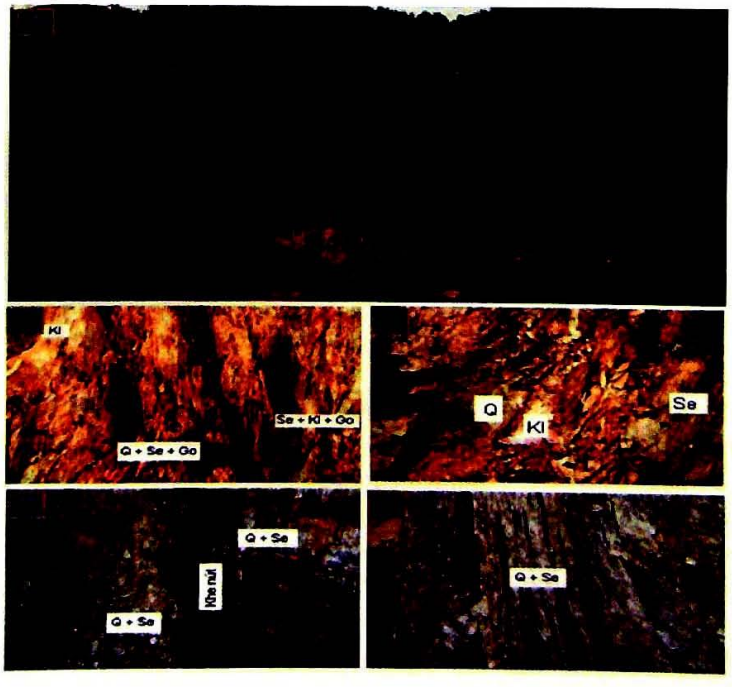
Phụ đới II: phân bố ở phần trung tâm vùng nghiên cứu, có phương gần á vĩ tuyến; chiều dài khoảng 560 m, chiều rộng thay đổi, chỗ rộng nhất đạt 15 m; thế nằm cắm về nam, tây nam với góc dốc thay đổi 30-35° (180-230∠30-35); hàm lượng sericit khoảng 35-40%.

Phụ đới III: phân bố ở phía đông nam vùng nghiên cứu, có phương TB-ĐN, dạng thấu kính phức tạp; dài 680 m, bề rộng thay đổi, chỗ rộng nhất đạt 60 m; thế nằm nhìn chung cắm về tây nam với đường phương và góc dốc thay đổi 230-250∠70-80, ở phần đầu mút phía nam có nơi thế nằm cắm về nam (180∠50); hàm lượng sericit từ 40-55%.

2. Đặc điểm cấu trúc đới khoáng hóa sericit

Kết quả nghiên cứu cho thấy đới khoáng hóa ở phụ đới I có diện phân bố rộng hơn gồm tập hợp các dải khoáng hóa sericit lớn nhỏ đan xen. Mặt cắt địa chất tại moong khai thác của phụ đới I cho thấy có những sự khác nhau về thành phần trong đới khoáng hóa sericit.

Tại moong khai thác (Ảnh 1), có thể quan sát thấy rõ hình thái, cấu trúc và thành phần khoáng vật tổng thể của toàn bộ đới khoáng hóa. Thân khoáng sericit có cấu tạo phân phiến rõ nét, cắm gần như thẳng đứng. Phần phía trên mặt của thân khoáng bị phong hoá và nhuốm oxyt sắt màu nâu vàng. Các oxyt sắt còn thấm sâu theo các khe nứt trong khoáng hóa với màu nâu vàng nổi bật. Phần dưới ít bị phong hoá hơn, bằng mắt thường có thể phân biệt các đới thạch anh-sericit, các ổ và các dải kaolin. Phần gần các đứt gãy, rìa thân khoáng hóa thường bị nhiễm sắt (Ảnh B, C), thành phần khoáng vật ngoài sericit và thạch anh còn gặp các dải, các ổ kaolin (Ảnh B). Vào sâu phần trung tâm thân khoáng hóa, sericit thường có màu trắng hơn vì ít bị nhiễm oxyt sắt (Ảnh D, E). Gần các khe nứt, khoáng hóa thạch anh-sericit phát triển mạnh, song ở phần trung tâm đới khoáng hóa có những nơi không quan sát thấy khe nứt nhưng có thể quan sát thấy các dải sericit - thạch anh đặc sít (Ảnh E).

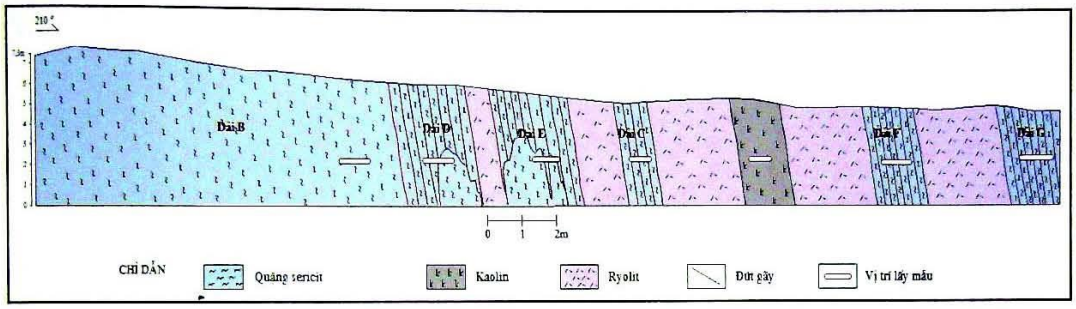


Ảnh 1: *Đặc điểm thân khoáng sericit và tổ hợp khoáng vật từ rìa đến phần trung tâm tại moong khai thác ở phụ đới I (A): phần rìa phụ đới (B, C) và trung tâm (D, E). Q- thạch anh; Se- sericit; Go-đới mũ sắt có thành phần khoáng vật chủ yếu là hematit và goetit; Kl- kaolin.*

Phụ đới khoáng hóa sericit gồm các dải sericit xen kẹp với các tập đá rhyolit. Trong phụ đới I, có 5 dải sericit với chiều dày thay đổi từ 3 m đến 6 m xen kẹp với các lớp rhyolit và rhyolit bị kaolinit hóa mạnh có chiều dày thay đổi từ 2 m đến 3 m (Hình 2).

3. Đặc điểm thành phần khoáng vật và hóa học của các dải khoáng hóa sericit

Các kết quả phân tích thành phần khoáng vật và hóa học của các dải khoáng hóa sericit (B, C, D, E, F, G) theo mặt cắt ở Hình 2 được đưa ra trong Bảng 1 và Bảng 2. Các dải khoáng hóa sericit có sự phân đới về thành phần theo chiều ngang.



Hình 2. *Mặt cắt phụ đới (I) khoáng hóa sericit vùng Sơn Bình.*

Bảng 1. **Hàm lượng thành phần khoáng vật của các dải khoáng hóa sericit**

Vị trí mẫu	Thành phần khoáng vật phân tích lát mỏng					
	Ban tinh thạch anh sót	Nền				
		Thạch anh	Sericit	Zircon	Quặng	Felspat sót
Dải B	12	37-42	33-38	Hiếm	1	10-15
Dải E	13	35-40	30-35	Hiếm	1	15-20
Dải G	10	40-45	40-45	Hiếm	1-2	-

	Thành phần khoáng vật phân tích roenghen						
	Illit	Sericit	Kaolinit+ chlorit	Thạch anh	Felspat	Goetit	Pyrophylit
Dải B	30-32	-	3-5	56-58	2-4	2-4	-
Dải D		**38-40**	3-5	50-52	-	-	13-15
Dải E		**34-36**	3-5	47-49	4-6	Ít	10-12
Dải C		33-35	3-4	55-57	2-4	2-4	5-7
Dải F		30-32	3-5	60-62	2-4	1-3	8-9
Dải G		24-26	2-4	53-55	5-7	Ít	7-9

Bảng 2. **Hàm lượng trung bình thành phần hóa học của các dải khoáng hóa sericit**

Vị trí mẫu	Hàm lượng các oxyt (%)							
	SiO_2	Al_2O_3	TiO_2	Fe_2O_3	FeO	K_2O	Na_2O	MKN
Dải B	79,90	12,47	0,52	0,16	0,03	3,64	0,18	1,66
Dải D	72,58	17,44	0,64	0,41	0,05	4,20	0,23	2,41
Dải E	75,72	15,43	0,56	0,14	0,03	4,08	0,35	2,18
Dải C	80,04	11,81	0,55	0,29	0,03	3,49	0,22	1,67
Dải F	77,22	13,67	0,61	0,14	0,04	4,07	0,14	2,01
Dải G	78,80	13,21	0,60	0,52	0,07	2,13	0,15	2,39

Khoáng hóa sericit có hàm lượng sericit cao, tương ứng với hàm lượng thấp của các oxyt Al_2O_3, K_2O, CaO, SiO_2 và TFe (tổng sắt), thường tập trung ở trung tâm đới và có xu hướng ngược lại khi ra ven rìa đới khoáng hóa.

IV. THẢO LUẬN

Sự phân bố các thân khoáng sericit trong vùng nghiên cứu phụ thuộc chủ yếu vào thành phần của đá magma, sự biến đổi sau magma và đặc điểm địa chất cấu trúc của vùng.

1. Yếu tố magma

Trong khu vực nghiên cứu có các đá magma thuộc pha I phức hệ Sông Mã xuất lộ ở phía tây nam, thành phần thạch học gồm granit porphyr, granit granophyr, ít granodiorit. Tuổi thành tạo của granit này xác định bằng đồng vị U-Pb zircon là 240 Tr.n. Tuổi đồng vị Rb-Sr của các đá hệ tầng Đồng Trầu được xác định là 218±10 Tr.n [5]. Kết quả này gần gũi với những số liệu về tuổi được xác định bằng phương pháp U-Pb zircon của các nhà khoa học Nga (243 Tr.n, số liệu do GS.TS. Trần Văn Trị cung cấp). Như vậy có thể nói các thành tạo xâm nhập phức hệ Sông Mã và phun trào hệ tầng Đồng Trầu tạo thành một tổ hợp magma xâm nhập -phun trào được hình thành vào giai đoạn Trias giữa. Trên cơ sở đặc điểm địa hóa các đá magma xâm nhập phức hệ Sông Mã và phun trào hệ tầng Đồng Trầu, một số tác giả gắn sự hình thành các đá núi lửa và á núi lửa ở các vùng Sông Mã và Đồng Trầu với giai đoạn phát triển cấu trúc Trường Sơn trong giai đoạn kiến tạo sau va chạm Indosini giữa địa khối Hoa Nam và Đông Dương [5]. Kết quả định tuổi K-Ar cho khoáng hóa sericit vùng Sơn Bình 130-110 Tr.n [3] chứng tỏ các thành tạo thuộc tổ hợp magma xâm nhập Sông Mã - phun trào Đồng Trầu đóng vai trò là đá vây quanh quặng, là môi trường thạch học thuận lợi để lắng đọng và tạo quặng, không liên quan đến nguồn gốc dung dịch tạo quặng.

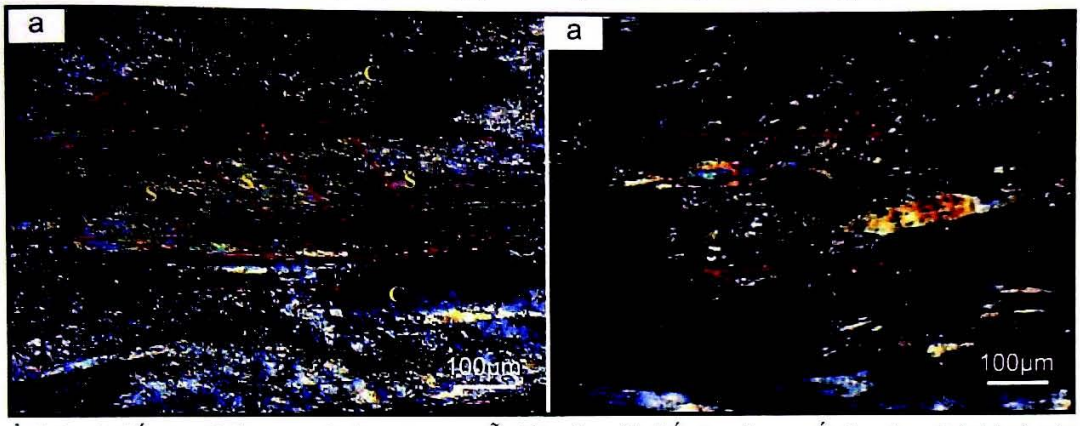
Trong khu vực nghiên cứu, các đá tuf rhyolit của hệ tầng Đồng Trầu có độ lỗ rỗng lớn, thường bị dập vỡ mạnh tạo điều kiện cho dung dịch nhiệt dịch di chuyển theo các hệ thống đứt gãy lắng đọng trong các đới cà nát dập vỡ trong tuf rhyolit dẫn đến hiện tượng biến chất nhiệt dịch trao đổi hình thành sericit.

2. Yếu tố cấu trúc

Đối với các đá phun trào khu vực Sơn Bình, yếu tố cấu trúc đóng vai trò quan trọng trong việc khống chế quặng hóa. Các đá phun trào thường bị xiết ép, dập vỡ, tạo điều kiện cho các quá trình biến đổi sau magma phát triển lấp đầy và tạo quặng. Các đứt gãy là kênh dẫn dung dịch nhiệt dịch gây biến chất trao đổi các tập đá phun trào.

Trong đới khoáng hóa, sericit tập trung chủ yếu trong các đới hẹp, kéo dài theo phương tây bắc - đông nam. Các đới này phân bố trùng với các đới phiến hóa, biến dạng mạnh mẽ, dọc các đới này còn nhìn rõ các hoạt động dịch trượt nghịch mạnh mẽ, trên các mặt phiến còn quan sát thấy được các vết xước, gờ trượt điển hình của đứt gãy nghịch. Dưới lát mỏng, sericit tập trung thành các đới với cấu trúc C-S điển hình cho thấy có sự dịch trượt, biến dạng dẻo (Ảnh 2). Ngoài thực địa, khi xa dần đới khoáng hóa thì hiện tượng phiến hóa, biến dạng yếu dần trong các đá Đồng Trầu, đồng thời với dấu hiệu biến dạng mất đi thì hàm lượng sericit cũng giảm dần và chuyển sang đới chứa illit. Những bằng chứng quan sát trên là dấu hiệu quan trọng và điển hình cho thấy quặng sericit trong vùng Sơn Bình phát triển theo các đới đứt gãy cùng phương (tây bắc - đông nam). Các thân quặng này cắm về phía tây nam với góc dốc khoảng 65÷70°. Sự xuất hiện khoáng hóa sericit gắn liền với các đứt gãy cho

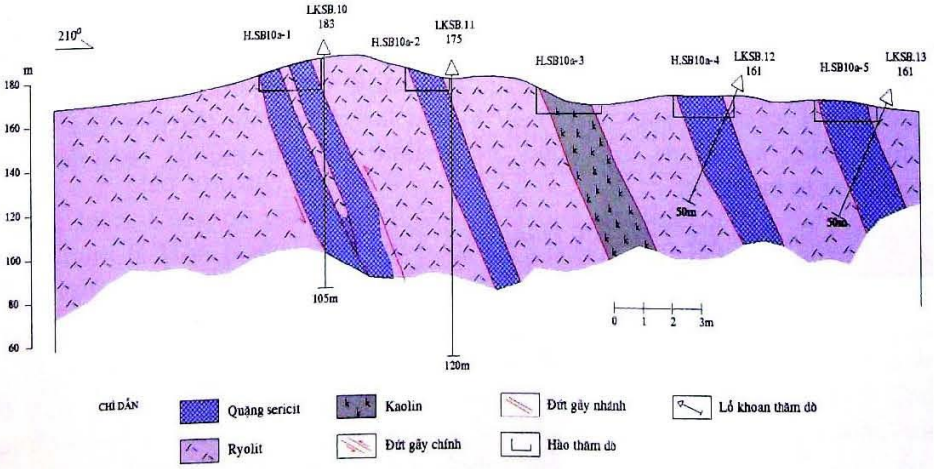
thấy các đứt gãy này xuất hiện sau thời kỳ thành tạo phun trào của hệ tầng Đồng Trầu và trước các hoạt động tạo quặng, chúng đóng vai trò như một hệ thống phá hủy, gây dập vỡ, phiến hóa và tạo kênh dẫn dòng vật chất từ dưới sâu đi lên gây biến chất (sericit hóa, chlorit hóa và epidot hóa) các đá xung quanh.



Ảnh 2. *a) Cấu tạo C-S quan sát được trong mẫu lát mỏng; b) Cấu tạo dạng mắt theo ban tinh bị cà nát; N(+), phóng đại 80 lần.*

Tại vùng Sơn Bình, trong các đới khoáng hóa đã phát hiện được các dải khoáng hóa sericit có chất lượng khác nhau. Trong đó, phụ đới khoáng hóa I phát triển 05 dải khoáng hóa sericit rộng nhất và có chất lượng tốt nhất. Dải sericit D và E (Hình 2) có hàm lượng sericit tập trung cao (từ 34-40%). Hình thái các hạt sericit trong các dải này khá lớn, ở một vài mẫu có sự xuất hiện khoáng vật epidot, đây là khoáng vật không tìm thấy trong các dải sericit khác. Điều này cho thấy, có lẽ đây là dải khoáng hóa được hình thành trong điều kiện nhiệt độ cao hơn các dải khoáng hóa khác trong vùng.

Như vậy, khoáng hóa sericit trong vùng được khống chế bởi đới cà nát dập vỡ dọc theo hệ thống đứt gãy nghịch và các đứt gãy kéo theo. Các đới phá hủy này là nơi thuận lợi cho dung dịch nhiệt dịch đi lên và hình thành nên các dải khoáng hóa sericit phân bố trong vùng nghiên cứu như hiện tại (Hình 3).



Hình 3. *Mặt cắt qua đới khoáng hóa sericit Sơn Bình.*

V. KẾT LUẬN

Sericit vùng Sơn Bình, Hà Tĩnh phân bố trong các thành tạo tuf rhyolit thuộc tập 2, phân hệ tầng dưới của hệ tầng Đồng Trầu thành đới kéo dài không liên tục, phát triển theo phương tây bắc - đông nam tạo thành ba phụ đới khoáng hóa có cấu trúc khá tương đồng nhau.

Đới đứt gãy nghịch phương tây bắc - đông nam đóng vai trò là cấu trúc khống chế quặng hóa sericit vùng nghiên cứu. Dung dịch nhiệt dịch di chuyển theo hệ thống đứt gãy này, tập trong trong các thành tạo tuf rhyolit bị cà nát dập vỡ gây hiện tượng biến chất nhiệt dịch trao đổi và hình thành các thân khoáng sericit công nghiệp trong vùng nghiên cứu.

VĂN LIỆU

1. Hồ Văn Tú và nnk, 2007. Đánh giá triển vọng sericit, sắt phụ gia ximăng, kaolin, thạch anh vùng Kỳ Anh, Hương Sơn, Hà Tĩnh. *Lưu trữ Cục Địa chất. Hà Nội.*

2. Lepvrier C. et al., 2004. The early Triassic Indosinian orogeny in Vietnam (Truong Son Belt and Kontum Massif); implications for the geodynamic evolution of Indochina". *Tectonophysics. 393/1:87-118.*

3. Nguyễn Thị Thanh Thảo, Ngô Xuân Thành, 2014. Đặc điểm khoáng hóa sericit vùng Sơn Bình, huyện Hương Sơn, tỉnh Hà Tĩnh, mối liên quan với các pha magma, kiến tạo khu vực. *TC Địa chất, A/340:37-45. Hà Nội.*

4. Nguyễn Văn Lâm và nnk, 2011. Báo cáo thăm dò mỏ sericit khu Sơn Trà, huyện Hương Sơn, tỉnh Hà Tĩnh. *Lưu trữ Địa chất. Hà Nội*

5. Trần Văn Trị, Vũ Khúc *(Đồng Chủ biên)*, 2009. Địa chất và tài nguyên Việt Nam. *Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ. Hà Nội.*

SUMMARY

Feature of tectonic and structural factors controling sericite mineralization in Sơn Bình area, Hà Tĩnh

Nguyễn Thị Thanh Thảo

Sericite mineralization bodies in Sơn Bình area are distributed in fractured rhyolitic tuffs of the lower part of the Đồng Trầu Formation. These bodies are entirely controlled by the SE-NW thrust fault system. This fault system was a channel to conduct hydrothermal fluids into rhyolitic tuffs and caused the alteration of tuffs to form sericite bodies. The sericite bodies appear as discontinued lenses, filling in the opened or curve sections of fractured zones and develop along the strike of the fault system. Sericite mineralization is characterized by horizontally compositional zoning with highly concentrated levels of sericite (34-40%) and larger sericite particle size in the central fracture zone; as far as this zone the sericite content and its particle size tend to descending to bedrock.

Người biên tập: TS. Trần Mỹ Dũng.