TRIỂN VỌNG KHOÁNG SẢN SERICIT KHU VỰC HƯƠNG SƠN (HÀ TĨNH)

PHẠM TÍCH XUÂN[1], NGUYỄN VĂN PHỔ[1], ĐOÀN THU TRÀ[1], HOÀNG TUYẾT NGA[1], PHẠM THANH ĐĂNG[1], NGUYỄN THỊ LIÊN[1], NGUYỄN THỊ THANH THẢO[2]
E - mail: tichxuan@gmail.com
[1]*Viện Địa chất, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*
[2]*Trường Đại học Mỏ Địa chất*
Ngày nhận bài: 10 - 1 - 2013

1. Mở đầu

Sericit là một loại khoáng sản có giá trị, đã và đang được khai thác ở nhiều nước trên thế giới. Nhờ có tính chất đặc biệt như: nhẹ, dẻo, cách điện, không thấm nước, không độc, trơ với các môi trường hoá chất, hấp thụ được các tia tử ngoại và tia cực tím, mà sericit được sử dụng rộng rãi trong nhiều ngành công nghiệp như điện tử, nhựa, composit, sơn,... Đặc biệt, gần đây sericit được sử dụng rộng rãi trong công nghiệp hóa mỹ phẩm nhờ vào độ bóng, dễ phân tán, dễ pha màu, không bị phai trong nước và đặc biệt không độc hại cho da, hạn chế tác dụng của các tia cực tím (UV).

Trên thị trường, bột tinh sericit có giá khoảng 600-2000 USD/t (tuỳ thuộc vào chất lượng sericit). Các sản phẩm đã được chế biến có chất lượng cao có thể đạt giá trị trên 15.000USD/tấn, thậm chí tới trên 40.000USD/tấn. Nhu cầu sử dụng các loại sericit trên thế giới ngày một tăng. Những nước và vùng lãnh thổ khai thác và sản xuất sericit hàng đầu thế giới là Trung Quốc, Nga, Mỹ, Hàn Quốc, Canada, Pháp, Đài Loan, Malaysia, Brasil, Mehico, Ấn Độ và Srilanca [8]. Một số hãng sản xuất sericit có tiếng trên thế giới như Shanshin Sericit, Myoshi Kasei, Nikko Toryo (Nhật), CAS for cosmetics (Hàn Quốc), Chuzhou Grea Mineral, Mitsui China (Trung Quốc),...

Ở nước ta, cho đến gần đây, sericit thậm chí vẫn chưa được coi là một loại hình khoáng sản. Chẳng hạn trong công trình tổng hợp "Tài nguyên và Khoáng sản Việt Nam" do Cục Địa chất và Khoáng sản xuất bản năm 2000 hay trong thuyết minh các tờ bản đồ địa chất tỷ lệ 1:200.000 mới nhất (loạt Đông Bắc và Tây Bắc, xuất bản năm 2001), sericit vẫn chưa có tên trong danh mục khoáng sản.

Có thể nói sericit là một loại hình khoáng sản còn khá mới và là một dạng nguyên liệu khoáng có giá trị kinh tế và độc đáo của nước ta. Trong những năm gần đây, ở khu vực Hương Sơn (Hà Tĩnh) đã phát hiện mỏ sercit Sơn Bình. Mỏ này đã bắt đầu được đầu tư thăm dò và chuẩn bị đưa vào khai thác. Tuy nhiên cho đến nay, chưa có công trình nghiên cứu đáng kể nào về sericit và tiềm năng của loại hình khoáng sản này chưa được đánh giá.

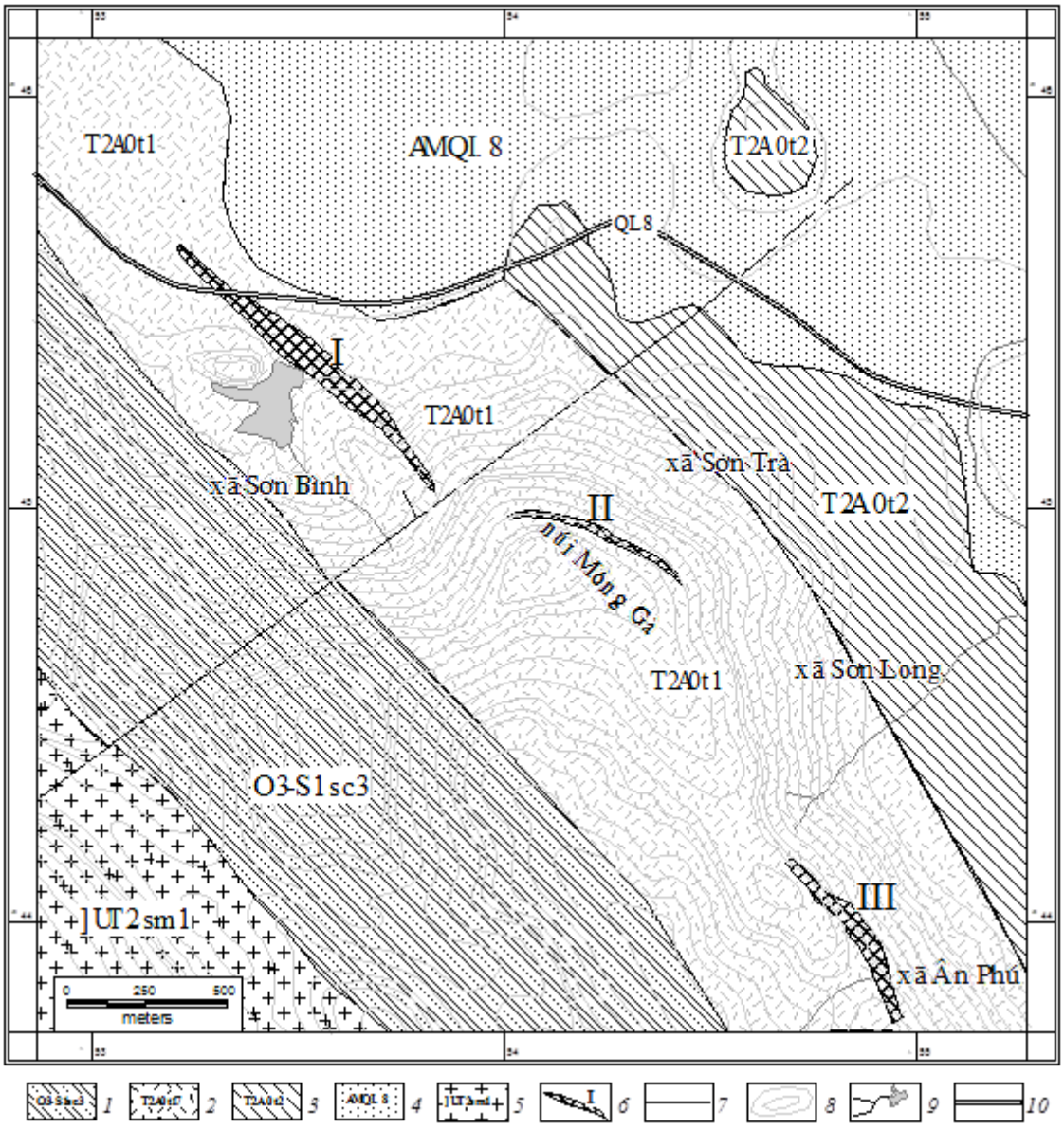
Trong công trình này chúng tôi trình bày những đánh giá ban đầu về tiềm năng và triển vọng khoáng sản sericit ở khu vực Hương Sơn - Kỳ Anh (Hà Tĩnh).

2. Mỏ sericit Sơn Bình

2.1. Vị trí

Mỏ sericit Sơn Bình nằm trên địa bàn các xã Sơn Bình, Sơn Trà, Sơn Long của huyện Hương Sơn và xã Ân Phú, huyện Vũ Quang thuộc tỉnh Hà Tĩnh. Về tổng thể, mỏ là một đới kéo dài khoảng 4km dọc theo sống núi Mồng Gà (*hình 1*) và phần đầu mút tây bắc sát ngay quốc lộ 8 từ thị xã Hồng Lĩnh đi cửa khẩu Cầu Treo.

Mỏ sericit Sơn Bình lần đầu tiên được Liên đoàn Địa chất Bắc Trung Bộ phát hiện, đánh giá năm 2007 và được trình bày trong báo cáo "Đánh giá triển vọng sericit, sắt phụ gia xi măng, kaolin, thạch anh vùng Kỳ Anh, Hương Sơn, Hà Tĩnh" do Hồ Văn Tú làm chủ biên. Theo Hồ Văn Tú (2010), tại mỏ Sơn Bình đã xác định được 9 thân quặng sericit với tổng tài nguyên cấp 333 + 334a là 1,565 triệu tấn, trong đó cấp 333 là 645 ngàn tấn [5].



Hình 1. Sơ đồ địa chất khu vực mỏ sericit Sơn Bình (theo [5] và [6])

Chú giải: 1 - Hệ tầng Sông Cả; 2 - Hệ tầng Đồng Trầu, phân hệ tầng dưới;
3 - Hệ tầng Đồng Trầu, phân hệ tầng trên; 4 - Trầm tích Đệ tứ; 5 - Phức hệ Sông Mã; 6 - Đới quặng hóa;
7 - Đứt gãy kiến tạo; 8 - Đường đồng mức; 9 - Sông, hồ; 10 - Đường giao thông

2.2. Đặc điểm địa chất

Theo Bản đồ địa chất - khoáng sản tỷ lệ 1:200.000 [6], trong phạm vi khu vực khoáng hóa sercit Sơn Bình gặp các thành tạo trầm tích, trầm tích biến chất Paleozoi - Mezozoi và được xếp vào các hệ tầng Sông Cả (O_3-S_1*sc*), hệ tầng Huổi Nhị (S_2-D_1*hn*) và hệ tầng Đồng Trầu (T_2*ađt*). Đáng chú ý là sự có mặt của tổ hợp phun trào - xâm nhập tuổi Trias giữa. Các đá phun trào là hợp phần chính của hệ tầng Đồng Trầu phân hệ tầng dưới (T_2a*đt*$_1$), còn các đá xâm nhập chủ yếu là granit porphyr kiểu á núi lửa được xếp vào phức hệ Sông Mã ($\gamma\tau T_2$*sm*).

Các đá của hệ tầng Sông Cả (O_3-S_1sc), phân bố khá rộng với thành phần vật chất tương đối đồng

nhất, chủ yếu gồm các trầm tích lục nguyên dạng flish bị biến chất yếu. Hệ tầng Huổi Nhị (S_2-D_1*hn*) có thành phần chủ yếu là cát kết, đá phiến sét, bột kết, cát kết, đá phiến thạch anh sericit. Hệ tầng Đồng Trầu được chia thành 2 phân hệ tầng:

(i) Phân hệ tầng dưới (T_2 *ađt*$_1$) chủ yếu là các đá phun trào ryolit, cuội kết tuf, tuf ryolit, cuội kết thạch anh. Chiều dày của phân hệ tầng dưới 250 - 950m.

(ii) Phân hệ tầng trên (T_2*ađt*$_2$) gồm chủ yếu là bột kết, đá phiến sét màu nâu, nâu phớt tím, phân lớp mỏng, xen các lớp mỏng cát, sạn kết màu xám nâu. Chiều dày của phân hệ tầng 700 - 800m.

Các thành tạo xâm nhập trong khu vực gồm các đá granit phức hệ Trường Sơn (γaC_1*ts*), granit porphyr phức hệ Sông Mã (γτT_2*sm*), granit phức hệ Phia Bioc (γaT_3n*pb*). Ngoài ra, còn gặp các thể gabro nhỏ thuộc phức hệ Núi Chúa (νa T_3n*nc*). Granit porphyr phức hệ Sông Mã, về bản chất, là các thành tạo tướng á núi lửa hoặc xâm nhập nông thuộc tổ hợp núi lửa - pluton. Chúng có quan hệ chặt chẽ cả về không gian và nguồn gốc với các đá núi lửa của hệ tầng Đồng Trầu [7].

Trên bình đồ cấu trúc kiến tạo, khu vực khoáng hóa sericit Sơn Bình nằm trong đới cấu trúc cung magma rìa uốn nếp Hoành Sơn [1]. Đới này có dạng hình nêm kéo dài phương tây bắc - đông nam và được giới hạn bởi đứt gãy Con Cuông - Kỳ Anh ở phía bắc và đứt gãy Rào Nậy ở phía nam. Chính vì lẽ đó mà trong phạm vi đới này, hệ thống đứt gãy phương tây bắc - đông nam là chiếm ưu thế và cũng là phương chủ đạo của cấu trúc địa chất (*hình 1*). Ngoài ra, trong khu vực mỏ còn phát triển hệ thống đứt gãy phương đông bắc - tây nam, thường là những đứt gãy bậc cao và trẻ hơn.

2.3. Đặc điểm quặng hóa

Quặng hóa sericit phát triển trong các đá của hệ tầng Đồng Trầu, phân hệ tầng dưới (T_2*ađt*$_1$) đặc trưng bởi sự có mặt rộng rãi của các đá phun trào, trầm tích phun trào. Các đá này có diện lộ kéo dài theo phương chung tây bắc - đông nam. Ở phần tây nam chúng có tiếp xúc kiến tạo với các đá của hệ tầng Sông Cả, còn ở phía đông bắc chúng bị phủ bởi các trầm tích của phân hệ tầng trên (*hình 1*). Đá của phân hệ tầng bị ép phiến, đôi chỗ bị vò nhàu tạo thành các dải uốn lượn phức tạp. Nhìn chung đá có thế nằm cắm về tây nam với góc dốc thay đổi 20÷70°, có nơi cắm về đông bắc với góc dốc 65 - 70°. Mặt cắt các đá trầm tích phun trào phân hệ tầng dưới gồm:

Phần thấp nhất của mặt cắt chiếm ưu thế là tập đá ryolit porphyr, màu xám sáng, cấu tạo khối bị ép phân phiến yếu, kiến trúc nổi ban trên nền vi hạt đến hạt nhỏ. Đá bị biến đổi nhiệt dịch yếu.

Ở phần giữa là tập đá gồm chủ yếu là ryolit nghèo ban tinh, màu xám trắng, cấu tạo phân phiến mỏng, kiến trúc nền felsit. Nhiều nơi đá bị ép phiến mạnh, uốn lượn phức tạp. Đá bị biến đổi nhiệt dịch sericit hoá, pyrophylit hoá mạnh mẽ, trong đó quá trình biến đổi sericit hoá đã hình thành các thân quặng sericit dạng mạch, đới mạch, phân bố không liên tục trong phần giữa của phân hệ tầng dưới hệ tầng Đồng Trầu (*ảnh 1*).

Ảnh 1. Sericit ở vết lộ Sơn Bình

Phần trên cùng là tập đá ryolit porphyr, cuội kết thạch anh, tuf màu xám, xám sáng xen bột kết. Đá có thế nằm cắm về tây nam, với góc dốc 50÷70° ở phần tây bắc, 30÷40° ở phần trung tâm và đông nam.

Khoáng hóa sericit trong phạm vi khu vực mỏ tạo thành một dải kéo dài không liên tục theo phương chủ đạo là tây bắc - đông nam, dài hơn 4.000m, rộng 50÷150m (*hình 1*). Các đới quặng hóa sericit gồm các tập hợp dày đặc các dải sericit dạng vảy, vi vảy, tập hợp vi vảy, rộng từ một vài mm đến 20cm.

Theo sự phân bố gián đoạn và đường phương của các mạch quặng trong dải khoáng hóa, có thể phân chia dải khoáng hóa thành 3 đới quặng hóa:

Đới quặng hóa I: phân bố ở phía đầu tây bắc dải quặng; đới này có phương tây bắc - đông nam. Đới quặng hóa có hình dạng uốn lượn phức tạp, thế nằm thay đổi 30-60 ∠ 70-80 ở khu vực đầu tây bắc cho đến 210-240 ∠ 70-80 ở phần trung tâm và phía đông nam. Đới khoáng hóa kéo dài 1.100m, chiều rộng thay đổi, chỗ rộng nhất đạt gần 100m. Hàm lượng sericit trung bình dao động trong khoảng 40-45%.

Đới quặng hóa II: phân bố phần trung tâm dải quặng hóa, có phương gần á vỹ tuyến. Đới quặng hóa có chiều dài 560m, bề dày thay đổi chỗ rộng nhất đạt 30m. Đới có thê nằm cắm về nam, tây nam với góc dốc thay đổi 30-35° (180-230∠30-35). Hàm lượng sericit trung bình 35-40%.

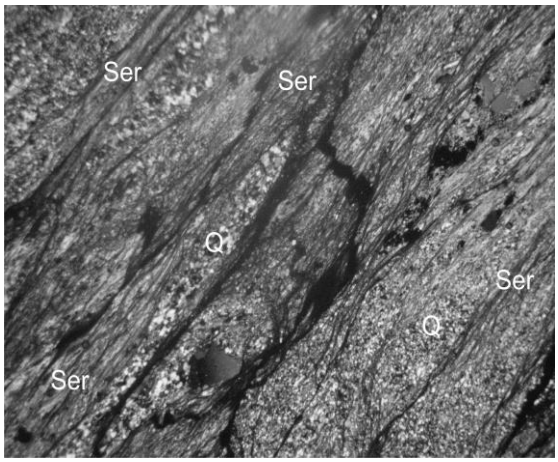
Đới quặng hóa III: phân bố ở phía đông nam dải khoáng hóa và có phương tây bắc đông nam. Đới quặng hóa có dạng thấu kính phức tạp kéo dài 680m, bề dày thay đổi, chỗ rộng nhất đạt gần 60m. Nhìn chung đới có thế nằm cắm về tây nam với góc dốc thay đổi 230-250∠30-50. Ở phần đầu mút phía nam có nơi đá có thế nằm cắm về nam 180∠30. Hàm lượng sericit trung bình 40-55%.

2.4. Đặc điểm thành phần quặng sercit

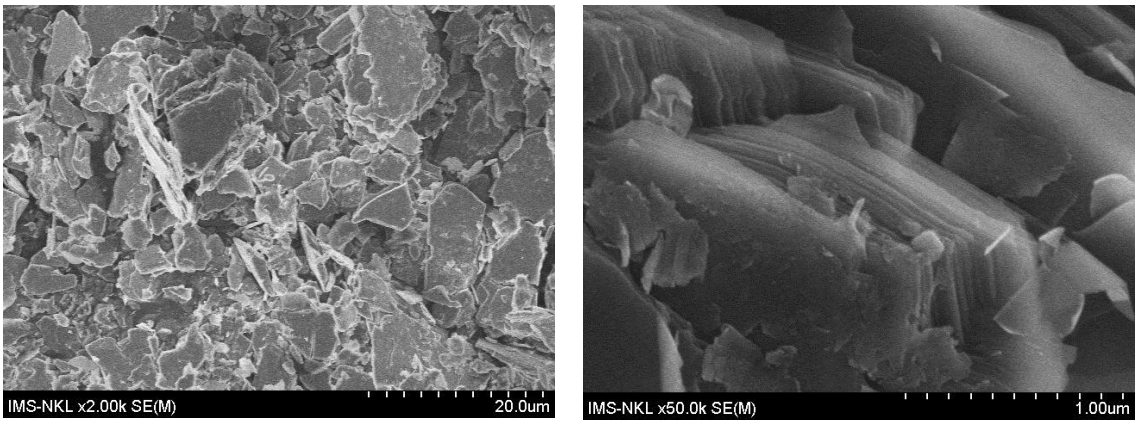
2.4.1. Đặc điểm thành phần khoáng vật quặng sericit

Kết quả phân tích lát mỏng thạch học và nhiễu xạ roenghen cho thấy, các khoáng vật chính trong thành phần quặng sericit gồm sericit dao động trong khoảng 20 - 45%, cá biệt có những mẫu đạt tới 70%, pyrophylit (từ 1-2 đến 20%), thạch anh (dao động trong khoảng 20 đến trên 55%), feldspar (5-7%); các khoáng vật phụ có alunit, fluorit, đôi chỗ gặp chlorit; các khoáng vật đi kèm có zircon và một số hạt khoáng vật quặng.

- Sericit: gồm các tập hợp dạng vảy nhỏ đến vảy ẩn tinh, kích thước lớn nhất 0,02÷0,03mm, không màu, giao thoa xanh bậc 2, sắp xếp định hướng song song. Trong đá bị biến đổi nhiệt dịch yếu, sericit thường có dạng vảy mỏng phân bố thành đám nhỏ cục bộ trên bề mặt ép phiến. Trong đá bị biến đổi nhiệt dịch mạnh, sericit tập hợp thành dải, mạch, đới mạch phân bố định hướng song song cùng thạch anh (*ảnh 2*). Hàm lượng sericit biến thiên từ 3 đến 63%, thậm chí có mẫu đạt trên 70%. Ở một số nơi còn gặp các tập hợp vảy muscovit với kích thước hạt đạt tới 1mm chiều dài. Dưới kính hiển vi điện tử quét, sericit có hình dạng tinh thể dạng tấm rất đặc trưng (*ảnh 3*).

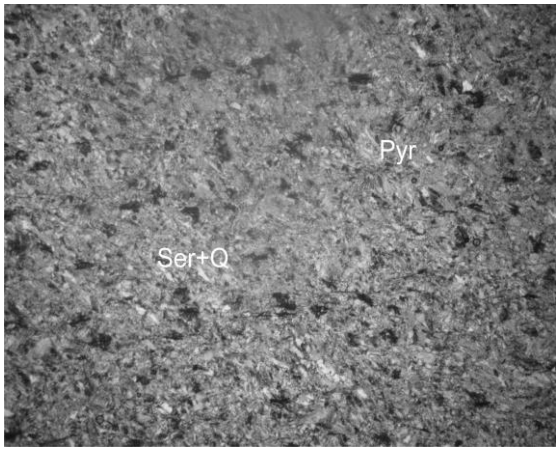


Ảnh 2. Ryolit bị biến đổi sericit (Ser) hóa mạnh tạo thành các dải sericit, cấu tạo định hướng dạng dòng chảy (x25) và các ổ thạch anh (Q).



Ảnh 3. Sericit Sơn Bình dưới kính hiển vi điện tử quét

- Pyrophylit: gồm các tập hợp vảy ẩn tinh, vảy tha hình thường tạo thành các đám dạng tỏa tia, kích thước 0,02÷0,03mm, hàm lượng biến thiên trong phạm vi lớn từ 2 đến 40% (*ảnh 4*).



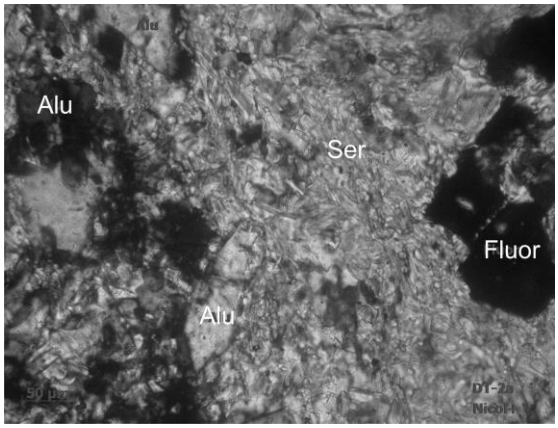
Ảnh 4. Quặng sericit, sericit dạng vảy và các tập hợp sericit + pyrophylit (Pyr) cấu tạo dạng tỏa tia (x25).

- Thạch anh: trong quặng sericit, thạch anh gặp dưới 2 dạng. Dạng thạch anh ban tinh tàn dư thường có dạng lăng trụ gặm mòn tròn cạnh, lồi lõm, đôi chỗ vũng vịnh, kích thước từ 0,2 đến 3mm. Loại này thường chỉ chiếm 1-2%. Dạng thạch anh thứ sinh dạng vi hạt, hạt ẩn tinh đến vi hạt tha hình, kích thước 0,03mm. Chúng thường đi cùng với sericit tạo thành các tập hợp vi hạt hoặc tạo thành các đám, ổ dạng thấu kính song song với bề mặt phân phiến. Hàm lượng trung bình dao động từ 30 đến 50%.

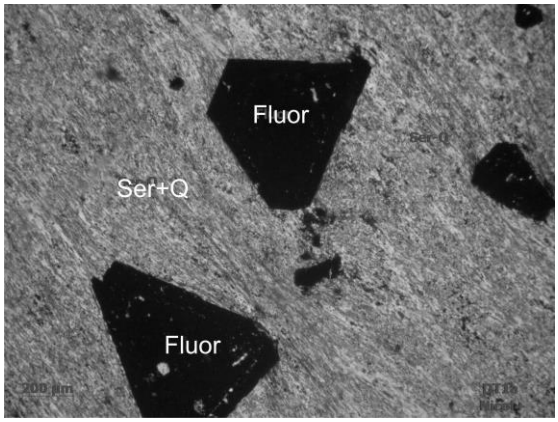
- Feldspar kali: ban tinh dạng tự hình hoặc méo mó, kích thước 0,5 đến 3mm hạt ẩn tinh đến vi hạt tha hình, kích thước lớn nhất 0,03mm, không màu, giao thoa sáng bậc 1. Trong đá chưa biến đổi hàm lượng feldspar chiếm tỷ lệ 50÷60%, đá biến đổi yếu chiếm tỷ lệ 20÷30%, đá biến đổi mạnh chỉ còn sót lại 3÷5% phân bố thưa thớt cùng thạch anh.

- Alunit: dưới kính hiển vi, thường tạo thành tập hợp các hạt có kích thước nhỏ (~0,02mm) không màu, nổi rõ trên nền. Đôi khi chúng tạo thành những tinh thể dạng hình thoi khá rõ (*ảnh 5*).

- Fluorit: thường tạo thành các đám hạt nhỏ nằm rải rác trong tập hợp sericit thạch anh, đôi khi tạo thành những tinh thể riêng biệt, kích thước hạt từ 0,01 đến 0,03mm. Dưới 1 nikon, fluorit không màu, gần như trong suốt nhưng lại có giao thoa màu đen (*ảnh 5, 6*).



Ảnh 5. Alunit (Alu) tạo thành tập hợp các hạt nổi trên nền sericit (x90)



Ảnh 6. Fluorit (Fluor) tạo thành những tinh thể riêng biệt trên nền sericit - thạch anh (x90)

- Khoáng vật quặng chủ yếu là pyrit, dạng hạt tự hình, nửa tự hình, kích thước 0,05÷0,25mm, xâm tán rải rác trong các tập hợp sericit thạch anh.

Thành phần khoáng vật quặng sericit còn được xác định bằng phương pháp nhiễu xạ roenghen (XRD). Theo giản đồ XRD, ngoài các khoáng vật quan sát được dưới kính hiển vi, còn có mặt của albit. Đây là một khoáng vật rất thường gặp trong các đá biến chất trao đổi nhiệt dịch kiểu này. Tuy nhiên, chúng thường gặp dưới dạng vi tinh cùng với các hạt thạch anh nên khó phân biệt dưới kính.

2.4.2. Thành phần hóa học

Kết quả phân tích thành phần nguyên tố chính của một số mẫu quặng sericit Sơn Bình được trình bày trong *bảng 1*, hàm lượng một số kim loại nặng được trình bày trong *bảng 2*.

Bảng 1. Thành phần nguyên tố chính của quặng sericit Sơn Bình

TT	Mẫu	Hàm lượng (%)							Tổng
		SiO_2	Al_2O_3	MgO	K_2O	FeO*	MnO	MKN	
1	HS10	68,56	21,45	0,27	3,8	0,33	0,11	4,14	98,66
2	HS11	73,52	18,02	0,16	4,6	0,45	0,14	2,78	99,67
3	HS12	75,86	16,72	0,2	4,28	0,21	0,16	2,02	99,45
4	HS13	69,12	21,07	0,13	3,98	0,22	0,28	3,23	98,03
5	HS14	72,02	21,09	0,08	3,35	0,34	0,22	2,68	99,78
6	HS16	70,9	20,21	0,13	4,12	0,4	0,23	3,84	99,83
7	HS17	73,72	16,61	0,21	4,86	0,28	0,29	2,58	98,55
8	HS17b	72,62	18,71	0,09	3,99	0,37	0,17	2,78	98,73
9	HS20	75,32	16,24	0,16	4,41	0,35	0,26	2,64	99,38
10	HS21	69,06	22,03	0,13	3,72	0,24	0,32	2,81	98,31
11	HS22	68,96	21,01	0,2	4,18	0,49	0,26	2,96	98,06
12	HS23	71,2	21,36	0,08	3,98	0,1	0,08	2,7	99,5
13	HS24	69,95	23,57	0,11	3,32	0,13	0,09	2,41	99,58
14	HS25	71,31	20,01	0,12	4,96	0,07	0,09	3,02	99,58
15	HS26	72,12	20,23	0,08	4,15	0,18	0,11	2,21	99,08

Ghi chú: Phân tích bằng phương pháp XRF tại Viện Địa chất - Viện Hàn lâm KH&CNVN

Bảng 2. Hàm lượng một số kim loại nặng trong quặng sericit Sơn Bình

TT	Số hiệu mẫu	Hàm lượng, ppm				
		Pb	Zn	Cd	As	Hg
1	HS10	10	14	<0,01	<MT	<MT
2	HS11	10	6	<0,01	<MT	<MT
3	HS12	10	5	<0,01	<MT	<MT
4	HS13	10	8	<0,01	<MT	<MT
5	HS14	10	7	<0,01	<MT	<MT
6	HS16	10	7	<0,01	<MT	<MT
7	HS17	10	5	<0,01	<MT	<MT
8	HS17b	10	8	<0,01	<MT	<MT
9	HS20	19	8	<0,01	<MT	<MT
10	HS21	16	7	<0,01	<MT	<MT
11	HS22	4	8	<0,01	<MT	<MT
12	HS23	11	6	<0,01	41	<MT
13	HS24	17	6	<0,01	20	<MT
14	HS25	15	18	<0,01	15	<MT
15	HS26	4	11	<0,01	<MT	<MT

Ghi chú: Phân tích bằng phương pháp ICP-MS tại Viện Địa chất - Viện Hàn lâm KH&CNVN; (MT - mẫu trắng).

Từ các kết quả trong *bảng 1* và *2* có thể thấy:

- Hàm lượng chất có ích K_2O từ 3,32 đến 4,96% và Al_2O_3 từ 16,24 đến 23,57% thuộc loại trung bình.

- Hàm lượng chất có hại (Fe tổng): từ 0,07 đến 0,49% và thuộc loại thấp.

- Hàm lượng SiO_2 từ 68,56 đến 75,86% thuộc loại cao, MgO từ 0,08 đến 0,27% thuộc loại thấp.

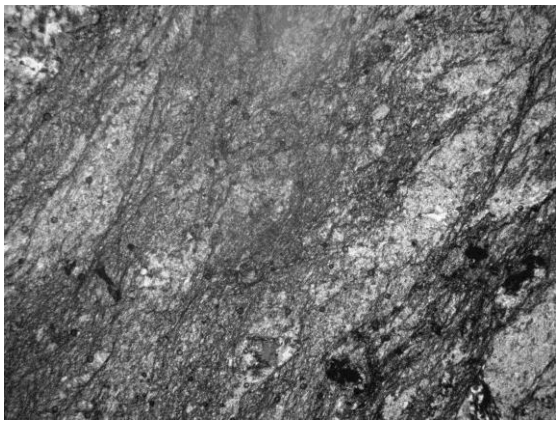
- Hàm lượng của các nguyên tố kim loại nặng và độc hại trong quặng sericit Sơn Bình thuộc loại thấp: Pb từ 4 đến 19ppm, phổ biến 10 ÷ 11ppm; Zn từ 5 đến 18ppm, phổ biến 6 ÷ 8ppm, Cd và Hg đều có hàm lượng thấp hơn mẫu trắng (blank) So sánh với các chỉ tiêu sericit dùng trong mỹ phẩm, sản phẩm khoáng sericit trên thế giới, cho thấy quặng sericit Sơn Bình đạt tiêu chuẩn nguyên liệu cho các lĩnh vực công nghiệp, kể cả mỹ phẩm. Điều này cũng đã được khẳng định trong các nghiên cứu trước đây [2, 5].

3. Điểm khoáng hóa Kỳ Tây (Kỳ Anh)

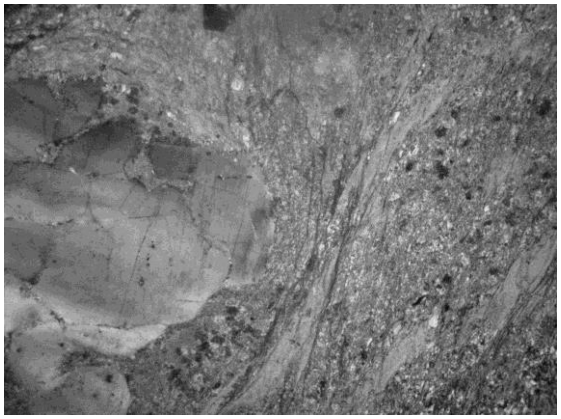
Tại khu vực xã Kỳ Tây, huyện Kỳ Anh, chúng tôi đã phát hiện được một đới quặng hóa sericit. Điểm lộ quặng sericit trên taluy đường từ xã Kỳ Văn sang Kỳ Tây. Mặt cắt (theo thứ tự từ dưới lên) ở khu vực này gồm: (i)Đá phiến sét, bột kết dày trên 10m; (ii) Đá phun trào bị sericit hóa thành phiến thạch anh sericit dày 5m; (iii) Phiến sét dày 12m; (iv) Bột kết dày 20m; (v) Tuf ryolit dày 10m; (vi) Đá phun trào ryolit porphyr dày 25m; (vii) Bột kết dày trên 20m

Đới khoáng hóa sericit kéo dài theo phương tây bắc - đông nam, trên thực địa đã theo dõi được sự phát triển của đới này trên khoảng cách hơn 100m. Tại vết lộ ở khu vực Kỳ Tây đới có thế nằm cắm về tây nam 210∠40.

Tương tự như ở khu vực Sơn Bình, quặng hóa sericit là tập hợp các vảy sericit và thạch anh. Tuy nhiên, so với khu vực Sơn Bình mức độ ép phiến ở khu vực này yếu hơn. Phân tích lát mỏng thạch học cho thấy quặng sericit có thành phần gồm sericit (30 - 35%), thạch anh (45-50%), feldspar (10-15%) (*ảnh 7, 8*). Ngoài ra, còn gặp các khoáng vật khác như sét (kaolinit?), clorit, alunit và các khoáng vật quặng. Đáng chú ý, thành phần feldspar tàn dư trong phiến sericit khá lớn, chứng tỏ mức độ biến đổi yếu hơn so với ở khu vực Sơn Bình.



Ảnh 7. Phiến sericit Kỳ Tây



Ảnh 8. Phiến sericit Kỳ Tây. Còn thấy rõ tinh thể K-feldspar tàn dư

4. Nguồn gốc khoáng hóa sericit

Sericit ở Sơn Bình là kết quả của quá trình biến chất trao đổi nhiệt dịch các đá ryolit, tuf ryolit của hệ tầng Đồng Trầu, phân hệ tầng dưới. Quá trình sericit hóa có thể quan sát được khá rõ qua tính phân đới của các đới quặng hóa. Từ đá phun trào chưa bị biến đổi vào trung tâm đới khoáng hoá, có thể nhận thấy kiến trúc, cấu tạo và thành phần thạch học của đá có tính phân đới rõ rệt từ đá chưa hoặc ít bị biến đổi → đá bị biến đổi sericit hóa yếu → đá bị biến đổi sericit hóa mạnh thậm chí sericit hóa hoàn toàn (quặng).

Trong quá trình sericit hóa, các khoáng vật như feldspar hoặc thủy tinh núi lửa được thay thế bằng sericit và thạch anh.

Phản ứng tạo sericit từ feldspar kali có thể viết như sau:

$$3K(AlSi_3O_8)+H_2O \xrightarrow{T^0,P} KAl_2(OH)_2(AlSi_3O_{10})+6SiO_2+K_2O$$

(feldspar Kali) (sericit)

Quá trình biến chất trao đổi nhiệt dịch sericit hóa các đá phun trào axít là một hiện tượng khá phổ biến mà sản phẩm của nó thường là quarzit thứ sinh có thành phần chính gồm sericit, thạch anh, pyrophylit [9] tương tự như đối với trường hợp sericit Sơn Bình đã mô tả ở trên. Các quá trình động lực như hoạt động của các đứt gãy kiến tạo đã tạo nên cấu trúc phân phiến mạnh mẽ của quặng sericit.

5. Tiềm năng và triển vọng khoáng sản sericit vực Hương Sơn - Kỳ Anh (Hà Tĩnh)

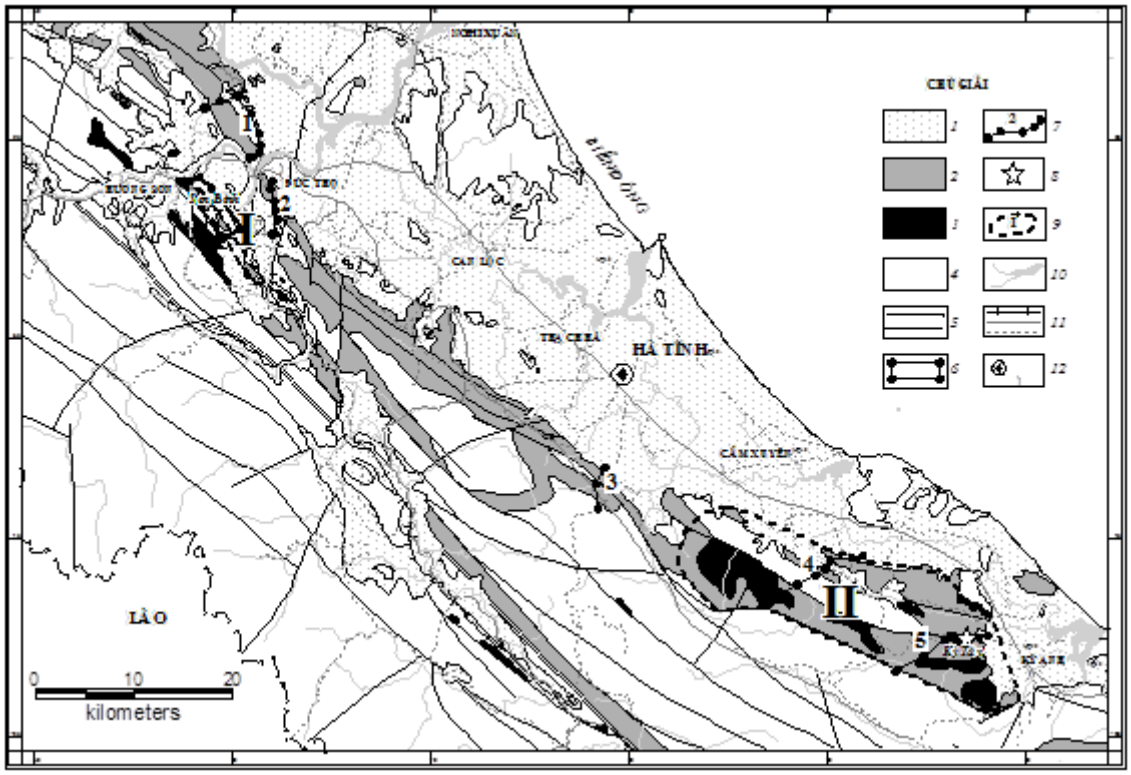
5.1. Đặc điểm các đá của hệ tầng Đồng Trầu khu vực Hương Sơn - Kỳ Anh

Trong phạm khu vực Hương Sơn - Kỳ Anh, các đá của hệ tầng Đồng Trầu phân bố thành một dải kéo dài theo phương tây bắc - đông nam (*hình 2*) thuộc đới cấu trúc cung magma rìa uốn nếp Hoành Sơn. Đáng chú ý là ở khu vực này, khác với các mặt cắt ở khu vực bắc Nghệ An, phần dưới của hệ tầng Đồng Trầu ở đây chiếm ưu thế là các thành tạo phun trào ryolit và tuf của chúng. Tuy nhiên, ngay trong phạm vi đới, thành phần của hệ tầng Đồng Trầu ở các khu vực khác nhau cũng rất khác nhau. Trong các mặt cắt ở khu vực Đức Thọ (mắt cắt 1 và 2), mặt cắt hồ Kẻ Gỗ (mặt cắt 3) và mặt cắt hồ Sông Rác (mặt cắt 4) (*hình 2*) hệ tầng Đồng Trầu gồm chủ yếu là các trầm tích lục nguyên: sét, bột kết màu tím gụ, cát bột kết màu vàng nhạt, sét bột kết màu xám sáng. Trong đá trầm tích ở nhiều nơi gặp các mạch thạch anh xuyên cắt, có những nơi mạch thạch anh có chiều dày tới 2-3m. Tuy nhiên, ở những mặt cắt này vắng mặt các đá phun trào. Ngược lại, ở khu vực Sơn Bình, Kỳ Tây (mặt cắt 5) phần dưới của hệ tầng Đồng Trầu lại chủ yếu là các đá phun trào. Các đá phun trào thường bị biến đổi, hiện tượng sericit hóa khá phổ biến. Ở những khu vực phát triển các đá phun trào của hệ tầng Đồng Trầu đã phát hiện được khoáng hóa sericit như mỏ Sơn Bình và đới khoáng hóa Kỳ Tây.

5.2. Tiềm năng khoáng sản sericit

Như đã nói ở trên, trong khu vực Hương Sơn - Kỳ Anh đã xác định được mỏ sericit Sơn Bình và điểm khoáng hóa Kỳ Tây, trong đó mỏ Sơn Bình đã được thăm dò một phần.

Ở khu vực mỏ Sơn Bình, như đã mô tả có 3 đới quặng hóa sericit. Sử dụng phương pháp khối địa chất và các phương pháp tính trữ lượng tài nguyên theo Nguyễn Văn Lâm [4], lấy chiều sâu khai thác là 50m, tài nguyên cấp 334a được đánh giá: quặng sericit khoảng 9.303.000 tấn và sericit khoảng 2.790.000 tấn. Các thông số cơ bản và trữ lượng của các đới quặng hóa được trình bày trong *bảng 3*.



Hình 2. Sơ đồ khoanh vùng triển vọng khoáng sản sericit khu vực Hương Sơn - Kỳ Anh
(nền địa chất dựa theo bản đồ địa chất khoáng sản tỷ lệ 1:200.000 tờ Hà Tĩnh - Kỳ Anh [6])
Chú giải: 1 - Trầm tích Đệ tứ; 2 - Các thành tạo hệ tầng Đồng Trầu, phụ hệ tầng dưới; 3 - Granitoid phức hệ Sông Mã; 4 - Các thành tạo khác; 5 - Đứt gãy kiến tạo; 6 - Khu vực khảo sát chi tiết; 7 - Các tuyến mặt cắt và số hiệu; 8 - Điểm khoáng hóa sericit; 9 - Vùng triển vọng sericit và số hiệu; 10 - Sông, hồ; 11 - Đường giao thông; 12 - Tỉnh lỵ, huyện lỵ

Bảng. 3. Các đặc điểm cơ bản của các đới quặng hóa và tài nguyên dự báo của mỏ sericit Sơn Bình

Đới quặng hóa	Quy mô		Đặc điểm	Tài nguyên cấp 433a (ngàn tấn)	
	Chiều dài (m)	Bề dày TB (m)		Quặng	Sericit
1	1.100	40	Đới có dạng thấu kính phức tạp, thế nằm ở phần đầu tây bắc 60∠70, phần trung tâm và phía nam 240∠35-50 Hàm lượng sericit TB 30%	5.500	1.650
2	560	9	Đới có dạng thấu kính hẹp, thế nằm 200 - 240∠45 - 50. Hàm lượng sericit TB 40%	625	187
3	680	22	Đới có dạng thấu kính, thế nằm 220 - 240∠35-50. Hàm lượng sericit TB 30%	3.178	953
	Tổng cộng			**9.303**	**2.790**

5.3. Triển vọng khoáng sản sericit khu vực Hương Sơn - Kỳ Anh

5.3.1. Tiền đề thạch học

Các mô tả trình bày ở trên cho thấy khoáng hóa sericit gắn liền với các thành tạo phun trào và trầm tích phun trào của hệ tầng Đồng Trầu, phân hệ tầng dưới. Như vậy, sự có mặt của các đá phun trào thuộc phân hệ tầng dưới của hệ tầng Đồng Trầu là tiền đề quan trọng cho tìm kiếm khoáng sản sericit. Kết quả nghiên cứu cho thấy các thành tạo này chủ yếu tập trung ở khu vực Hương Sơn (khu vực mỏ Sơn Bình) và khu vực nam Cẩm Xuyên - Kỳ Anh.

5.3.2. Tiền đề magma - nhiệt dịch

Nhiệt dịch đóng vai trò quyết định trong quá trình biến đổi sericit hóa các đá phun trào của hệ tầng Đồng Trầu. Các hoạt động nhiệt dịch thường

gắn liền với các hoạt động magma, hơn nữa đối với quá trình sericit hóa thường là các magma axit.

Theo các tài liệu địa chất, đi cùng với các đá phun trào thuộc hệ tầng Đồng Trầu thường có các hoạt động magma xâm nhập nông, tướng á núi lửa có thành phần chủ yếu là granit porphyr được xếp vào phức hệ Sông Mã ($\gamma\tau T_2 sm$). Các thành tạo á núi lửa phức hệ Sông Mã, trong nhiều tài liệu còn được xếp chung với các đá phun trào thuộc hệ tầng Đồng Trầu thành một tổ hợp phun trào xâm nhập. Thực tế khảo sát thực địa cho thấy ở những nơi phát triển các thể xâm nhập thuộc phức hệ Sông Mã thường gặp các tập phun trào ryolit porphyr. Các tập phun trào ryolit porphyr này thường bị biến đổi sericit hóa và tạo thành quặng sericit.

Như vậy, những khu vực phân bố của các đá phân hệ tầng dưới của hệ tầng Đồng Trầu mà trong đó hoặc lân cận phát triển các thể xâm nhập phức hệ Sông Mã là những khu vực triển vọng đối với khoáng hóa sericit, còn ở những vùng vắng mặt hoàn toàn các hoạt động magma là những vùng ít triển vọng.

5.3.3. Triển vọng sericit khu vực Hương Sơn - Kỳ Anh

Phân tích tổng hợp các tiền đề nêu trên có thể xác định các vùng triển vọng sau (*hình 2*):

(i) Vùng có triển vọng cao là khu vực Hương Sơn bao gồm cả mỏ sericit Sơn Bình (vùng I).

(ii)Vùng có triển vọng: Khu vực Cẩm Xuyên - Kỳ Anh (vùng II) bao gồm khu vực các xã Cẩm Quan, Cẩm Thịnh, Cẩm Sơn, Cẩm Lạc, Cẩm Minh (huyện Cẩm Xuyên), Kỳ Phong, Kỳ Tây, Kỳ Giang, Kỳ Văn, Kỳ Hợp, Kỳ Tân (huyện Kỳ Anh).

6. Kết luận

Quặng hóa sericit ở khu vực Hương Sơn - Kỳ Anh (Hà Tĩnh) phát triển trong các đá phun trào, trầm tích phun trào của phân hệ tầng dưới hệ tầng Đồng Trầu (T_2 *adt*$_1$). Đã phát hiện được một mỏ sericit ở Sơn Bình (Hương Sơn) và điểm khoáng hóa Kỳ Tây (Kỳ Anh). Quặng hóa sericit có nguồn gốc nhiệt dịch do quá trình biến chất trao đổi sericit hóa kiểu quarzit thứ sinh trên các đá phun trào ryolit và tuf ryolit. Thành phần quặng gồm sericit (20 - 45%, cá biệt tới 70%), pyrophilit (từ 1-2 đến 20%), thạch anh (20 - trên 55%). Ngoài ra còn gặp feldspar dạng tàn dư (5-7%), alunit, fluorit, albit và khoáng vật quặng.

Mỏ sericit Sơn Bình có tiềm năng lớn với tổng tài nguyên cấp 334^a tới 2,79 triệu tấn sericit. Quặng có chất lượng tốt đáp ứng được yêu cầu của nhiều ngành công nghiệp khác nhau kể cả hóa mỹ phẩm.

Khu vực Hương Sơn - Kỳ Anh rất có triển vọng về khoáng sản sericit, trong đó vùng có triển vọng cao là khu vực mỏ sericit Sơn Bình, vùng có triển vọng là nam Cẩm Xuyên - Kỳ Anh bao gồm khu vực các xã Cẩm Quan, Cẩm Thịnh, Cẩm Sơn, Cẩm Lạc, Cẩm Minh (huyện Cẩm Xuyên), Kỳ Phong, Kỳ Tây, Kỳ Giang, Kỳ Văn, Kỳ Hợp, Kỳ Tân (huyện Kỳ Anh).

TÀI LIỆU DẪN

[1] *Lê Duy Bách, Ngô Gia Thắng*, 2003: Kiến trúc kiến tạo Bắc Trung Bộ. Tạp chí Các Khoa học về Trái Đất. T.25, (1), 66-72.

[2] *Nguyễn Văn Hạnh, Đào Duy Anh, Nguyễn Thị Thanh Thảo*, 2010: Đánh giá chất lượng và khả năng chế biến, sử dụng quặng sericit Sơn Bình. Địa chất, loạt A, số 322, 38-44.

[3] *Trần Trọng Huệ, Kiều Quý Nam*, 2002: Khoáng hoá sericit ở Việt Nam và ý nghĩa kinh tế của chúng. Tc. Địa chất. Loạt A. số 273, 29-37.

[4] *Nguyễn Văn Lâ*m, 2009: Tìm kiếm và thăm dò các mỏ khoáng sản rắn. Nxb. Giao thông Vận tải. Hà Nội.

[5] *Hồ Văn Tú*, 2010: Đặc điểm quặng hóa sericit vùng Sơn Bình, huyện Vũ Quang và Hương Sơn, tỉnh Hà Tĩnh. Địa chất, loạt A, số 319.

[6] Bản đồ địa chất khoáng sản tỷ lệ 1:200.000 tờ Hà Tĩnh - Kỳ Anh. Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, 1996.

[7] Địa chất Việt Nam, 1995: Các thành tạo magma. Chủ biên: Đào Đình Thục, Huỳnh Trung. Cục Địa chất Việt Nam. Hà Nội, Tập II, 359tr.

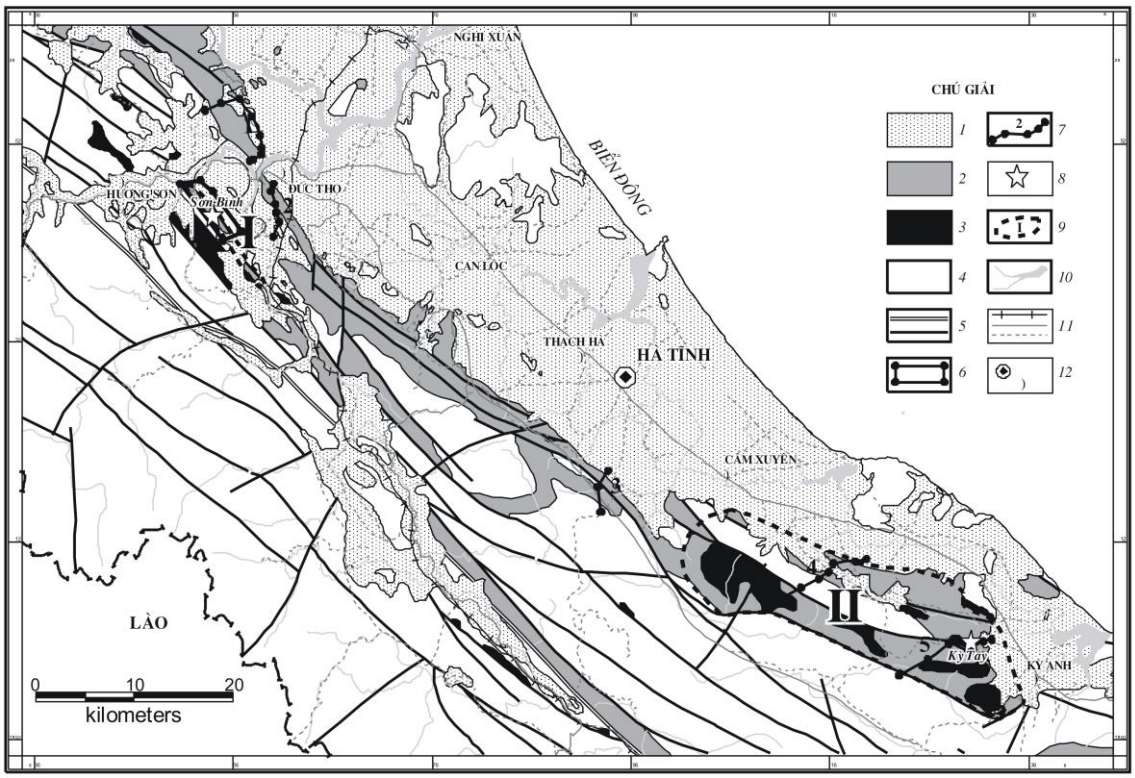
[8] Mineral Yearbook, 2012: U.S. Department of the Interior, U.S. Geological Survey. http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/mica/index.html#myb.

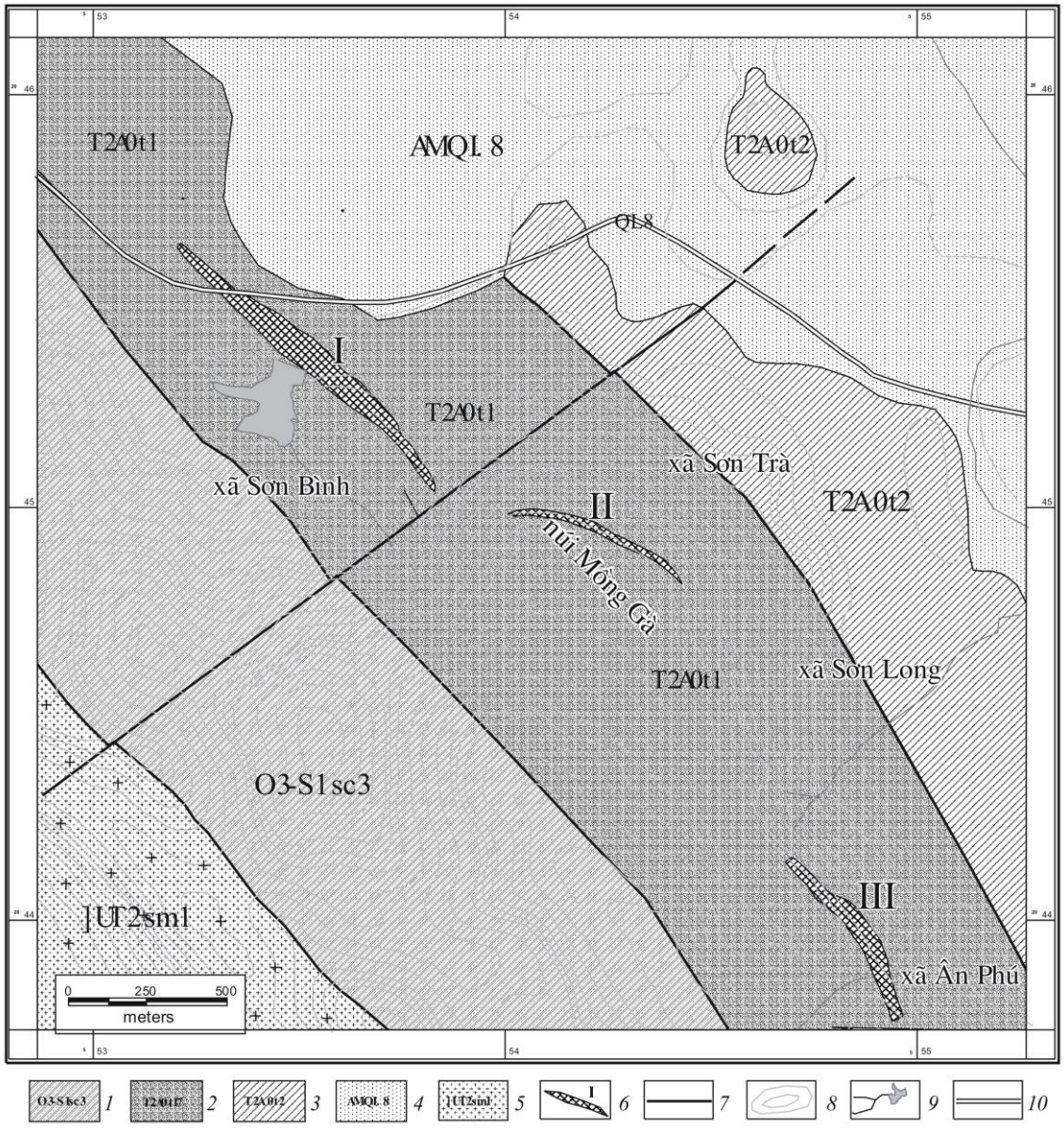
[9] Наковник Н.И., 1968: Вторичные кварциты СССР и связанные с ними месторождения полезных ископаемых. Изд. Недра. Москва. 336. стр.

SUMMARY

Sericite Ore Prospects in Huong Son - Ky Anh region (Ha Tinh Province)

Huong Son and Ky Anh districts are located in Ha Tinh province where are two sericite mineralization areas discovered, in Son Binh (Huong Son district) and Ky Tay (Ky Anh district). One of them, the sericite resource of Son Binh deposit, is hypothetically estimated about 2,79 million tons. Hydrothermal alterations, mostly sericitization of rhyolites and rhyolite tuffs are causes of formation of sericite in Middle Triassic Dong Trau formation (Lower Sub - formation). The most prospective sericite mineral regions in Huong Son - Ky Anh are Son Binh deposit and south Cam Xuyen - Ky Anh area.


NGHI XUÂN
BIỂN ĐÔNG
HƯƠNG SƠN
Sơn Bình
ĐỨC THỌ
CAN LỘC
THẠCH HÀ
HÀ TĨNH
CẨM XUYÊN
LÀO
Kỳ Tây
KỲ ANH
I
II
CHÚ GIẢI
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
0
10
20
kilometers


T2A0t1
AMQL 8
T2A0t2
QL8
I
T2A0t1
xã Sơn Bình
xã Sơn Trà
T2A0t2
II
núi Mông Gà
T2A0t1
xã Sơn Long
O3-S1sc3
III
xã Ân Phú
0
250
500
meters
O3-S1sc3 1
T2A0t1 2
T2A0t2 3
AMQL 8 4
γUT2sm1 5
I 6
7
8
9
10