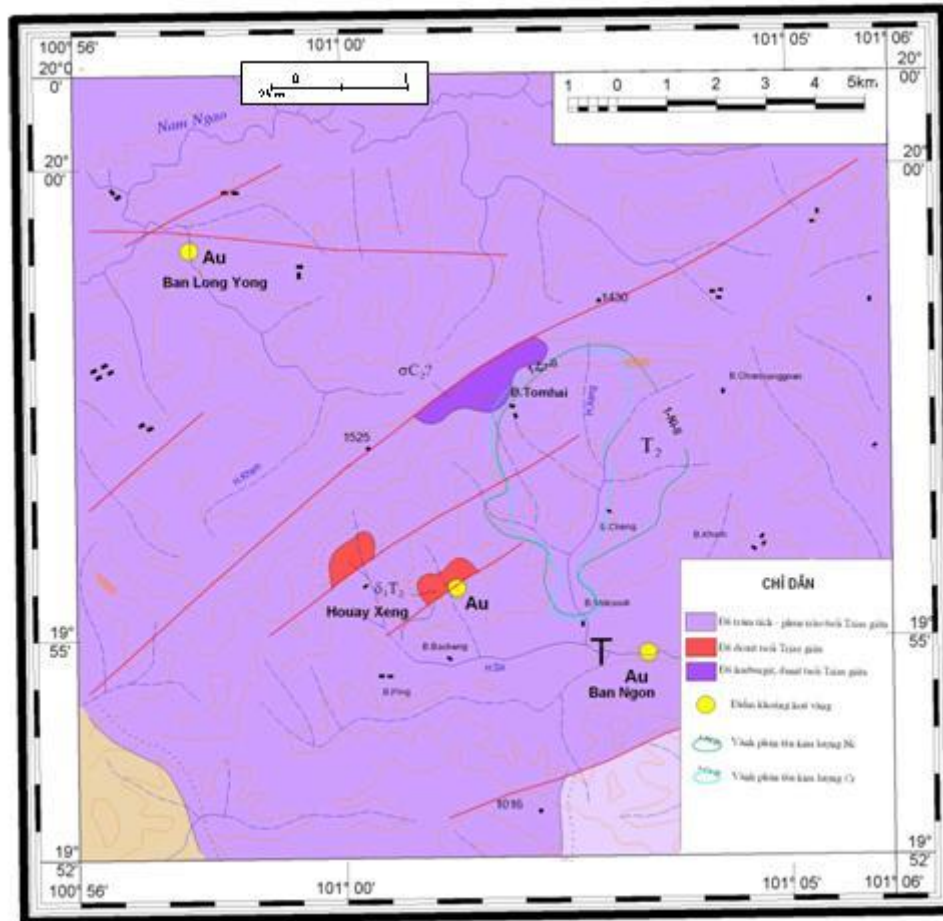


PHÁT HIỆN MỚI ĐÁ XÂM NHẬP SIÊU MAFIC Ở VÙNG BẢN TOMHAI, HUYỆN PAKBENG, TỈNH OUDOMXAI, BẮC CHDCND LÀO

BÙI VIỆT SÁNG, ĐỒNG VĂN GIÁP, NGUYỄN VĂN NGUYÊN, LÊ DUY NGUYÊN

Liên đoàn Intergeo, đường Phạm Văn Đồng, Từ Liêm, Hà Nội.

Tóm tắt: Đề án “Điều tra khoáng sản và lập bản đồ địa chất tỷ lệ 1:200.000 vùng Bắc Lào” (2002-2007) đã được các nhà địa chất thuộc Liên đoàn Intergeo (Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam) hoàn thành dưới sự lãnh đạo của TS. Trần Văn Bạ (Chủ biên), kết hợp với các nhà địa chất thuộc Cục Địa chất - Mỹ Lào. Ngoài việc phát hiện và đăng ký nhiều điểm quặng, điểm khoáng hoá mới, việc thực hiện Đề án này còn góp phần làm rõ cấu trúc địa chất khu vực Bắc Lào nói riêng, và khu vực Bắc Đông Dương nói chung. Đặc biệt nổi bật là việc phát hiện lần đầu tiên đá xâm nhập siêu mafic tại vùng bản Tomhai, huyện Pakbeng, tỉnh Oudomxai ở phía bắc CHDCND Lào.



Hình 1. Sơ đồ địa chất khối siêu mafic bản Tom Hai.

I. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT

Ở vùng nghiên cứu, các đá xâm nhập siêu mafic lộ ra duy nhất một khối ở phía tây bắc bản Tomhai, tuy nhiên không loại trừ khả năng còn phát hiện thêm các khối khác. Khối xâm nhập siêu mafic này có dạng kéo dài theo phương ĐB-TN khoảng 2,5 km, chiều rộng dao động 0,4-0,8 km,

diện tích khoảng 1,56 km² và bám theo đứt gãy cùng phương (Hình 1). Tham gia vào cấu trúc khối Tomhai chủ yếu là các đá harzburgit, dunit bị serpentin hoá mạnh.

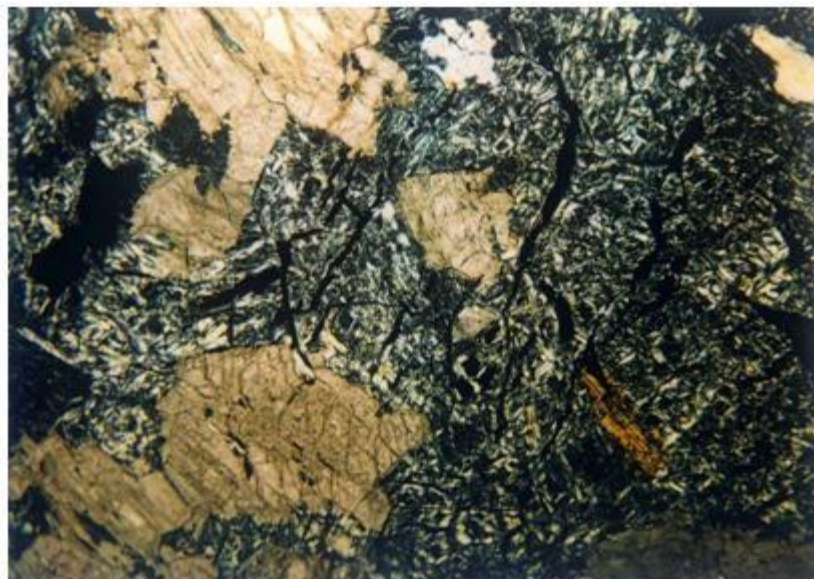
Khối siêu mafic bản Tomhai nằm trong các đá trầm tích lục nguyên xen phun trào có tuổi Trias giữa (T₂) có thành phần gồm: cát kết, bột kết màu xám, xám phớt lục đến xám đen, phân lớp mỏng hoặc bị ép, sét kết màu xám đen xen đá phun trào axit, thấu kính đá vôi, đá vôi sét. Quan hệ của khối xâm nhập với các đá vây quanh chưa rõ ràng.

II. ĐẶC ĐIỂM THẠCH ĐỊA HOÁ

1. Đặc điểm thạch học - khoáng vật

Khối xâm nhập siêu mafic gồm: serpentinit (apoharzburgit, apodunit), pyroxenit. Đá màu đen sẫm, xanh đen, đôi chỗ loang lổ, hạt vừa, cấu tạo định hướng yếu, khi bị serpentin hoá có màu lục sẫm. Các khoáng vật chủ yếu là pyroxen, olivin bị thay thế gần hoàn toàn bằng antigorit dạng vảy (40-46%), chrysotil dạng sợi (45-49%), magnetit vi hạt, dạng bụi ($\approx 5\%$), một ít iddingsit có kiến trúc tàn dư ô mạng (Hình 2).

- **Pyroxen**: thường là clinopyroxen (Cpyx) - diopsid gặp ở dạng biến đổi, gần như bị hoàn toàn thay thế bằng các tấm antigorit (16%) và chrysotil (38%). Antigorit dạng tấm nhỏ, vảy, màu phớt lục, liên tinh, màu giao thoa xám vàng bậc 1. Chrysotil dạng sợi mỏng tập hợp thành dải, có các đám hạt carbonat xen không đều với chúng. Màu giao thoa trắng bậc cao. Rải rác có magnetit dạng hạt, dạng que màu đen, phân bố xen cùng các khoáng vật serpentin.



Hình 2. Harzburgit bị biến đổi thành serpentinit (BL.6905). Thành tạo xâm nhập siêu mafic Carbon muộn(?) ($\sigma C_2?$). Nicol (+), $\times 35$.

Chrysotil hoá bắt đầu từ việc phát triển vi mạng trong olivin và kết thúc bằng thay thế toàn bộ đá để tạo thành serpentinit-chrysotil dạng khối. Antigorit hoá xảy ra muộn hơn và thường do tái kết tinh các loại serpentin khác, kết quả tạo nên serpentinit không còn giữ lại dấu vết kiến trúc đá nguyên thủy.

- **Olivin**: nằm theo các khe nứt ngang dọc ven rìa, thường bị iddingsit hoá, có màu nâu đỏ phớt vàng, thường là forsterit (2-3%).

2. Đặc điểm địa hoá

2.1. Nhóm nguyên tố chính: Theo các kết quả phân tích hàm lượng (%) nhóm nguyên tố chính được trình bày trong Bảng 1.

Các đá chủ yếu cấu thành nên các khối siêu mafic vùng bản Tomhai gồm dunit và harzburgit (Hình 3) với đặc điểm cao Fe, thấp Mg và Si hơn so với dunit chuẩn của Deli (1933). Hàm lượng Fe₂O₃ trội hơn FeO nhiều lần chứng tỏ đá đã bị biến đổi rất mạnh (oxy hoá) và có xu hướng chuyển sang nhóm đá siêu mafic (pyroxenit).

Trên các biểu đồ phân chia loại magma Miyashiro, 1974 (Hình 4) và của Irvine và Baragar, 1971 (Hình 5), các đá vùng bản Tomhai đều rơi vào trường tholeiit (TH).

Chúng thuộc kiểu magma nền sống núi đại dương (ORF) theo biểu đồ phân loại của Pearce, 1977 (Hình 6).

Như vậy, theo đặc điểm địa hoá nhóm nguyên tố chính, thành tạo xâm nhập siêu mafic vùng Tomhai bao gồm tổ hợp đá dunit-harzburgit và pyroxenit, thuộc loại magma tholeiit (TH) và magma nền và sống núi đại dương (ORF).

2.2. Các nguyên tố vết: Dựa trên hàm lượng các nguyên tố vết trong tổ hợp đá xâm nhập siêu mafic vùng Tomhai, có thể đưa ra một số nhận định sau:

a. Các đá siêu mafic vùng nghiên cứu có tổng hàm lượng nguyên tố đất hiếm (REE) thấp so với Chondrit, trong đó nhóm đất hiếm nhẹ (LREE) có hàm lượng cao hơn nhóm đất hiếm nặng (HREE), loại trừ nguyên tố Gd có dị thường dương rõ rệt (Hình 7), chứng tỏ trong thành phần khoáng vật của vật liệu nguồn có granat (Iherzolit granat), đồng thời trong quá trình đi lên của dung thể magma có kèm theo quá trình đồng hoá - hỗn nhiễm vật liệu nguồn vôi.

b. Bên cạnh các nguyên tố "tạo quặng" có hàm lượng cao (như Cr, Co, Ni, V, ...), trong đá có xuất hiện với hàm lượng cao dị thường của nhóm nguyên tố "trường lực cao" (như Zr, Ti, Ga ...), có liên quan tới bối cảnh địa động lực "nội mảng đại dương".

3. Biến đổi sau magma và khoáng hoá liên quan

Biến đổi sau magma gồm serpentin hoá, chlorit hóa, actinolit hoá, sericit hoá, thạch anh hoá có chứa các khoáng vật magnetit, pyrit và chalcopyrit, chì, kẽm. Liên quan với các thành tạo siêu mafic có vành phân tán bậc cao của Ni, Cr và các điểm khoáng hoá vàng (Hình 1).

Xung quanh khối siêu mafic bản Tomhai đã phát hiện được nhiều đới khoáng hoá vàng điển hình, gồm điểm vàng bản Long Yong, bản Kham, bản Ngon.

Mẫu kim lượng trầm tích dòng được lấy ở các nhánh suối nhỏ phía đông nam của khối siêu mafic cho kết quả phân tích gồm:

- **Nguyên tố nickel:** tạo nên các dị thường bậc I với hàm lượng 0,007% , bậc II với hàm lượng 0,01-0,02 % , bậc III với hàm lượng 0,03%, cá biệt 0,1%, phân bố rất tập trung trong các nhánh suối nhỏ.

- **Nguyên tố đồng:** hàm lượng bậc I (0,01-0,02%) phân bố rải rác và không tập trung.

- **Nguyên tố chì:** tạo nên các dị thường phân bố rải rác trong vùng. Dị thường bậc I: 0,003%, dị thường bậc II: 0,005%, dị thường bậc III: 0,007%.

Bảng 1. Thành phần hoá học nhóm nguyên tố chính (%t.I) và nhóm nguyên tố vết (ppm) các đá siêu mafic Carbon muộn (σC₂?)

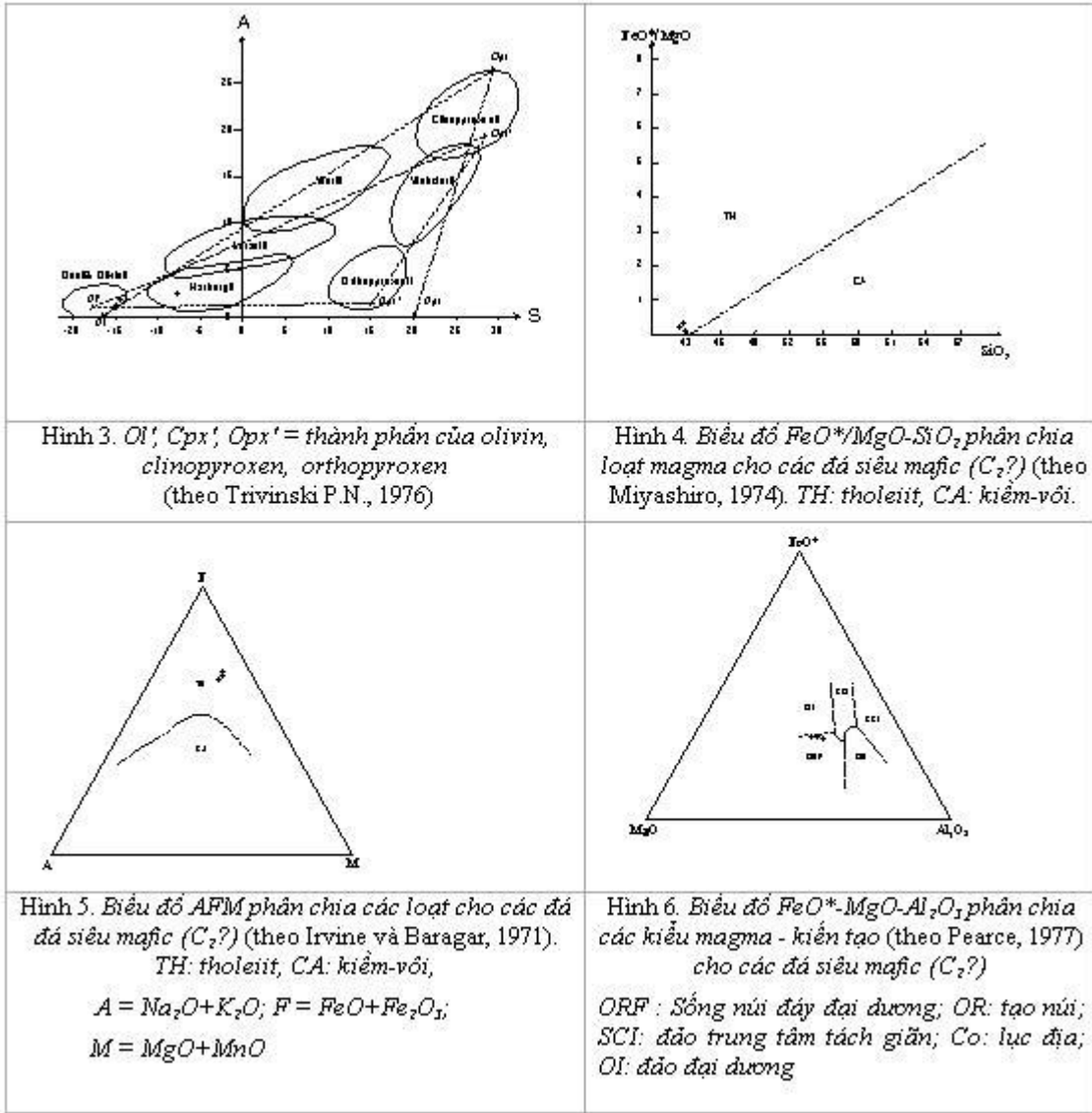
Số TT	Vị trí mẫu	T-10	B. Tomhai	Deli,1933	Nguyên tố vết	Hàm lượng (ppm)
	Tên đá	Pyroxenit	Harzburgit	Dunit		
	Oxit/Kh.v		BL.6905			

1	SiO ₂	38,38	38,08	40,49	Th	2,5
2	TiO ₂	0,03	0,02	0,02	Zr	171,1
3	Al ₂ O ₃	0,74	1,07	0,86	Ti	400,8
4	Fe ₂ O ₃	14,94	7,84	2,84	La	2,24
5	FeO		1,50	5,54	Ce	0,85
6	MnO		0,21	0,16	Pr	0,25
7	MgO	38,18	36,02	46,32	Nd	0,26
8	CaO	0,12	1,15	0,70	Sm	0,14
9	Na ₂ O	0,18	0,09	0,10	Eu	0,07
10	K ₂ O		0,04	0,04	Gd	1,66
11	P ₂ O ₅		0,07	0,05	Tb	0,06
12	MKN	6,57	12,72		Dy	0,01
	Σ	99,57	98,81	97,12	Ho	0,10
Thành phần khoáng vật tiêu chuẩn (normative) theo CIPW					Er	<0,10
1	Q				Tm	0,51
2	Or		0,28		Yb	0,10
3	Ab	1,57	0,90		Lu	0,01
4	An	0,56	2,80		Y	0,88
5	Cor	0,2			Sc	11,1
6	Hy (En, Fs)	23,39	33,40		Ga	24,1
7	Ol	53,49	48,80		Cr	2478,2
8	Mt.	11,81	6,34		V	120,0
9	Il.		2,41		Ni	307,1
10	Ap (Ru)		0,18		Co	103,5
11	Di (Wo, En, Fs)		2,6			
12	Hm		4,73			
Thành phần khoáng vật thật (Modal %) theo lát mỏng						
1	Thạch anh		ít			
2	Plagioclas		> 10			
3	Pyroxen		16/38			
4	Olivin		2-3			
5	Carbonat		14			
6	Kh.v quặng		12			
7	Zir./Rut		4			

- **Nguyên tố kềm**: tạo nên các dị thường phân bố rất phổ biến trong vùng nghiên cứu với hàm lượng bậc I: 0,001%, bậc II: 0,02-0,03%. Hàm lượng bậc II tập trung ở ngọn suối Houayxeng (đoạn từ bản Cheng trở lên), ngọn suối Houaysa (vùng bản Ngon) và ngọn suối Namphak.

Đã lấy 250 mẫu trọng sa trong vùng cho kết quả phân tích như sau:

- Vàng tập trung chủ yếu ở ngọn suối Houayxeng, đặc biệt là vùng phía bắc và tây bản Cheng. Gần như tất cả các nhánh suối nhỏ đều có vàng với hàm lượng bậc I (1-3 hạt trong 1 mẫu đất), bậc II (4-10 hạt trong 1 mẫu đất), bậc III (10-20 hạt).- **Nguyên tố chì**: tạo nên các dị thường phân bố rải rác trong vùng. Dị thường bậc I: 0,003%, dị thường bậc II: 0,005%, dị thường bậc III: 0,007%.

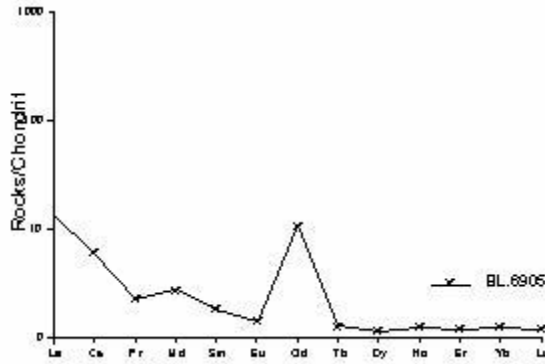


- **Nguyên tố kềm:** tạo nên các dị thường phân bố rất phổ biến trong vùng nghiên cứu với hàm lượng bậc I: 0,001%, bậc II: 0,02-0,03%. Hàm lượng bậc II tập trung ở ngọn suối Houayxeng (đoạn từ bản Cheng trở lên), ngọn suối Houaysa (vùng bản Ngon) và ngọn suối Namphak.

Đã lấy 250 mẫu trọng sa trong vùng cho kết quả phân tích như sau:

- Vàng tập trung chủ yếu ở ngọn suối Houayxeng, đặc biệt là vùng phía bắc và tây bản Cheng. Gần như tất cả các nhánh suối nhỏ đều có vàng với hàm lượng bậc I (1-3 hạt trong 1 mẫu đất), bậc II (4-10 hạt trong 1 mẫu đất), bậc III (10-20 hạt).

- Ở vùng bắc bản Cheng còn tập trung các dị thường bậc I đến III của cinnabar và sheelit, thường đi cùng trong một mẫu đất. Cinnabar (1-30 hạt trong một mẫu đất), sheelit (1-20 hạt cá biệt 21-30 hạt, tương ứng trên 1 gram trong một mẫu đất).



Hình 7. Đường phân bố hàm lượng nhóm nguyên tố đất hiếm chuẩn hoá với chondrit (theo Haskin, 1968) cho đá siêu mafic (C₂?)

KẾT LUẬN

Do tài liệu nghiên cứu các đá siêu mafic vùng Tomhai, huyện Pakbeng còn quá ít, đặc biệt là số liệu phân tích định lượng thành phần vật chất của chúng, nên việc luận giải về nguồn gốc, điều kiện thành tạo và tuổi của chúng bị hạn chế nhiều. Tuy nhiên, với những dẫn liệu trình bày ở trên có thể đưa ra một số nhận định bước đầu như sau:

1. Các thể đá siêu mafic vùng nghiên cứu có thành phần khoáng-thạch và địa hoá đặc trưng cho tổ hợp đá nguồn gốc sâu, có thể xuất sinh từ lherzolit granat(?) thuộc thành phần của manti trên. Quan hệ kiến tạo của chúng với đá vây quanh bị khống chế rõ rệt bởi đứt gãy khu vực theo hướng ĐB-TN, cho phép giả thiết về cơ chế "trôi nguội" của các thể siêu mafic Tomhai, định vị trong các đá trầm tích - núi lửa tuổi Trias giữa.

2. Có thể đối sánh các thành tạo siêu mafic vùng nghiên cứu với tổ hợp đá mafic - siêu mafic vùng ĐB Thái Lan, có liên quan chặt chẽ với đới khâu kiến tạo Nan-Uttaradit, đã được nhiều tác giả xem như là hợp phần ophiolit (Bar & McDonald, 1987; Singharajwarapan & Berry, 1973).

3. Giá trị tuổi đồng vị phóng xạ K-Ar trên khoáng vật actinolit của tổ hợp xâm nhập siêu mafic Phasom (ĐB Thái Lan) là 269 ± 12 Tr.n. (theo Bar & McDonald, 1987); còn tuổi đồng vị Ar-Ar trên các đá núi lửa mafic đi cùng với chúng là 356-256 Tr.n. (theo Panjaswatwong & Crawford, 1987).

4. Dựa trên các cơ sở trình bày ở trên, có thể tạm xếp các thành tạo siêu mafic Tomhai vào Carbon muộn (C₂?), không loại trừ khả năng chúng được thành tạo vào Carbon muộn, nhưng định vị trong Permi sớm (?).

VĂN LIỆU

1. **Trần Văn Bạ (Chủ biên), 2007.** Báo cáo Đề án Điều tra khoáng sản và lập bản đồ địa chất tỷ lệ 1:200.000 vùng Bắc Lào. Lưu trữ Liên đoàn Intergeo, Hà Nội.