

ĐẶC ĐIỂM ĐÁ GRANIT ỚP LÁT VÙNG PHU LOI, HUYỆN TÂN KỲ, NGHỆ AN

TRẦN XUÂN ĐỒNG

Liên đoàn Địa chất Bắc Trung Bộ, Vinh, Nghệ An

Tóm tắt: Khối xâm nhập Phu Loi thuộc phức hệ Bản Chiềng có diện tích khoảng 60 km², nằm về phía tây nam đởi cấu trúc Phu Hoạt, thuộc địa phận tỉnh Nghệ An. Các đá xâm nhập pha 3 của phức hệ có thành phần là granosyenit, độ nguyên khối cao, màu xám sáng đồng nhất lấm chảm các hạt màu đen. Các đặc điểm trên làm cho các đá này có sức tô điểm bậc vừa, có khả năng sử dụng làm đá ốp lát.

Vùng Phu Loi, huyện Tân Kỳ, tỉnh Nghệ An là một trong những vùng được thiên nhiên ưu đãi về nguồn nguyên liệu làm đá ốp lát (Hình 1), trong đó đá granit ốp lát ở vùng Phu Loi có quy mô lớn, độ nguyên khối cao. Đóng vai trò quan trọng trong quy hoạch khai thác, sử dụng nguồn tài nguyên đá ốp lát, nhằm phát triển nền kinh tế xã hội của tỉnh và các vùng phụ cận

I. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT

Tham gia vào cấu trúc địa chất vùng Phu Loi chủ yếu là các thành tạo magma xâm nhập thuộc phức hệ Bản Chiềng. Các đá của phức hệ Bản Chiềng được chia làm 5 pha xâm nhập, trong đó chỉ có mặt các pha 1, 3, 4 và 5 (đá mạch) có thành phần thạch học như sau:

1. Pha 3: Granosyenit dạng porphyr (GSy/E bc₃)

Các đá xâm nhập thuộc pha 3 lộ ra trên diện tích lớn chiếm gần 2/3 diện tích vùng Phu Loi, phân bố chủ yếu ở khu Đồng Văn, trên các dạng địa hình núi trung bình đến cao và kéo dài theo hướng ĐB-TN. Phần trên mặt đá bị nứt nẻ, tạo thành các khối tảng kích cỡ từ 3,0 đến hàng nghìn m³, thường bị phong hóa bóc vỏ hình cầu, mật độ phân bố dày, nằm chồng chất lên nhau. Đá có độ rắn chắc cao, thành phần thạch học chủ yếu gồm granosyenit dạng porphyr, màu xám sáng phớt hồng, lốm đốm các hạt màu đen, nhiều ban tinh feldspath hạt lớn, các khoáng vật sắp xếp không định hướng. Đá có cấu tạo khối, kiến trúc dạng nổi ban, nền hạt lớn nửa tự hình. Thành phần khoáng vật gồm (%): feldspath kali = 37-46; plagioclas = 22-27; thạch anh = 16-23; biotit = 9-15; ít zircon, sphen, orthit và quặng magnetit.

2. Pha 4: Granit (G/E bc₄)

Các đá pha 4 lộ ra trên 1/3 diện tích vùng Phu Loi, phân bố chủ yếu ở vùng Thọ Sơn. Thành phần đá chủ yếu là granit biotit hạt vừa và granit hạt nhỏ. Thành phần khoáng vật của đá gồm (%): feldspath kali = 40-47; plagioclas = 15-20; thạch anh = 25-35; biotit = 5-7; ít zircon, apatit và quặng hydroxit sắt.

3. Pha 5: Granit aplit

Các đá mạch granit aplit thuộc pha 5 xuyên cắt và làm hạn chế độ nguyên khối của các đá pha 3 và 4. Chúng có dạng lập đầy khe nứt với chiều rộng một vài cm. Chúng có màu xám sáng, cấu tạo khối, kiến trúc hạt nửa tự hình. Thành phần khoáng vật gồm (%): plagioclas = 65-67; thạch anh = 30-33; biotit = 1.

Trong các loại đá nêu trên thì granosyenit pha 3 có đủ tiêu chuẩn để sản xuất đá ốp lát. Kết quả nghiên cứu cho thấy, trên khối Phu Loi đá bị phong hóa yếu. Trong phạm vi nghiên cứu, có thể chia mức độ phong hóa của granosyenit từ trên xuống như sau:

a. Tầng đất phủ: gồm sét, cát, sạn, dăm, chứa nhiều tầng lẫn màu xám sáng đến phớt hồng, kích thước từ vài đến hàng ngàn m³. Chiều dày tầng phủ: 2,0-9,0 m.

b. Tầng đá bán phong hóa: gồm granosyenit bán phong hóa và nứt nẻ, màu xám vàng, khi xuống gần tầng đá gốc, đá chuyển màu sang xám phớt hồng. Chiều dày tầng bán phong hóa: 2,0-5,0 m.

c. Tầng đá gốc: gồm granosyenit dạng porphyr màu xám sáng phớt hồng, lốm đốm các hạt màu đen, nhiều ban tinh feldpat trên nền hạt lớn, cấu tạo khối, kiến trúc hạt lớn, ít nứt nẻ.

Trong phạm vi vùng Phu Loi, các biểu hiện hoạt động kiến tạo xảy ra chủ yếu ở rìa khối magma. Trong khối chủ yếu tồn tại các hệ thống khe nứt ngăn, tạo thành các đới có mật độ thưa. Kết quả đo và xử lý tài liệu khe nứt tại các vết lộ đá gốc cho thấy, trong diện tích nghiên cứu có 3 hệ thống khe nứt chính gồm: khe nứt phương TB-ĐN (270-280°/50-60), phương ĐN-TB (120-130°/60-70) và ĐB-TN (40-50°/30-40), ngoài ra còn có ít khe nứt phát triển theo phương á kinh tuyến (190-200°/60-65). Khoảng cách giữa các khe nứt từ 1 đến 5 m, có nơi 10-20 m, nên độ nguyên khối của đá khá cao.

II. ĐẶC ĐIỂM PHÂN BỐ ĐÁ ỐP LÁT

Trong vùng Phu Loi, các kết quả nghiên cứu cho thấy đá granosyenit pha 3 đạt tiêu chuẩn để làm ốp lát. Đã xác định được 2 diện tích phân bố đá ốp lát gốc và đá lẫn ở vùng Đồng Văn. Các thân đá ốp lát có thành phần chủ yếu là granosyenit dạng porphyr, có đặc điểm như sau:

1. Đá ốp lát gốc

Các thân đá ốp lát gốc phân bố trên các sườn núi, tạo thành các dải kéo dài theo phương ĐB-TN, chiều dài từ 400 đến 1.240 m, rộng từ 100 đến hơn 440 m. Chiều dài các thân đá gốc được giới hạn bởi hệ thống khe nứt phương TB-ĐN, thể hiện bằng sự có mặt của hệ thống khe cạn và hẻm suối với trắc diện hình chữ V; chiều rộng được giới hạn bởi các đới khe nứt gia tăng phát triển theo phương ĐB-TN, thể hiện qua tài liệu kết quả đo sâu địa vật lý. Bề mặt các thân đá nghiêng theo sườn núi từ tây sang đông, có độ dốc 10-50⁰, độ cao tuyệt đối giảm dần từ 390 đến 70 m. Các thân đá ốp lát gốc lộ ra tạo thành các vách dựng đứng hoặc nằm trải trên mặt địa hình, tạo thành các chỏm nhỏ có diện tích từ một vài trăm đến hơn 1.600 m²; một phần nhỏ bị phủ bởi lớp cát, sạn, sỏi lẫn ít sét với bề dày 1,6-9 m; phần lớn diện tích còn lại là các khối tảng kích thước một vài đến hàng ngàn m³, phủ trực tiếp trên bề mặt thân đá gốc. Phần trên mặt các thân đá gốc bị nứt nẻ phong hóa, càng xuống sâu mức độ phong hóa và nứt nẻ càng giảm, đá rắn chắc hơn.

2. Đá ốp lát lẫn

Các tảng đá lẫn kéo dài theo phương TB-ĐN, mật độ phân bố chổ thưa, chổ dày, nằm chồng chất bên trên các thân đá gốc hoặc ở phần địa hình thấp, thường tạo thành các dải uốn lượn, gắn bó khá chặt chẽ với các thân đá gốc, có chiều dài từ 170 đến 2.580 m, rộng khoảng 50-510 m, mật độ phân bố và kích thước tảng không đồng đều; hàm suất đá lẫn 0,08-2,38 m³/m²; kích thước tảng loại ≥3 m³ chiếm 88,86-99,98%. Đá có đặc điểm như các thân đá gốc.

III. ĐẶC ĐIỂM CHẤT LƯỢNG ĐÁ ỐP LÁT

1. Đặc điểm thạch học

Các kết quả nghiên cứu cho thấy đá granosyenit có dạng porphyr hạt lớn, màu xám sáng phớt hồng, lốm đốm đen, nhiều ban tinh feldspath trên nền hạt lớn nửa tự hình, các khoáng vật sắp xếp không định hướng. Thành phần khoáng vật gồm:

- Ban tinh chiếm 27%, chủ yếu là feldspath kali (orthoclas) dạng lăng trụ tự hình, đôi chỗ bị gặm mòn, kích thước 10-35 mm, không màu, cắt khai hoàn toàn, có kiến trúc ẩn perthit hoặc perthit dạng đốm, đôi chỗ tia mạch, một số có cấu tạo song tinh, bị sét hóa nhẹ dạng điện, hơi nhám bản.

- Nền chiếm 73%, cấu tạo hạt lớn nửa tự hình, thành phần khoáng vật gồm (%): plagioclas = 26; thạch anh = 17; feldspath kali = 18; biotit = 12; ít zircon, sphe, orthit, khoáng vật quặng: magnetit.

2. Đặc tính cơ lý

Kết quả phân tích cơ lý 38 mẫu để đánh giá chất lượng đá ốp lát vùng Phu Loi cho thấy, giá trị trung bình của độ ẩm: 0,22%; độ hút ẩm: 0,62%; độ lỗ rỗng: 1,55%; khối lượng riêng: 2,67 g/cm³; khối lượng thể tích: 2,64 g/cm³; cường độ kháng nén khi khô: 892 kg/cm², hệ số biến mềm: 0,94. Tất cả các thân đá gốc đều có tính chất cơ lý giống nhau. Chi tiết xem thân đá gốc G6 được trình bày ở Bảng 1.

Bảng 1. Tổng hợp các tính chất cơ lý của đá tại thân đá gốc G6

TT	Số hiệu mẫu	Số hiệu thân đá	Độ ẩm khô gió (%)	Độ hút ẩm (%)	Độ lỗ rỗng n (%)	Khối lượng riêng ρ (g/cm ³)	Khối lượng thể tích (g/cm ³)			Cường độ kháng nén (kg/cm ²)			Hệ số biến mềm (k)	
							Khô gió γ	Bão hòa γ _{bh}	Khô tuyệt đối γ _c	Khô gió ϕ _n	Bão hòa ϕ _n	Theo tiêu chuẩn	Mẫu phân tích	Theo tiêu chuẩn
1	KN.12	G6	0,03	0,86	2,26	2,66	2,60	2,62	2,60	908	849	≥700	0,94	≥0,8
2	KN.26		0,21	0,62	1,50	2,66	2,63	2,64	2,62	805	754	≥700	0,94	≥0,8
3	KN.31		0,22	0,59	1,50	2,67	2,64	2,65	2,63	1118	1048	≥700	0,94	≥0,8
4	KN.32		0,19	0,51	1,12	2,67	2,65	2,65	2,64	1004	950	≥700	0,95	≥0,8
5	VL.1203		0,14	0,54	1,13	2,66	2,63	2,64	2,63	852	790	≥700	0,93	≥0,8
Trung bình			0,15	0,62	1,50	2,66	2,63	2,64	2,62	937	878	≥700	0,94	≥0,8

Các kết quả ở bảng cho thấy tính chất cơ lý của granosyenit porphyr vùng Phu Loi hoàn toàn đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn để sản xuất đá ốp lát

3. Tính năng phóng xạ

Kết quả xác định tham số xạ cho thấy granosyenit porphyr vùng Phu Loi có cường độ phóng xạ dao động từ 7,56 đến 23,94 μR/h, trung bình: 17,7 μR/h. Với kết quả này, ta có thể khẳng định granosyenit porphyry ở vùng Đồng Văn có mức độ phóng xạ thấp, nên việc khai thác chúng làm nguyên liệu ốp lát sẽ không ảnh hưởng đến môi trường và sức khỏe người sử dụng.

4. Đặc tính mỹ thuật

Đá ốp lát granosyenit porphyr hạt lớn vùng Phu Loi có màu sắc đặc trưng là màu xám nâu phớt hồng, có đốm đen. Khảm trong nền hạt lớn là các tinh thể feldspath hạt thô màu xám phớt hồng, trắng xám, kích thước 0,5-4 cm, khá tự hình; một số hạt bị gặm mòn méo mó, sắp xếp không định hướng. Xung quanh các tinh thể feldspat thường có các dải, ổ biotit tạo thành riềm mỏng dạng dải vân mây hài hòa, hấp dẫn. Các tinh thể plagioclas, feldspath kali, thạch anh, biotit kết hợp hài hòa, tạo nên vân hoa dạng đốm hạt vừa đến lớn, có tính tô điểm bậc vừa. Độ bóng của đá đạt 63-93% (Hình 2, 3).

5. Độ nguyên khối của đá

5.1. Đá gốc: Độ thu hồi khối của granosyenit vùng Phu Loi theo tài liệu đo khe nứt ở các bãi lộ đá gốc trên mặt và trong các lỗ khoan dưới sâu được tổng hợp Bảng 2.

Bảng 2. **Bảng tổng hợp kết quả tính độ thu hồi đá khối theo nhóm đá trong các công trình khoan kết hợp các bãi lộ trên mặt**

TT	Vùng điều tra, đánh giá	Số hiệu bãi lộ và lỗ khoan	Độ thu hồi cấp khối theo nhóm đá (%)				
			>0,4m ³	>1,0m ³	>2,5m ³	>5,0m ³	>8,0m ³
1	Vùng Đồng Văn	KN.28 - LK.1-T.4	77,71	70,8	56,21	39,65	25,91
2		KN.28 - LK.1a-T.4	75,49	67,00	52,82	37,26	24,35
3		KN.30 - LK.2-T.4	48,56	45,24	37,59	26,98	17,63
4		KN.25 - LK3-T.6	80,17	74,64	61,48	44,66	30,35
5		KN.14 - LK.4-T.6	40,50	38,32	31,77	24,07	17,23
6		KN.24 - LK.5-T.6	66,08	61,99	51,68	38,07	25,53
7		KN.23 - LK.6-T.8	59,85	56,22	46,59	34,68	23,53
8		KN.23 - LK.7-T.8	51,48	48,36	40,08	29,83	20,24
9		KN.27 - LK.9-T.4	94,13	88,24	72,76	53,85	36,48
10		KN.30 - LK.10-T.2	65,26	60,8	50,52	36,26	23,69
11		KN.18 - LK.11-T.11	70,23	63,31	49,69	33,62	21,27
12		KN.19 - LK.12-T.13	45,57	40,87	30,74	20,52	13,10
		Trung bình	64,59	59,65	48,49	34,95	23,28

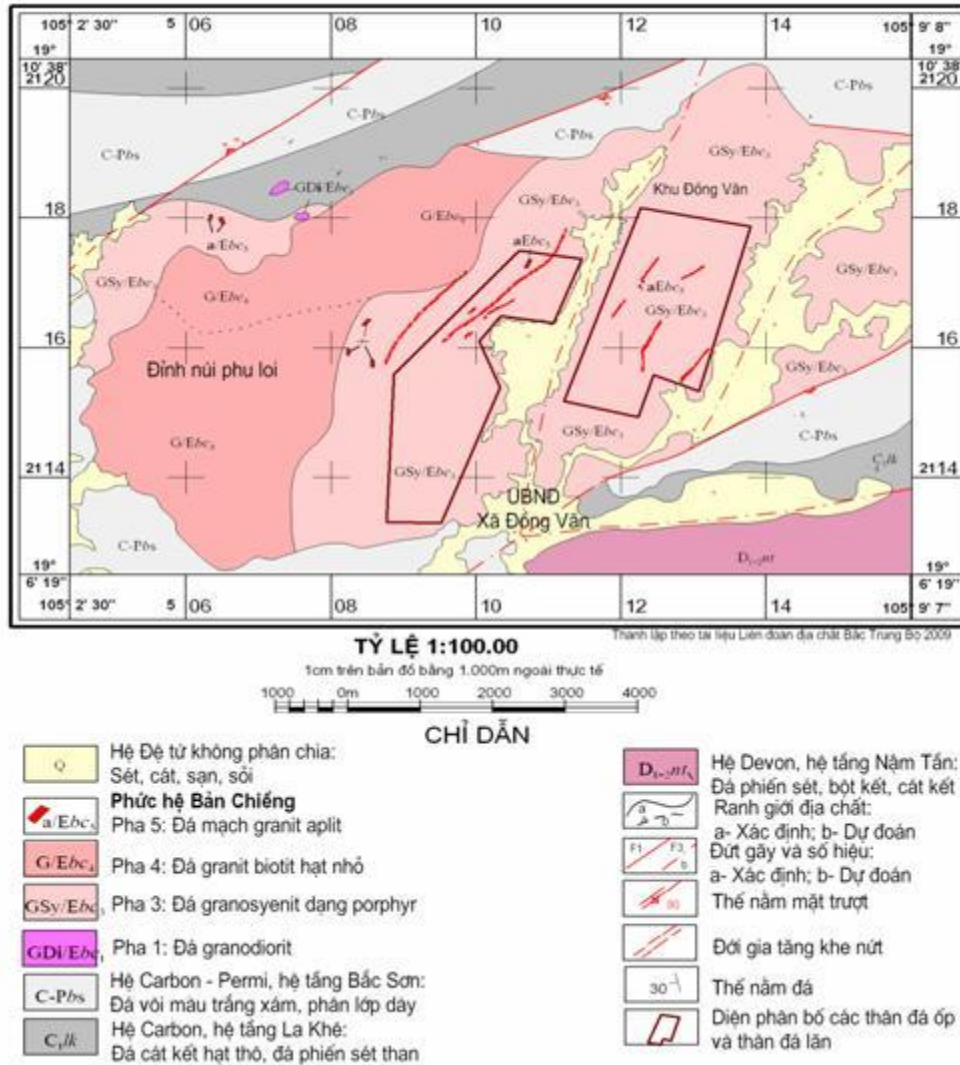
Kết quả xử lý khe nứt theo tiêu chuẩn GOST-9479-76 cho thấy độ thu hồi đá khối loại $\geq 0,4$ m³ tại các bãi lộ trên mặt và trong lỗ khoan trung bình là 64,59%. Các lỗ khoan tỷ lệ lấy mẫu đạt 95%, trong đó lõi mẫu khoan dài từ 1,5 đến 2,8 m chiếm 60%, được thể hiện ở Hình 4, 5.

5.2. Đá tảng lẫn trên mặt: Trong vùng Phu Loi, các tảng lẫn đá granosyenit dạng bóc vỏ hình cầu có kích thước từ vài đến hàng ngàn m³, phân bố trên mặt tương đối đồng đều, nhiều chỗ nằm chồng chất lên nhau. Trong vùng Đồng Văn việc đo 53 điểm hàm suất cho thấy kết quả loại tảng có kích thước ≥ 3 m³ có hàm suất thấp nhất là 0,08 m³/m², cao nhất: 2,38 m³/m², trung bình: 1,06 m³/m². Chất lượng đá lẫn tốt như đá gốc (Hình 6, 7).

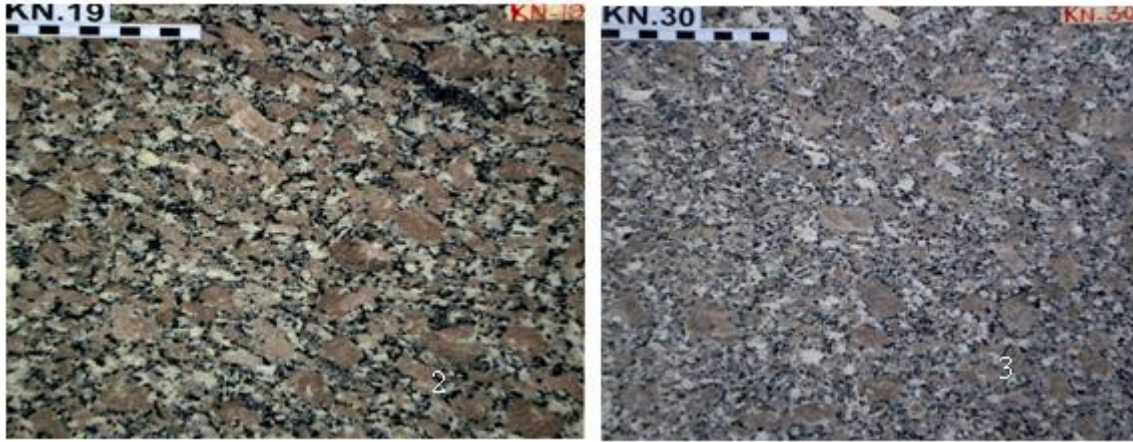
KẾT LUẬN

Khối xâm nhập Phu Loi thuộc phức hệ Bản Chiềng có quy mô lớn (hơn 30 triệu m³), trong đó các đá pha 3 chiếm phần lớn diện tích khối. Thành phần đá là granosyenit màu xám sáng, tính đồng nhất cao, độ nguyên khối lớn, các tính chất cơ lý, sức tô điểm đều đạt yêu cầu làm đá ốp lát. Nền đá tổng thể có màu xám nâu phớt hồng xen các chấm màu đen; kiến trúc dạng porphyr hạt lớn, lượng ban tinh chiếm trên 70%, các ban tinh đa số là feldspath kali (orthoclas), kích thước các ban tinh không đều.

Khả năng sử dụng của đá ốp lát vùng Phu Loi là đá có độ nguyên khối cao, tính trang trí của thích hợp cho việc ốp, lát các công trình xây dựng có diện tích rộng như công viên, khách sạn, nhà chung cư, xẻ các khối làm chắn sóng bờ biển, bờ sông và công trình ngầm.



Hình 1. Sơ đồ phân bố đá ốp lát granit vùng Phu Loi.



Hình 2, 3. Sản phẩm đá granosyenit porphyr hạt lớn, màu xám nâu phớt hồng, có đốm đen (Ảnh Trần Xuân Đồng).



Hình 4, 5. Mẫu lõi khoan tại vùng Đồng Văn (Ảnh Trần Xuân Đồng).



Hình 6, 7. Diện phân bố đá lăn tại vùng Đồng Văn (Ảnh Trần Xuân Đồng).

VĂN LIỆU

1. Nguyễn Đình Năm (Chủ biên), 1974. Báo cáo Lập bản đồ địa chất và tìm kiếm khoáng sản vùng Phu Loi tỷ lệ 1: 50.000. *Lưu trữ Địa chất, Hà Nội.*

2. Trần Xuân Đồng (Chủ biên), 2009. Báo cáo Kết quả điều tra, đánh giá triển vọng đá granit ốp lát vùng Phu Loi, huyện Tân Kỳ, tỉnh Nghệ An. *Lưu trữ LDĐC Bắc Trung Bộ. Vinh.*