

Đặc điểm thạch học khoáng vật, thạch địa hóa các đá diabaz khu vực trại mát, Đà Lạt

• Lê Đức Phúc

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM

(Bài nhận ngày 18 tháng 08 năm 2015, nhận đăng ngày 28 tháng 03 năm 2016)

TÓM TẮT

Các đá diabaz lộ ra ở khu vực Trại Mát dưới dạng các đai mạch xuyên cắt qua các thành tạo xâm nhập granitbiotit sáng màu hạt trung –thô của phức hệ Ankroet. Các đai mạch này có kích thước thay đổi từ 0,5 m đến gần 1,5 m kéo dài theo phương đông bắc - tây nam với góc dốc thay đổi từ $\sim 50^\circ$ đến gần thẳng đứng (yếu tố thể nằm $310 \angle 50 \div 90^\circ$). Thành
Từ khóa: Diabaz, thạch học, khoáng vật

MỞ ĐẦU

Các đá diabaz lộ ra ở khu vực Trại Mát dưới dạng các đai mạch xuyên cắt qua các thành tạo xâm nhập granit biotit và granit sáng màu hạt trung-thô của phức hệ Ankroet. Các đai mạch này có kích thước thay đổi từ 0,5 m đến gần 1,5 m kéo dài theo phương đông bắc tây nam với góc dốc thay đổi từ $\sim 50^\circ$ đến gần thẳng đứng (yếu tố thể nằm $310 \div 90^\circ$) (Hình 1).

Thành phần thạch học của các đai mạch là diabaz porphyrit. Các đá có màu xám xanh sẫm, hạt nhỏ mịn, cấu tạo khối, đôi chỗ có cấu tạo lỗ hổng, các lỗ hổng được lấp đầy bởi các hạnh nhân chloride.... Trong đá thường quan sát thấy các vi mạch thạch

phần thạch học là diabaz porphyrit. Thành phần khoáng vật là plagioclase, pyroxene?, quartz, carbonate, chloride. Thành phần hóa học có hàm lượng SiO_2 : 54,34 %, K_2O : 2,43 %, Na_2O : 2,50 %, Hàm lượng các nguyên tố W, Pb, Y, U, Th, Hf, Rb, Au trong diabaz vùng Trại Mát khá cao. Trong đó đáng chú ý hàm lượng Au (gấp 8,3 lần clack).

anh-carbonate cắt qua. Ở đới nội tiếp xúc của đai mạch với các đá xâm nhập granit, các đá diabaz chứa rất nhiều các ổ, mạch carbonate màu trắng, trắng đục có dạng kéo dài với kích thước thay đổi từ $\sim 1 \times 3$ đến $\sim 5 \times 15$ mm (Hình 2). Dưới kính hiển vi, các đá có kiến trúc diabaz.

Thành phần khoáng vật bao gồm plagiocla với hàm lượng từ 35 đến ~ 50 %, khoáng vật màu (pyroxen?) bị biến đổi: từ 30 đến 40 %, thạch anh: từ 5 đến ~ 10 %, quặng ~ 5 %, khoáng vật phụ gồm có sphen, apatit, zircon, các khoáng vật thứ sinh bao gồm: albit, sericit, chloride, carbonate.



Hình 1. Đại mạch diabaz xuyên cắt qua granit phức hệ Ankroet, khu vực Trại Mát, Đà Lạt

Plagiocla trong đá có dạng que dài, kích thước thay đổi từ 0,05x0,1 đến 0,5x0,3 mm. Cấu tạo đa hợp tinh albite thô. Chúng sắp xếp lộn xộn, bắt chéo nhau, khoảng trống tạo bởi các que plagiocla bắt chéo nhau được lấp đầy bởi các khoáng vật màu (kiến trúc diabaz). Đôi chỗ các que plagiocla sắp xếp khá định hướng. Khoáng vật bị biến đổi albit hóa, carbonate hóa, sericit hóa và chloride hóa mạnh, đa số chỉ còn giữ được hình dạng tinh thể ban đầu (Hình 5, 6, 7).

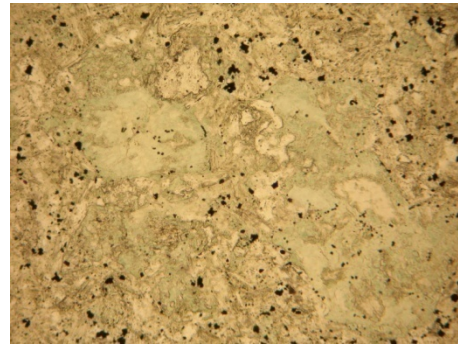
Hình 2. Đá diabaz màu xám xanh sẫm có chứa nhiều ổ thạch anh-carbonat. (mẫu DP5/1)

Khoáng vật màu (pyroxen ?) bị biến đổi chloride hóa hoàn toàn chỉ còn giữ được hình dạng ban đầu (Hình 4, 5).

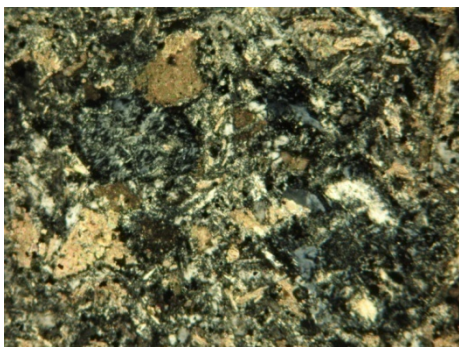
Thạch anh: gồm hai thể hệ: thạch anh thể hệ 1 có dạng tha hình, kích thước thay đổi từ 0,1 đến ~0,5mm nằm phân bố rải rác trong đá, tắt lán sóng yếu. Thạch anh thể hệ 2 hình dạng tự hình kết tinh trong các lỗ hổng, khe nứt cùng với carbonate. Thạch anh thể hệ 2 không bị tắt lán sóng (Hình 6, 7, 8).



Hình 3. Diabaz porphyrite. Các hạt nhỏ quặng màu đen nằm phân bố đều khắp trong đá và tập trung ven rìa các ổ, mạch thạch anh-carbonate. Lm DP5a. 1Ni 10^x5^x



Hình 4. Diabaz porphyrit. chloride màu xanh lục nhạt. Quặng là những hạt nhỏ màu đen phân bố rải rác trong mẫu và nằm cả trong hạch nhân chloride. Lm DP5a. 1Ni 10^x10^x



Hình 5. Diabaz porphyrite. Chloride màu giao thoa xám tối bậc 1. Plagiocla là những que nhỏ có màu giao thoa xám trắng sắp xếp lộn xộn, bất chéo nhau (kiến trúc diabaz). Thạch anh có dạng tha hình, màu trắng xám nằm rải rác trong mẫu. Lm DP5a. $2Ni^+ 10^{\circ} \times 10^{\circ}$



Hình 6. Diabaz thạch anh. Mạch thạch anh-carbonate cắt qua diabaz. Các vi tinh plagiocla bị biến đổi carbonate hóa mạnh. Lm DP5a. $2Ni^+ 10^{\circ} \times 5^{\circ}$

Carbonate: thay thế giả hình plagiocla. Ở đới nội tiếp xúc còn gặp carbonate đi cùng với thạch anh thể hệ 2 lấp đầy các khe nứt và lỗ hổng trong đá (Hình 6 - 8)

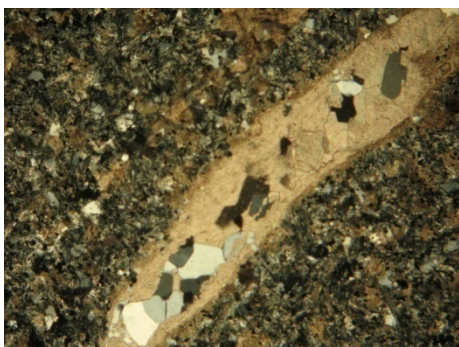
Chloride: gồm 2 thể hệ: chloride thể hệ có dạng hạnh nhân lấp đầy các lỗ hổng trong đá. Chloride thể hệ 2 thay thế các khoáng vật thành tạo trước (Hình 3 - 5)

Zircon: dạng hạt nhỏ tự hình, không màu, độ nổi cao, màu giao thoa cao, có viền phóng xạ màu đen, nằm rải rác trong đá.

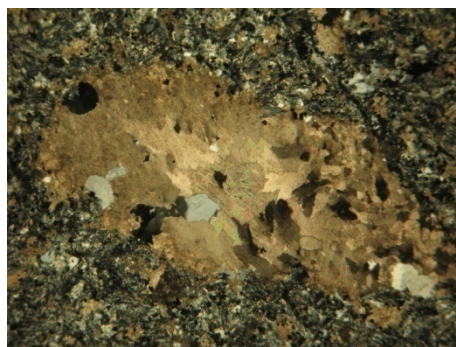
Sphene (locoxen): là những hạt nhỏ màu phớt nâu vàng, độ nổi cao, màu giao thoa cao, phân bố rải rác trong đá và cả trong các hạnh nhân chloride. Dưới ánh sáng phản chiếu sphene có màu trắng bông.

Apatite: khoáng vật có dạng que nhỏ, không màu, độ nổi cao, màu giao thoa xám bậc 1, thường phân bố tập trung thành từng đám trong thạch anh.

Khoáng vật quặng: là những hạt nhỏ hình vuông, tự hình, phân bố rải rác trong mẫu và đôi chỗ nằm phân bố tập trung cạnh các ổ mạch carbonate (Hình 3, 4).



Hình 7. Diabaz porphyrite. Mạch thạch anh- carbonate cắt qua đá diabaz. Các vi tinh plagiocla (?) bị biến đổi carbonate hóa mạnh. Lm DP5/1. $2Ni^+ 10^{\circ} \times 5^{\circ}$



Hình 8. Diabaz porphyrite. Ổ thạch anh-carbonate nằm trong đá diabaz. Lm DP5/1. $2Ni^+ 10^{\circ} \times 5^{\circ}$

Bảng 1. So sánh thành phần thạch hóa diabaz porphyrite khu vực Trại Mát (mẫu DP5) với các đá gabro thạch anh, diabaz thạch anh, diabaz theo Deli (Zavariski A.N. 1960)

	DP5	Gabro thạch anh	Diabaz thạch anh	Diabaz
SiO ₂	54,34	54,39	52,34	50,48
TiO ₂	0,83	1,29	1,82	1,45
Al ₂ O ₃	14,75	16,72	13,70	15,34
Fe ₂ O ₃	2,85	2,49	5,05	3,84
FeO	3,82	7,15	8,78	7,76
MnO	0,07	0,20	0,23	2,02
MgO	4,25	4,15	4,72	5,79
CaO	5,55	6,68	8,03	8,94
Na ₂ O	2,50	3,15	2,60	3,67
K ₂ O	2,43	1,58	1,17	0,97
P ₂ O ₅	0,17	0,35		0,25
H ₂ O-	0,29	1,85	1,56	1,89

(mẫu DP5 phân tích tại TT Phân tích thí nghiệm Liên đoàn bản đồ Miền nam)

Thành phần thạch hóa của đá diabaz thạch anh khu vực Trại Mát cho thấy hàm lượng các oxide chính như sau: SiO₂: 54,34 %; TiO₂: 0,83 %; Al₂O₃: 14,75 %; FeO: 3,82 %; Fe₂O₃: 2, 85 %; MnO: 0,07 %; MgO: 4,25 %; CaO: 5,55 %; Na₂O: 2,50; K₂O: 2,43 %; P₂O₅: 0,17 %; MKN: 6,01 %; Tổng: 97,57 %; SO₃: 0,00 %; H₂O⁻: 0,29 % (mẫu DP5). Thành phần khoáng vật tính theo phương pháp C.I.P.W cho thấy hàm lượng thạch anh đạt 11, 81 %; orthocla: 15,80 %; albite: 24,70 %; anocite: 24,05 %; diopside: 4,03 %; hyperthene: 15,27 %; manhetite: 2,68 %; ilmenite: 1,27 %; apatite: 0,39 %. So sánh thành phần hóa học của diabaz porphyrite vùng Trại Mát với các đá diabaz, diabaz thạch anh và gabro thạch anh theo Deli cho thấy diabaz porphyrite vùng Trại Mát có hàm lượng SiO₂ cao hơn diabaz và gần với gabro thạch anh. Hàm lượng MgO thấp hơn diabaz, gần với hàm lượng MgO trong diabaz thạch anh và gabro thạch anh. Hàm lượng K₂O của diabaz vùng Trại Mát cao

hơn so với các đá diabaz, diabaz thạch anh và gabro thạch anh (Bảng 1).

Thành phần các nguyên tố vi lượng (ppm):

Kết quả phân tích (mẫu DP5) diabaz porphyrite có thành phần các nguyên tố vi lượng như sau: U: 2.36; Th: 9.10; Cr:133.40; Yb:1.38; Hf:3.25; Ba:177; Sr: 262; Zr:129; Rb: 190; Ta: 0.20; Zn: 192; W: 1.90; Pb: 17; Sn: 2.00; Cu: 28; Mo: 1.96; Nb: 10; Ni: 27.00; Y: 46.00; Au: 0.033 (Bảng 2).

So sánh hàm lượng các nguyên tố của diabaz porphyrite Trại Mát với hệ số clack cho các đá bazơ theo Vinogradov, 1962 cho thấy diabaz porphyrite Trại Mát có các nguyên tố Cr, Yb, Ba, Sr, Cu, Nb, Ni thấp hơn clack. Các nguyên tố có hàm lượng cao hơn từ 1,3 đến 1,5 lần hệ số clack là Zr, Zn, Sn, Mo. Các nguyên tố W, Pb, Y cao hơn clack từ 1,9 đến 2,3 lần. Các nguyên tố U, Th, Hf, Rb cao hơn clack từ 3 đến 4,7 lần. Đặc biệt Au cao hơn clack 8,3 lần (xem Bảng 3 và Hình 1).

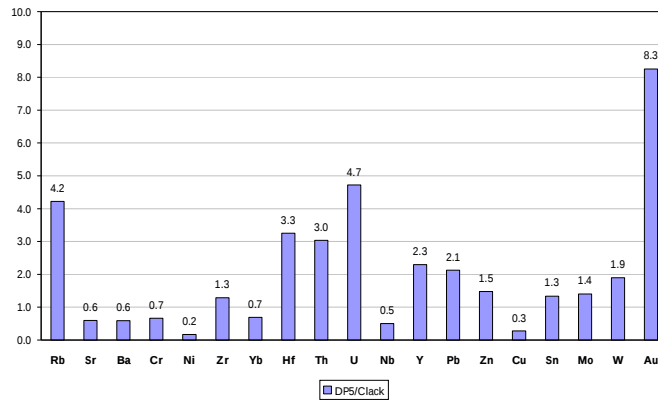
Bảng 2. Thành phần các nguyên tố vi lượng của diabaz porphyrit khu vực Trại Mát (mẫu DP5)

Nguyên tố	DP5	Nguyên tố	DP5
U	2,36	Zn	192,00
Th	9,10	W	1,90
Cr	133,40	Pb	17,00
Yb	1,38	Sn	2,00
Hf	3,25	Cu	28,00
Ba	177,00	Mo	1,96
Sr	262,00	Nb	10,00
Zr	192,00	Ni	27,00
Rb	190,00	Y	46,00
Ta	0,20	Au	0,033

(mẫu DP5 Phân tích Phòng thí nghiệm INAA. Viện nghiên cứu hạt nhân VN)

Bảng 3. So sánh thành phần các nguyên tố vi lượng của diabaz porphyrit khu vực Trại Mát (mẫu DP5) với hệ số clack cho các đá bazơ theo Vinogradov, 1960

Nguyên tố	DP5	DP5/Clack	Hệ số clack (hàm lượng ppm) cho các đá bazơ (bazan và gabro) theo Vinogradov, 1962
Rb	190,00	4,2	45,00
Sr	262,00	0,6	440,00
Ba	177,00	0,6	300,00
Cr	133,40	0,7	200,00
Ni	27,00	0,2	160,00
Zr	129,00	1,3	100,00
Yb	1,38	0,7	2,00
Hf	3,25	3,3	1,00
Th	9,10	3,0	3,00
U	2,36	4,7	0,50
Nb	10,00	0,5	20,00
Y	46,00	2,3	20,00
Pb	17,00	2,1	8,00
Zn	192,00	1,5	130,00
Cu	28,00	0,3	100,00
Sn	2,00	1,3	1,50
Mo	1,96	1,4	1,40
W	1,90	1,9	1,00
Au	0,03	8,3	0,004



Hình 1. Biểu đồ tỷ lệ các nguyên tố của diabaz porphyrite khu vực Trại Mát (mẫu DP5) với hệ số clack cho các đá bazơ theo Vinogradov, 1960.

Vị trí tuổi

Dựa vào đặc điểm địa chất, đặc điểm phân bố và thành phần vật chất, các đai mạch diabaz porphyrite vùng Trại Mát xuyên cắt qua granit biotite phức hệ Ankroet có tuổi

Creta được liên hệ vào thành phần phức hệ Cù Mông có tuổi Paleogen.

KẾT LUẬN

Qua kết quả khảo sát thực địa và nghiên cứu trong Phòng thí nghiệm cho thấy tại khu vực Trại

Mát, Đà Lạt, các đai mạch xuyên cắt qua các đá granite phức hệ Ankroet có thành phần thạch học là diabaz porphyrite. Các đá bị các quá trình biến đổi thạch anh hóa, carbonate hóa, chloride hóa... xảy ra mạnh mẽ. Thành phần hóa học cho thấy diabaz porphyrite vùng Trại Mát khá gần gũi với gabro thạch anh và diabaz thạch anh (theo Deli). Hàm lượng các nguyên tố W, Pb, Y, U, Th, Hf, Rb, Au trong diabaz vùng Trại Mát khá cao. Trong đó đáng chú ý hàm lượng Au (gấp 8,3 lần clack).

Mineral, petrography and petro-geochemical characteristics of diabasic dykes at the Trai Mat quarry, Da Lat City

• **Le Duc Phuc**

University of Science, VNU-HCM

ABSTRACT

The diabasic dykes exposed at the Trai Mat quarry, Da Lat city intrude the granitoids of Ankroet complex (such as middle – coarse grained biotite granite and leucogranites. As can be seen in the field the thickness of these dykes vary from 0.5m to nearly 1.5 m extended north-south-east slope angles ranging from ~50 ° to being upright (Orientation of lying

Key words : Diabase, Petrography, Mineral

310° 50 ÷ 90 °). Petrographical components consist of diabaz porphyrite. The main mineral components are plagioclase, pyroxene?, quartz, carbonate, chloride. Chemical components of rocks are: SiO₂: 54.34 %, K₂O: 2.43 %, Na₂O: 2,50 %. The content of W, Pb, U, Th, Hf, Rb, Au is higher.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. N.X. Bao, T.D. Lương, H. Trung, *Explanatory note to the geological map of Viet Nam on 1:500.000 scale* (1994).
- [2]. Geological survey of Việt Nam. Hà Nội. Giải thưởng Hồ Chí Minh về khoa học và công nghệ năm (2005).
- [3]. Đ.Đ. Thục, H. Trung, *Địa chất Việt Nam- tập II. Các thành tạo magma*. Cục địa chất Việt Nam Hà Nội (1995).
- [4]. H. Trung, N.X. Bao và nnk, *Về qui luật phân bố các thành tạo magma xâm nhập ở Miền Nam Việt Nam*. Công trình của LDBĐĐC. Địa chất và Khoáng sản. Q1, Hà Nội (1980).
- [5]. H. Trung, T.P. Hưng, L.Đ. Phúc và nnk, *Các thành tạo magma xâm nhập phần phía nam Việt Nam (từ Quảng Trị trở vào)*. Tuyển tập báo cáo Hội thảo khoa học nghiên cứu cơ bản trong lĩnh vực các khoa học về trái đất phục vụ phát triển bền vững kinh tế xã hội khu vực Nam Bộ. Hội đồng ngành các khoa học về trái đất. Trường Đại Học Khoa học Tự nhiên ĐHQG- HCM (2004).
- [6]. H. Trung, T.P. Hưng, L.Đ. Phúc, Trần Đại Thắng, T.C. Cường, 2006. *Thạch luận và sinh khoáng đại cương*. NXB Đại Học Quốc Gia Tp.HCM.
- [7]. G.V. Voitkevits, A.E. Mirosnikov và nnk., *Sách tra cứu tóm tắt về địa hóa*, NXB Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội (1985).