

Đặc điểm khoáng vật – thạch học và khả năng sử dụng làm đá trang trí của các đá phun trào axit có cấu tạo dòng chảy ở khu vực tỉnh Bình Thuận

Hồ Nguyễn Trí Mẫn

Tóm tắt—Tài nguyên thiên nhiên của Việt Nam phong phú và đa dạng, việc nghiên cứu, tìm kiếm, đánh giá chất lượng, trữ lượng khoáng sản để đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế xã hội là trách nhiệm của ngành địa chất. Để bước đầu nghiên cứu, đánh giá và giới thiệu cho thị trường xây dựng một loại vật liệu trang trí mới hứa hẹn có chất lượng và giá trị cao, đồng thời cung cấp tài liệu và mẫu vật phục vụ cho công tác đào tạo sinh viên ngành Địa chất của Trường Đại học Bách khoa – ĐHQG-HCM, tác giả đã sử dụng các phương pháp khảo sát thực địa, đo đạc, chụp ảnh, lấy và phân tích mẫu để nghiên cứu các đặc điểm thạch học – khoáng vật và đánh giá sơ bộ khả năng sử dụng làm đá trang trí của các đá magma phun trào axit có cấu tạo dòng chảy ở khu vực Nam Trung Bộ Việt Nam. Phân tích đánh bóng mẫu cho kết quả độ bóng cao (75-85%), sản phẩm có vân màu hoa văn uốn lượn rất đẹp, mỗi mẫu có một vẻ đẹp riêng khá độc đáo, giàu tính tô điểm, thẩm mỹ, rắn chắc, đánh giá sơ bộ ban đầu có khả năng làm đá trang trí.

Từ khóa—Cấu tạo dòng chảy, đá phun trào axit ven biển, đá vân gỗ, đá trang trí Nam Trung Bộ, đá trang trí mới.

1 GIỚI THIỆU

Hiện nay, ở Việt Nam và cả trên thế giới rất hiếm tài liệu và công trình nghiên cứu về đá magma phun trào thành phần axit có cấu tạo dòng

Bản thảo nhận được vào ngày 7 tháng 8 năm 2017. Bản sửa đổi bản thảo ngày 25 tháng 12 năm 2017.

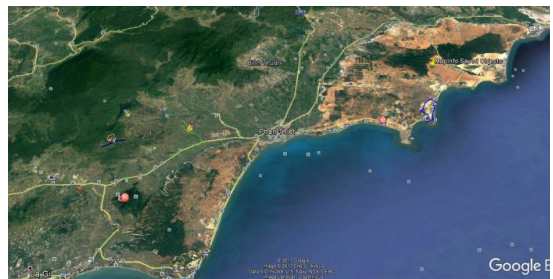
Nghiên cứu được tài trợ bởi Trường Đại học Bách khoa – ĐHQG-HCM trong khuôn khổ Đề tài mã số T-ĐCDK-2016-113.

Hồ Nguyễn Trí Mẫn - Bộ môn Tài nguyên Trái Đất và Môi trường, Khoa Kỹ thuật Địa chất và Dầu khí, Trường Đại học Bách Khoa – ĐHQG-HCM.

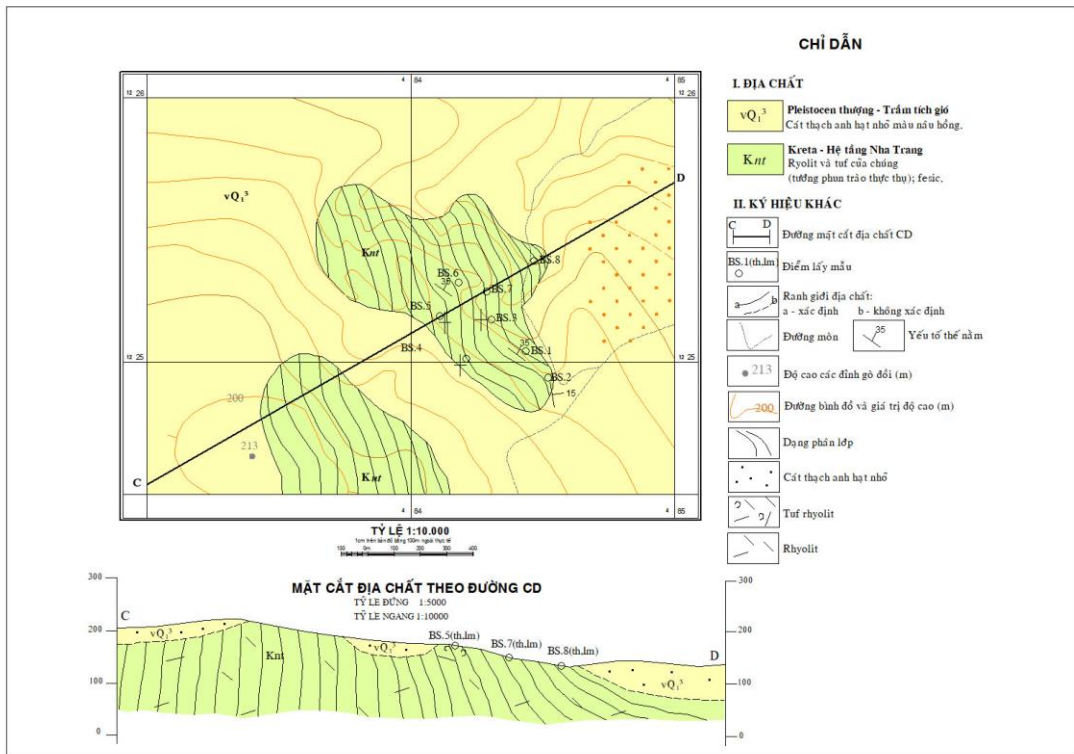
(e-mail: homan_ag_76@yahoo.com).

chảy, vì loại đá này thực sự hiếm gặp. Gần đây, trong quá trình đo vẽ loạt tờ bản đồ địa chất tỷ lệ 1:50.000, có thông tin về sự phát hiện loại đá này tại khu vực Nam Trung Bộ Việt Nam, nhưng chưa công bố rộng rãi và chưa có nghiên cứu khoa học chi tiết nào được thực hiện. Hồ (2015) và nhiều người khác đã đi khảo sát thực địa, chụp ảnh và lấy mẫu tại một khu vực ở Bắc Bình (Hình 1, 2). Sau khi thu thập các tài liệu nghiên cứu về địa chất trong vùng, các thông tin, tài liệu có liên quan, Hồ (5/2017) lần thứ 2 đi khảo sát, chụp ảnh, đo đạc, lấy mẫu ở khu vực này và một khu vực khác mới phát hiện tại Hàm Thuận Nam về gia công, phân tích mẫu các loại để đánh giá các tính chất thạch học, khoáng vật, trang trí, mỹ thuật của đá và sơ bộ đánh giá độ nguyên khối của đá ngoài hiện trường (Hình 1, 2, 3).

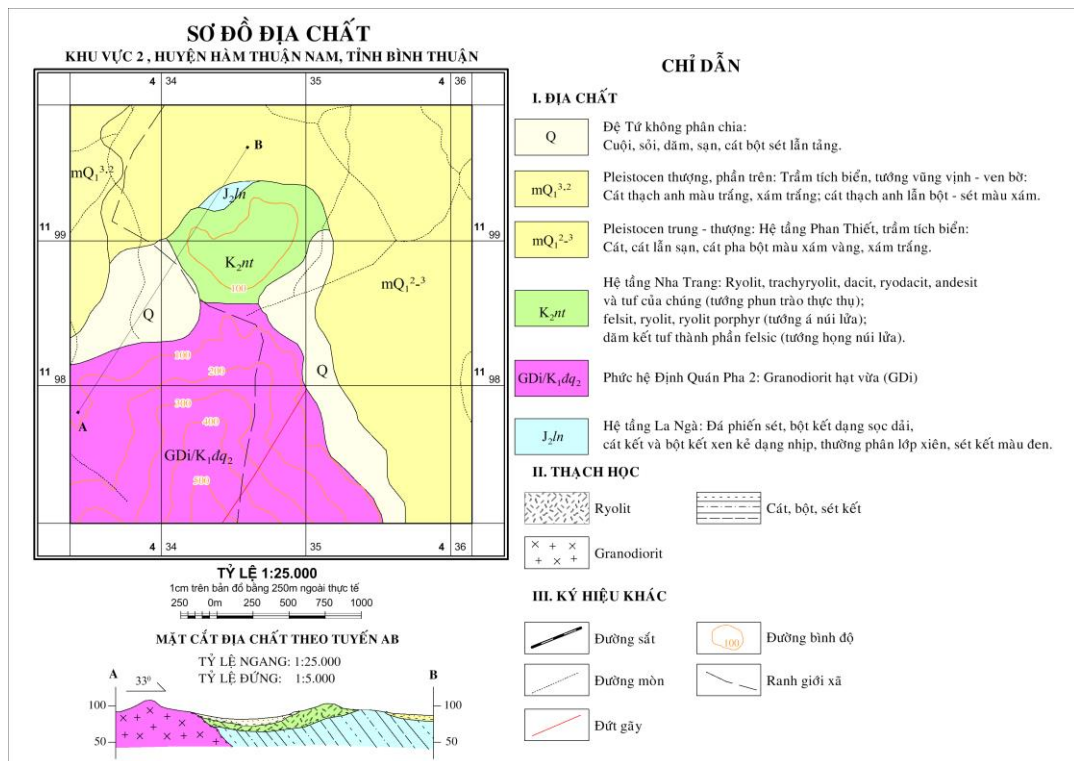
Các kết quả phân tích cho thấy ở đây là đá magma phun trào rhyolite, rhyolite porphyr, tuff rhyolite có cấu tạo dòng chảy, cấu tạo cầu, hạnh nhân nhìn rất rõ bằng mắt thường và dưới kính hiển vi, tạo nên hoa văn rất độc đáo và đặc sắc. Kiến trúc ẩn tinh đến thủy tinh. Thành phần gồm chủ yếu là thạch anh, chalcedony, opal, feldspar.



Hình 1. Vị trí 02 khu vực lộ đá phun trào axit có cấu tạo dòng chảy trên Google Earth



Hình 2. Sơ đồ địa chất khu vực 1



Hình 3. Sơ đồ địa chất khu vực 2

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Tác giả đã sử dụng các phương pháp nghiên cứu sau:

- Phương pháp điều tra, thu thập tài liệu địa chất, tự nhiên và các tài liệu, thông tin có liên quan;

- Phương pháp lộ trình địa chất (03 tuyến trong 02 đợt khảo sát), khảo sát thực địa, quan sát, chụp ảnh (81 ảnh), đo đạc, sơ bộ đánh giá độ nguyên khối cũng như khả năng thu hồi tại thực địa;

- Phương pháp lấy và phân tích mẫu các loại (lấy 36 mẫu tại 02 khu vực) để xác định các tính chất cơ lý (03 mẫu), hóa học (04 mẫu), quang phổ (01 mẫu), trọng sa (01 mẫu), lát mỏng thạch học (19 lát mỏng), độ bóng (04 mẫu), phóng xạ (02 mẫu), hoa văn và khả năng trang trí;

- Phương pháp chuyên gia;

- Phương pháp phân tích và tổng hợp.

So sánh với các tiêu chuẩn, qui chuẩn kỹ thuật về lĩnh vực đá ốp lát, đá trang trí của Việt Nam 5642:1992, 6415:2005, 4732:2007 và tham khảo của Liên Xô (cũ) để đánh giá về khả năng sử dụng của loại đá này.

3 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1 Kết quả điều tra, thu thập tài liệu

Theo bản đồ địa chất khoáng sản tỷ lệ 1:50.000 thành lập năm 2009 và bản đồ quy hoạch khoáng sản của tỉnh Bình Thuận năm 2017, cũng như các nguồn tài liệu tham khảo thu thập được, xác định các đá ở cả 02 khu vực khảo sát đều thuộc thành tạo phun trào magma có thành phần axit của Hệ tầng Nha Trang, tuổi Kreta (*Knt*).

3.2 Kết quả khảo sát thực địa

Qua khảo sát tại thực địa, xác định các đá ở khu vực 1 lộ ra ở phía Bắc Bình Thuận, trên một khu vực đồi sót gần biển, cách bờ biển khoảng 6km, có màu sắc và vân hoa đa dạng hơn khu vực 2, lộ ra trên diện tích khoảng 20 ha, nhưng xen kẽ có những vùng đá phun trào không có cấu tạo dòng chảy, trên mặt lộ ra nhiều khối tảng lặn có kích thước lớn, từ vài m³ đến hơn trăm m³ (Hình 4 và Hình 5). Đá có cấu tạo dòng chảy không ổn định và thay đổi nhưng chủ yếu có thể nằm: $87 \angle 15$, $330 \angle 90$, $50 \angle 35$, đôi nơi thấy các cấu tạo dòng rất phức tạp không định hướng có nơi dốc đứng (Hình 6). Đá ở đây có dạng kết hạch khá phổ biến (Hình 7). Các thành tạo núi lửa ở đây bị các trầm tích gió phủ lên trên khá dày.



Hình 4. Trên nền đá gốc có nhiều tảng lặn (Lộ điểm BS.07)



Hình 5. Các khối tảng lặn lộ trên mặt với kích thước hơn 100m³



Hình 6. Rhyolite có cấu tạo dòng chảy với yếu tố thể nằm $330 \angle 90$ (Lộ điểm BS.04)



Hình 7. Đá có cấu tạo dạng “kết hạch” khá phổ biến (Lộ điểm BS.02)

Các đá ở khu vực 2 lộ ra ở phía Nam Bình Thuận, cũng ở một khu vực đồi thấp, cách bờ biển hiện tại khoảng 12km, cũng là các đá phun trào axit nằm tiếp giáp với khối xâm nhập granite Đèo Cả (G/K_{đc}) tuổi Kreta. Các đá phun trào có cấu tạo dòng chảy lộ ra không liên tục, xen kẽ với các đá phun trào cấu tạo khối và granite (Hình 8). Chưa quan sát hết ranh giới diện lộ phân bố và độ sâu, chỉ mới khảo sát trên diện tích ước khoảng 5ha, đá tảng lẫn lộ ra trên mặt không nhiều, và có kích thước nhỏ hơn ở khu vực 1, từ nhỏ đến hơn 10 m³ (Hình 9). Cấu tạo dòng chảy nhìn rất rõ ngoài trời, tạo nên vân hoa uốn lượn rất đẹp và đặc sắc (Hình 10), đặc biệt tại khu vực này quan sát được nhiều vết lộ rất đẹp về quan hệ tiếp giáp giữa đá phun trào có cấu tạo dòng chảy và đá xâm nhập granite, có vị trí lưới phun trào xuyên giữa khối granite với thể nằm $290 \angle 310 \angle 90$ (Hình 11). Quan sát được cả mạch thạch anh xuyên trong granite hướng Đông Bắc – Tây Nam trong diện lộ khu vực khảo sát với thể nằm $70 \angle 90$. Các dòng chảy hầu hết theo hướng Tây Bắc – Đông Nam, một số yếu tố thể nằm đo được là: $320 \angle 90$, $40 \angle 15$, $70 \angle 90$.

Có 02 hướng hệ thống khe nứt chính đo được là hướng Đông Bắc–Tây Nam thể nằm $320 - 350 \angle 90$, và hướng Tây Bắc–Đông Nam thể nằm $40 \angle 90$.

Sơ bộ đánh giá độ nguyên khối của các đá ở cả 02 khu vực khá cao, ít khe nứt, có thể sử dụng làm đá trang trí, ốp lát.



Hình 8. Quan hệ tiếp giáp giữa đá phun trào có cấu tạo dòng chảy với đá granite tại khu vực 2



Hình 9. Đá tảng lẫn lộ ra trên mặt khu vực 2



Hình 10. Cấu tạo dòng chảy tạo hoa văn đặc sắc ở khu vực 2



Hình 11. Lưới dòng chảy xuyên giữa khối đá granite tại khu vực 2

4 KẾT QUẢ PHÂN TÍCH MẪU

4.1 Đặc điểm thạch học – khoáng vật

Thành phần thạch học của các thành tạo phun trào tại 02 khu vực nghiên cứu gồm các đá chủ yếu: felsite, rhyolite, rhyolite porphyr và tuff rhyolite.

Rhyolite vi felsite: Đá hầu như gặp nhiều trong cả 02 khu vực, có màu nâu phớt hồng. Cấu tạo phân lớp hay dạng dòng chảy. Kiến trúc vi ẩn tinh, spherolit, kiểu granophyr. Đá thường bị silic hóa, đôi nơi biến đổi rất mạnh làm đá sáng màu hơn, điển hình là lộ điểm BS.01 (Hình 12).

Rhyolite spherolit: Chiếm một tỷ lệ không lớn, gặp tại một vài lộ điểm trong khu vực 1. Đá có màu xám tro, có cấu tạo phân lớp hay dạng dòng chảy (Hình 13). Kiến trúc spherolit cầu tỏa tia rất đặc trưng, đôi chỗ thấy được kiến trúc vi granophyr mọc xen (Hình 14).

Rhyolite porphyr: chiếm tỷ lệ nhỏ, gặp ở cả 02 khu vực. Đá có màu xám trắng, vàng nhạt, phớt xanh, hồng, nâu; cấu tạo khối, cầu, dòng chảy, có các kết hạch dạng tỏa tia. Kiến trúc ban tinh trên nền ẩn tinh, thủy tinh.

Các đá vụn kết núi lửa: Tỷ lệ thấp, hầu như rất ít gặp và chỉ thấy ở khu vực 1, có thành phần chủ yếu là tuff rhyolite có màu xám sáng, cấu tạo dạng dòng chảy. Kiến trúc vụn đá với nền thủy tinh biến đổi, mảnh vụn có hàm lượng chiếm khoảng 10 ÷ 15% gồm mảnh đá có thành phần rhyolite spherolite và mảnh vụn khoáng vật thạch anh với kích thước khá lớn.



Hình 12. Rhyolite có cấu tạo dòng chảy, bị silic hóa (Lộ điểm BS.01 – khu vực 1)



Hình 13. Rhyolite có cấu tạo dạng phân lớp chen kẹp các hạt dạng kết hạch (Lộ điểm BS.04 – KV 1)



Hình 14. Rhyolite có cấu tạo spherolite rất đặc trưng (Lộ điểm BS.04 – KV 1)

4.2 Đặc điểm khoáng vật

Rhyolite felsite

Nền ẩn tinh - thủy tinh: Do sự kết tinh chưa hoàn chỉnh của thủy tinh với thành phần gồm thạch anh và feldspar theo tỷ lệ 1:3. Các ẩn tinh này tạo nên kiến trúc vi felsite, kiến trúc spherolit – cầu tỏa tia rất đặc trưng. Spherolit là trung gian giữa sự kết tinh vô định hình và kết tinh rõ ràng của các khoáng vật feldspar và thạch anh, kết tinh chưa tạo nên những tinh thể rõ rệt mà tạo thành những sợi nhỏ kéo dài theo một phương, mọc lên từ trung tâm và tập hợp lại thành những hình cầu (Hình 15).

Đôi khi thấy được những que feldspar và thạch anh chưa kết tinh hoàn chỉnh; chúng chạy xen kẹp mọc xen nhau tạo nên kiến trúc kiểu granophyr (Hình 16). Khoáng vật quặng thường gặp có thể là magnetite.

Feldspar: chiếm 3/4 tỉ lệ thủy tinh kết tinh chưa hoàn chỉnh, có dạng giun ngắn chưa hình thành rõ ràng.

Thạch anh: chiếm 1/4 tỉ lệ thủy tinh kết tinh chưa hoàn chỉnh, dạng méo mó, tha hình (Hình 17)

Khoáng vật quặng: thường là magnetite có hình dạng méo mó, thường gặp trong các hốc khoáng opal, chalcedony (Hình 18).

Các ổ silic thứ sinh: Có dạng méo mó, lấp đầy các hổng hốc trong đá với mức độ không đồng đều có kích thước khác nhau từ 0,1x0,1 mm đến 4x2,5 mm. Ranh giới giữa các ổ này với môi trường bên ngoài rất rõ ràng. Bên trong các ổ có sự hiện diện của các khoáng vật: opal, chalcedony và thạch anh, đôi nơi thấy được sự chuyển tiếp opal – chalcedony – thạch anh rất đặc trưng (Hình 19).

Opal, chalcedony: có dạng vô định hình, phổ biến trong các hổng hốc và khe nứt của đá, đôi khi thành các hốc khoáng. Các ổ opal, chalcedony dạng spherolite riêng lẻ từng dãy (Hình 20).

Thạch anh: dạng méo mó, tha hình.

Ngoài ra, trong đá còn có sự hiện diện khá nhiều các tinh mầm núi lửa chúng có dạng tóc rất mảnh và nhỏ, dưới ánh sáng phân cực tắt hẳn (Hình 21). Các mạch thạch anh; opal, chalcedony nhỏ xuyên cắt chạy dài, hầu như song song nhau theo dạng dòng chảy, lấp đầy các lỗ hổng khe nứt trong đá.

Rhyolite spherolite

Nền ần tinh - thủy tinh: như rhyolite felsite.

Đôi nơi thấy các vi tinh feldspar đã hình thành dạng trụ ngắn có thể là plagioclase bề mặt bị kaolin khá mạnh. Thạch anh tái kết tinh giai đoạn sau hình thành những hạt hình cầu spherolit khá lớn (Hình 22). Ngoài ra, còn thấy kiến trúc vi granophyr mọc xen giữa thạch anh và feldspar.

Plagioclase: dạng trụ ngắn, bị kaolin hóa khá mạnh.

Thạch anh: là những hạt tha hình méo mó hay ổ do nền tái kết tinh.

Khoáng vật quặng magnetite: méo mó nằm rải rác.

Rhyolite porphyr

Nền ần tinh - thủy tinh: gồm tập hợp thạch anh, silic, feldspar, thủy tinh, vi quặng xen kẽ nhau tạo nên khối nền đặc sít khó phân biệt, đôi khi xen kẽ nhau tạo các dải trong cấu tạo dòng chảy. Thạch anh - silic dạng vi hạt, không màu, giao thoa màu xám tối, có các ần tinh dạng tỏa tia; các tinh mầm trong nền tạo thành các spherolite phân bố riêng nên khối nền đặc sít khó phân biệt, đôi khi xen kẽ nhau tạo các dải trong cấu tạo dòng chảy. Thạch anh - silic dạng vi hạt, không màu, giao thoa màu xám tối, có các ần tinh dạng tỏa tia; các tinh mầm trong nền tạo thành các spherolite phân bố riêng biệt hoặc từng dải (Hình 23), cấu tạo cầu lớn, bên trong là thạch anh, đường viền cầu là các ần tinh thạch anh (Hình 24). Ngoài ra, còn thấy được các

thể chalcedony dạng ần tinh. Quặng dạng góc cạnh, màu đen, không thấu quang.

Ban tinh chủ yếu là thạch anh, dạng tha hình.

Tuff rhyolite

Nền: Tập hợp vi tinh feldspar – thạch anh – sericite là những tinh thể dạng vi hạt, vi vảy nhỏ, rải rác khắp mẫu. Các khoáng vật này phân bố hỗn độn tạo thành nền đặc sít, khó phân biệt. Nền thủy tinh tái kết tinh hình thành các ổ silic thứ sinh, gồm các khoáng vật như: opal, chalcedony và thạch anh. Khoáng vật phụ thường gặp có thể là magnetite.

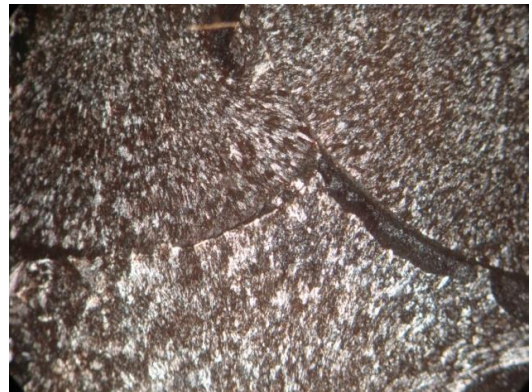
Mảnh vụn tuff: Có thành phần là đá rhyolite kiến trúc spherolit; mảnh đá có thành phần opal, chalcedony dạng spherolit và các mảnh vụn thạch anh nằm rải rác khắp trong đá.

Silic thứ sinh: Các ổ silic chen kẹp, lấp đầy vào các hổng hốc, chúng có dạng vô định hình. Thành phần gồm: opal, chalcedony và thạch anh; ranh giới giữa các ổ này với môi trường bên ngoài rất rõ ràng. Đôi khi thấy các ổ riêng lẻ do nền thủy tinh tái kết tinh tạo nên các ổ silic khá lớn; opal, chalcedony có dạng spherolite.

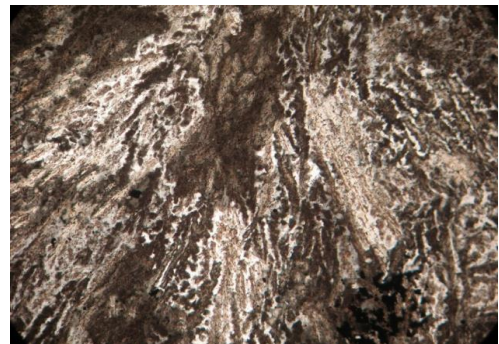
Thường gặp các khoáng vật:

Opal, chalcedony: có dạng vô định hình, lấm tấm rải rác.

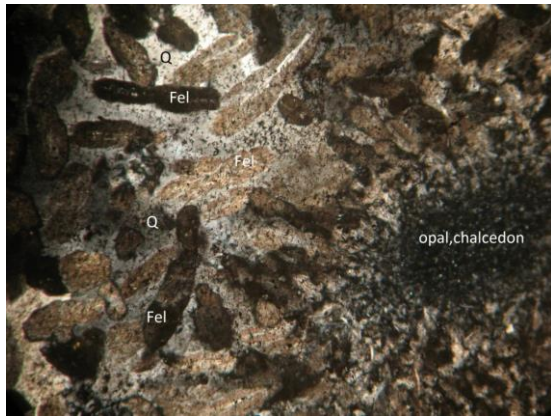
Thạch anh: dạng méo mó, tha hình.



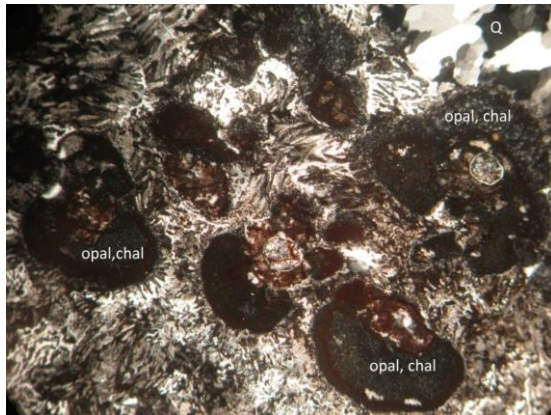
Hình 15. Kiến trúc spherolite: các vi tinh feldspar và thạch anh kết tinh chưa hoàn chỉnh tạo thành những sợi nhỏ kéo dài tỏa tia



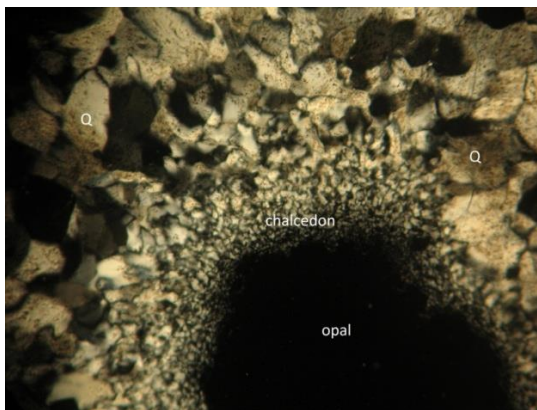
Hình 16. Kiến trúc kiểu granophyr: feldspar và thạch anh mọc xen nhau (Lát mỏng BS.01.1_2Ni⁺; độ phóng đại 50^x)



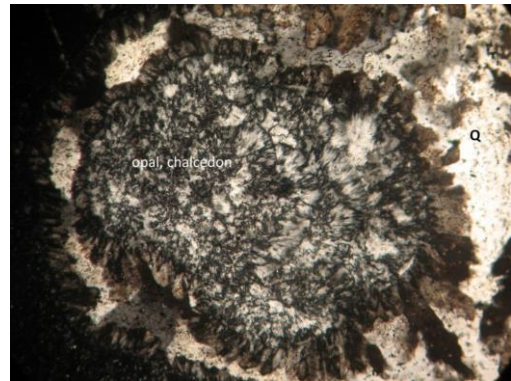
Hình 17. Feldspar có dạng giun ngắn và thạch anh tha hình chưa kết tinh hoàn chỉnh (Lát mỏng BS.01_2Ni⁺; độ phóng đại 100^x)



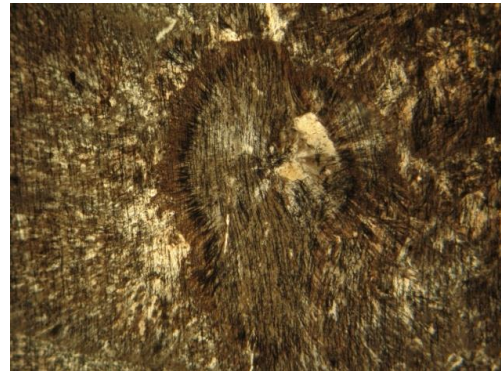
Hình 18. Magnetite (?) màu nâu đỏ trong các hốc khoảng (Lát mỏng BS.02_2Ni⁺; độ phóng đại 25^x)



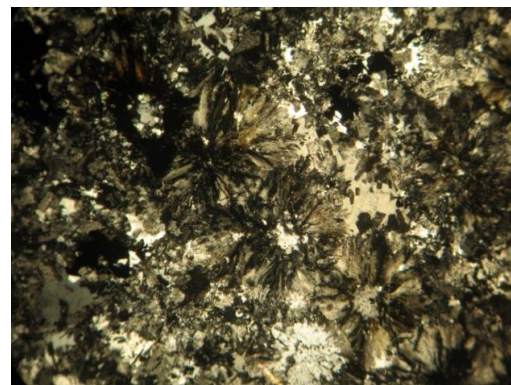
Hình 19. Opal, chalcedony và thạch anh chuyển tiếp theo thứ tự từ trong ra ngoài (Lát mỏng BS.04_2Ni⁺; độ phóng đại 100^x)



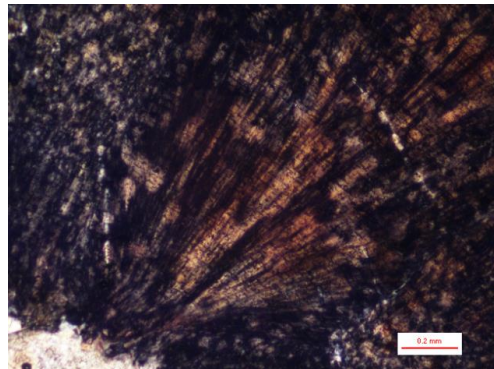
Hình 20. Các mạch opal, chalcedony dạng spherulite tỏa tia (Lát mỏng BS.01_2Ni⁺; độ phóng đại 100^x)



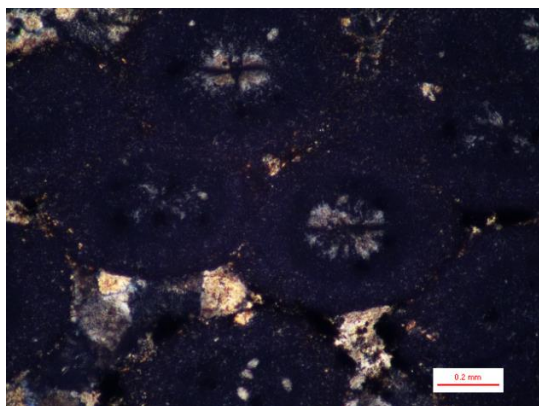
Hình 21. Tinh mầm núi lửa dạng tóc (màu đen) tỏa tia trong các “kết hạch” (Lát mỏng BS.04_2Ni⁺; độ phóng đại 25^x)



Hình 22. Những vi tinh thạch anh và feldspar tạo nên kiến trúc spherulit – cầu tỏa tia (Lát mỏng BS.07_2Ni⁺; độ phóng đại 25^x)



Hình 23. Thạch anh – silic dạng ẩn tinh, tỏa tia trong nền ở rhyolite porphyry (Lát mỏng I.3_2Ni⁺; độ phóng đại 50^x)



Hình 24. Cấu tạo cầu lớn, bên trong là thạch anh, đường viền cầu là các ấn tinh thạch anh ở rhyolite porphyry (Lát mỏng IL.3_Ni⁺; độ phóng đại 25^x)

4.3 Các kết quả phân tích khác

BẢNG 1
THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA CÁC ĐÁ KHU VỰC
NGHIÊN CỨU

Số hiệu	Thành phần hóa học (%)		Số hiệu	Thành phần hóa học (%)	
	BS.02	PT.176		BS.02	PT.176
SiO ₂	75,94	75,44	Na ₂ O	1,91	3,09
TiO ₂	0,12	0,15	K ₂ O	3,28	4,65
Al ₂ O ₃	13,17	13,22	P ₂ O ₅	0,18	-
Fe ₂ O ₃	1,56	0,99	MKN	1,83	1,04
FeO	0,06	0,33	Σ	99,14	99,39
MnO	0,00	0,03	SO ₃	0,00	-
MgO	0,14	0,05	H ₂ O	0,23	0,17
CaO	0,95	0,13	Na ₂ O	1,91	3,09

Các đá núi lửa có thành phần axit với các oxyt đặc trưng:

Rhyolite (BS.02) có hàm lượng trung bình SiO₂ = 75,78%, CaO = 0,56%, Na₂O = 2,57%, K₂O = 3,8%.

Tuff rhyolite (PT.176) có hàm lượng trung bình SiO₂ = 75,44%, CaO = 0,13%, Na₂O = 3,09%, K₂O = 4,65%.

Đặc điểm thạch hóa:

Trên biểu đồ (Na₂O – CaO – K₂O) theo A. J. R. White (1988) các mẫu đá của hệ tầng đều nằm ở trường rhyolite.

Trên biểu đồ AFM theo Irvine và Baragar (1971) các đá đều rơi vào trường núi lửa kiềm và

kiềm - vôi; dãy thạch hóa bình thường với kềm kiềm K – Na (trong đó K trội hơn Na).

Trên biểu đồ tương quan giữa Na₂O + K₂O với SiO₂ (Le Bas và nkk, 1986), các mẫu đều rơi vào trường rhyolite.

BẢNG 2
ĐẶC ĐIỂM ĐỊA HÓA

Ng/tổ	Ag	Al	As	Au	B	Ba	Be	Zr
BS.02	1	7	11	0	10	34	4	-
Clark	0,05	7,7x10 ⁴	15	0,011	15	830	6	0,01
Ng/tổ	Cd	Ce	Co	Cr	Cu	Fe	Ga	Ge
BS.02	0	20	1	5	24	1	13	6
Clark	10	100	5	25	20	27x10 ³	20	1,4
Ng/tổ	La	Li	Mg	Mn	Mo	Nb	Ni	Pb
BS.02	10	6	0,012	0,01	0	25	3	17
Clark	60	40	5.600	600	1	20	8	20
Ng/tổ	Sc	Sn	Sr	La	Ti	V	W	Y
BS.02	2	19	19	-	0,05	3	0	25
Clark	3	3	300	-	2.300	40	150	34
Ng/tổ	Ca	K	Sb	Zn				
BS.02	0,26	4,72	0	90				
Clark	1,58x10 ⁴	3x10 ⁴	0,26	60				

Các nguyên tố cao hơn Clark chỉ có: Ge (4,2 lần), Sn (6,3 lần). Các nguyên tố xấp xỉ và cao hơn Clark: Nb (1,25 lần), Cu (1,2 lần) và Zn (1,5 lần).

Nguồn gốc:

Trên biểu đồ phân chia các kiểu magma Ti₂O – K₂O – P₂O₅ (Pearce và nnk, 1975) tất cả các mẫu đều thuộc trường có nguồn gốc magma lục địa.

Màu sắc, hoa văn và tính trang trí:

Cấu tạo dòng chảy, cầu tỏa tia spherolite, hạnh nhân, làm cho đá có hoa văn không chỉ đẹp mà còn mang tính đa dạng về các họa tiết. Cùng với màu sắc khác biệt, nâu phớt hồng càng làm tăng tính bắt mắt cho sản phẩm đã chế tác, đánh bóng ứng dụng trong mỹ nghệ trang trí; với các khối tảng có độ nguyên khối lớn có khả năng làm ốp lát. Đá có tính thẩm mỹ cao và đặc sắc. Một số hình ảnh sản phẩm đã đánh bóng thể hiện màu sắc, hoa văn độc đáo (Hình 25, 26 và 27).

Độ bóng:

Hàm lượng silic cao 75,94%, các khoáng vật chủ yếu trong đá là thạch anh và feldspar; theo định lượng độ cứng đá ở khoảng 6,5 đến 7. Kiến trúc nền ấn tinh, thủy tinh giúp dễ đánh bóng. Đá mài thành phẩm có độ bóng cao. Kết quả đo độ bóng các mẫu đạt từ 70% - 81%.

Thành phần có hại:

Thành phần hóa học của đá có hàm lượng tổng kiềm trong đá thấp (Na₂O + K₂O) 5,19%, hàm lượng SO₃ không có; có thể đáp ứng yêu cầu đá trong xây dựng ốp lát cũng như trang trí, mỹ nghệ.

BẢNG 3
PHÓNG XẠ

SHM	Uran (Bq/kg)	Thôri (Bq/kg)	Kali (Bq/kg)	I ₁	I ₂	I ₃
BS.02	3,00	87,48	781,89	0,71	0,28	0,10
BS.04.3	134,51	110,71	1.264,06	1,42	0,57	0,20
Trung bình				1,1	0,43	0,15

Chỉ số hoạt độ phóng xạ của các đá rhyolite trong khu vực nghiên cứu có giá trị trung bình 1,1. Giá trị này nằm dưới mức an toàn cho phép đối với vật liệu xây dựng (ốp lát nhỏ, mỹ nghệ) theo tiêu chuẩn TCVN 397: 2007. Đối với chỉ số $I_1 < 6$.

5 KẾT LUẬN

Loại đá trong cả hai khu vực khảo sát là đá magma phun trào rhyolite thuộc Hệ tầng Nha Trang tuổi Kreta (*Knt*), có nguồn gốc lục địa nhưng có thể là phun trào ven biển. Qua các kết quả phân tích thạch học – khoáng vật, thành phần đá chủ yếu là các khoáng vật thạch anh, chalcedony, opal, feldspar và một ít khoáng vật quặng. Các đá phổ biến có cấu tạo dòng chảy, cấu tạo cầu, hạnh nhân, kiến trúc ẩn tinh, thủy tinh và ban tinh, tạo nên các hoa văn rất đẹp, đặc sắc, có thể quan sát rõ dưới kính hiển vi và bằng mắt thường, giàu tính trang trí, độ thẩm mỹ cao và hiếm gặp trong tự nhiên.

Qua các kết quả phân tích khác, so sánh với tiêu chuẩn Việt Nam, cho thấy các đá ở đây đều đáp ứng được các yêu cầu sử dụng làm đá trang trí mỹ nghệ, đá ốp lát, có độ cứng tương đối cao, độ nguyên khối tốt, có khả năng đánh bóng tốt. Hứa hẹn là một nguồn tài nguyên khoáng sản quý hiếm và có giá trị, là nguồn nguyên vật liệu cao cấp cho thị trường xây dựng, cần được nghiên cứu, bảo quản, và đầu tư khai thác để đem lại nguồn lợi cho địa phương và cho đất nước.



Hình 25. Sản phẩm đá đã đánh bóng



Hình 26. Hoa văn trên đá đã đánh bóng



Hình 27. Cấu tạo cấu tạo nên hoa văn lạ mắt



Hình 28. Hoa văn đặc sắc ở đá đã đánh bóng

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Chien, L.Th., “Characteristics of paving stone in the Middle Region of Vietnam and directions for use in the national economy”, Doctoral thesis. Hanoi University of mining and geology (2004).

- [2] An, Ng.T.H “Đặc điểm địa chất, thạch học – khoáng vật và khả năng sử dụng của đá phun trào khu vực Tây Bàu Trắng, Bắc Bình, Bình Thuận”, Khóa luận tốt nghiệp, Đại học Khoa học Tự nhiên TP. HCM, (2015).
- [3] Bản đồ địa chất khoáng sản tỉnh Bình Thuận tỷ lệ 1:50.000.
- [4] Hoàng Phương và nnk, (1998), Báo cáo Đo vẽ Địa chất và Tìm kiếm Khoáng sản nhóm tờ Phan Thiết. Liên đoàn Bản đồ Địa chất Việt Nam.
- [5] Phạm Văn Hường, Đỗ Hùng Thắng và nnk, (2017), Báo cáo Quy hoạch thăm dò, khai thác, sử dụng khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường và than bùn tỉnh Bình Thuận, giai đoạn 2016 – 2020, định hướng đến năm 2030. Lưu trữ Sở Xây dựng tỉnh Bình Thuận.
- [6] Hồ Nguyễn Trí Mẫn (2009), Nghiên cứu hoàn thiện công nghệ tách đá khối bằng phương pháp khoan nổ mìn tại một số mỏ đá khu vực Trung và Nam Bộ, Luận văn thạc sỹ địa chất, trường đại học Mỏ - Địa chất, Hà Nội.
- [7] A. A. Xau Kov, (1975). *Địa hóa học*. Bản dịch tiếng Việt của Hoàng Trọng Mai, Phạm Văn An, 1981.

Hồ Nguyễn Trí Mẫn (15/7/1976)

- Số năm công tác trong ngành địa chất - mỏ: 17 năm, Quốc tịch: Việt Nam.

- Học vấn: Thạc sỹ kỹ thuật Khai thác mỏ, tốt nghiệp năm 2010, loại Giỏi.

+ Đào tạo khác: Tốt nghiệp Cử nhân Địa chất Khoáng sản 1994 – 1998 loại giỏi, đào tạo Giám đốc điều hành mỏ năm 2000 loại khá, tốt nghiệp Kỹ sư khai thác mỏ năm 2003 loại xuất sắc, đào tạo chỉ huy nổ mìn năm 2008 loại giỏi.

- Từ 8/2001 – 8/2003: đi học bằng 2 ngành Khai thác mỏ trường Đại học Mỏ - Địa chất Hà Nội, tốt nghiệp loại xuất sắc.

- Từ 8/2008 – 9/2008: đi học lớp Chỉ huy nổ mìn do trường Đại học Mỏ - Địa chất Hà Nội tổ chức tại Công ty Thái Dương TP.Hồ Chí Minh

- Từ 6/2008 – 9/2010: đi học lớp Cao học ngành Khai thác mỏ trường Đại học Mỏ - Địa chất Hà Nội, tốt nghiệp loại giỏi.

- Từ 12/2010 đến nay: công tác tại các công ty tư vấn về mỏ địa chất môi trường, ủy viên phân biện Hội đồng thẩm định thiết kế khoáng sản tỉnh Bình Phước, Bình Thuận, ủy viên Hội đồng thẩm định Môi trường của Bộ Tài nguyên và Môi trường, cộng tác viên của Liên Đoàn Bản đồ địa chất Miền Nam...

- Từ 01/5/2013 đến nay: cán bộ giảng dạy tại Trường Đại học Bách Khoa – ĐHQG-HCM.

The petrography - mineral characteristics and the ability used as decorative stone of magmatic acid eruptive rock having flow structure in Binh Thuan province of Vietnam

Ho Nguyen Tri Man

Abstract—Vietnam's natural resources are plentiful and various, researching, searching, evaluating the quality and reserves of minerals resources in order to meet the needs of socio-economic development is the responsibility of the geological industry.

To initially investigate, evaluate and introduce to the market the construction of a new decorative material of high quality and value, and provide materials and samples for the training of geology students of Ho Chi Minh City University of Technology, the author has used many methods: field working, measurement, photographing, taking and analyzing samples to research of petrography - mineral characteristics and preliminary evaluation of the ability to use decorative stone of the effusive magmatic acid rock in the South Middle region of Vietnam. After polishing samples, the author find that the high gloss (75-85%), beautifully curly color pattern, each sample has an unique beauty and aesthetics. Preliminary evaluation is samples can be used like decorative stones.

Index Terms—Flow formation, coastal acid eruption, wood carvings, South Middle region decorative stone, new decorative stone.