

ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT KHU VỰC SA THẦY, TỈNH KON TUM VÀ VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU THẠCH LUẬN CÁC ĐÁ MAGMA AXIT GIAI ĐOẠN PERMI - TRIAS

Hoàng Hoa Thám^{1*}, Trần Trọng Hòa², Nguyễn Văn Canh¹

¹ Khoa Địa lý – Địa chất, trường Đại học Khoa học, Đại Huế

² Viện Địa chất, Viện HLKH và Công nghệ Việt Nam

* Email: thamdc77@gmail.com

Ngày nhận bài: 19/3/2018; ngày hoàn thành phản biện: 02/7/2018; ngày duyệt đăng: 10/12/2018

TÓM TẮT

Bài báo giới thiệu khái quát về đặc điểm địa chất khu vực Sa Thầy, tỉnh Kon Tum, trong đó tập trung vào các thành tạo đá magma xâm nhập thành phần axit tuổi Permi - Trias. Trên cơ sở các tài liệu đã được công bố kết hợp với kết quả khảo sát thực địa của nhóm tác giả đã xác nhận khu vực nghiên cứu có 7 phân vị magma xâm nhập phát triển trong 5 giai đoạn khác nhau, trong đó giai đoạn P - T có 3 phức hệ gồm Bến Giằng - Quế Sơn, Văn Canh và Định Quán. Phân tích đồng vị phóng xạ trên zircon của các biến loại khác nhau trong ba phức hệ này bằng các phương pháp U - Pb, Rb - Sr, K - Ar... đều cho tuổi từ 260 - 280 tr.n đến 220±4 tr.n, tương ứng với giai đoạn tạo núi Indosini. Các thành tạo của giai đoạn này phát triển khá rộng rãi và gắn liền với nhiều loại hình khoáng hóa có giá trị như vàng và đá quý.

Từ khóa: Magma axit, Sa Thầy, thạch luận.

1. MỞ ĐẦU

Sa Thầy có diện tích khoảng 1.435 km² đất tự nhiên phát triển trên các thành tạo địa chất có tuổi Tiền Cambri đến các thành tạo trẻ tuổi Đệ Tứ với các diện lộ khác nhau. Cho đến nay, khu vực này đã ghi nhận được nhiều loại hình khoáng sản với quy mô, chất lượng và trữ khác nhau như vàng Sa Nhơn, Sa Bình, Ya Ly...; chì, kẽm, đồng, wolfram,... ở Sa Sơn, Ya Ly, Ya Tăng; khoáng chất công nghiệp serpentinit, than ở Sa Nhơn; kaolin ở Mô Rai; đá bán quý, đá mỹ nghệ và vật liệu xây dựng xuất lộ ở nhiều nơi... [9], [11].

Kết quả khảo sát thực địa gần đây của nhóm tác giả trên địa bàn khu vực nghiên cứu cũng đã ghi nhận thêm những biểu hiện khoáng hóa sulfur trong các đá

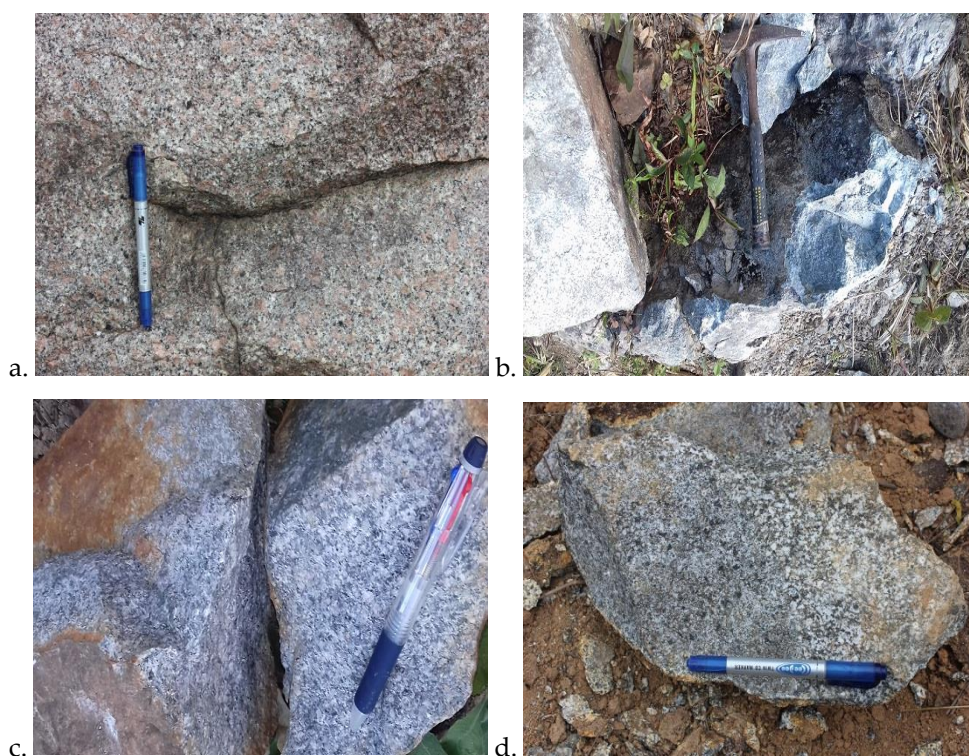
Đặc điểm địa chất khu vực Sa Thầy, tỉnh Kon Tum và vấn đề nghiên cứu thạch luận các đá magma axit ...

magma xâm nhập (mỏ đá Cửu Long xã Sa Bình, bản Lung Leng, Bình Loong xã Sa Bình), hay điểm sulfur nhiệt dịch trong đá granit tại cầu km6.. Đặc biệt trong khu vực cũng đã phát hiện một số điểm khoáng hóa liên quan đến magma xâm nhập axit như kiểu Mo-W-Bi xuất lộ ở khu vực Ngọc Tụ và loại hình Au-Cu-Mo xuất lộ ở khu vực Sa Thầy. Trên cơ sở tổng hợp tài liệu, kết hợp khảo sát thực địa bài báo này sẽ cung cấp những thông tin cơ bản về địa chất, khoáng sản liên quan magma axit Permi – Trias khu vực Sa Thầy để phục vụ cho các bước nghiên cứu tiếp theo.

2. TÀI LIỆU MẪU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Tài liệu mẫu

Mẫu được lấy trong tất cả các biến loại khác nhau của các thành tạo đá magma tuổi P - T ở khu vực Sa Thầy gồm 42 mẫu nhin thuộc phức hệ Diên Bình (G - GD_i/S_{db}), phức hệ Bến Giằng - Quế Sơn (Di - GD_i - G/PZ₃bg - qs) và phức hệ Vân Canh (G/T₂vc) (Hình 1).



Hình 1. Ảnh mẫu cục các đá magma xâm nhập khu vực nghiên cứu

Phức hệ Diên Bình (a), phức hệ Vân Canh (b), phức hệ Bến Giằng - Quế Sơn (c, d).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Để giải quyết nội dung của bài báo này, chúng tôi sử dụng các phương pháp sau đây: phương tổng hợp tài liệu, phương pháp khảo sát thực địa và phương pháp

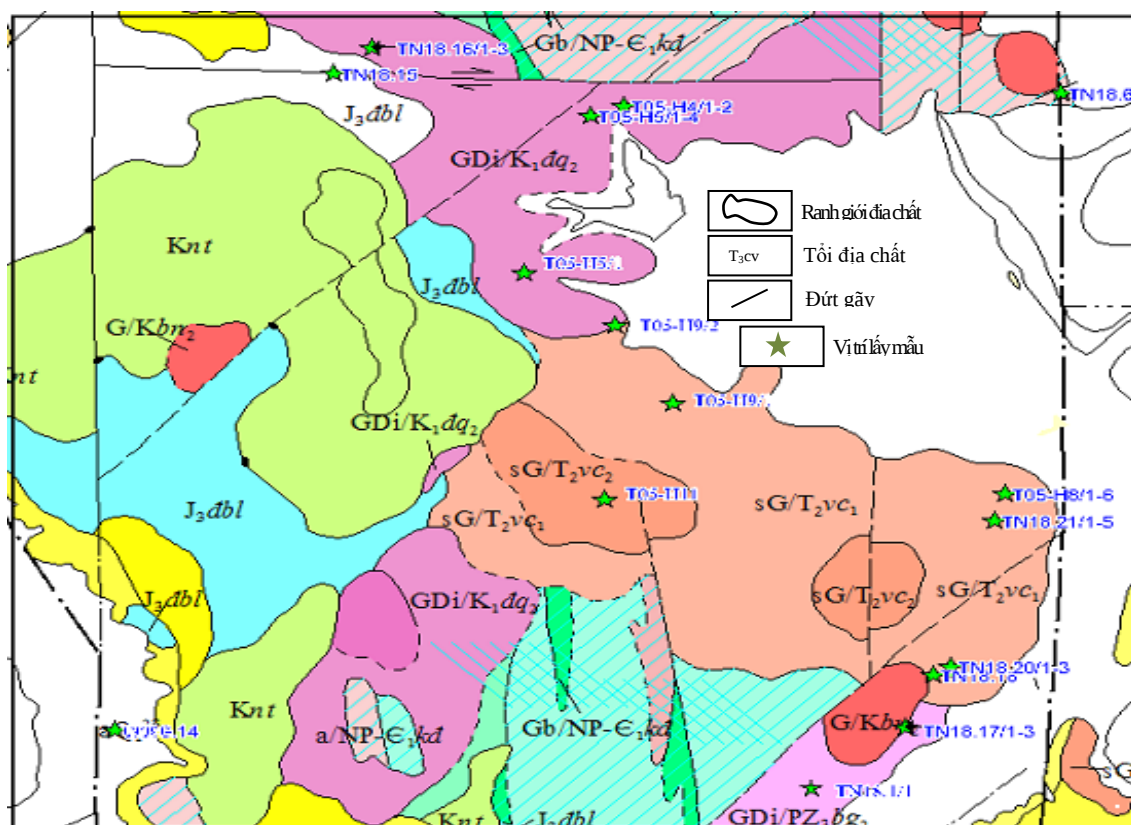
phân tích thạch học dưới kính hiển vi phân cực.

- Đã thu thập trên 50 nguồn tài liệu liên quan đến hoạt động magma giai đoạn P-T trên thế giới và ở Việt Nam nghiên cứu về thạch luận, địa động lực và khoáng hóa liên quan với chúng. Các tài liệu được phân loại theo từng nội dung của từng lĩnh vực từ cũ cho đến mới, từ đó rút ra được những kết quả đạt được hay chưa đạt được cần phải tiếp tục bổ sung nghiên cứu. Chẳng hạn như khi nghiên cứu tiến hóa của Trái Đất liên quan đến giai đoạn P-T phải kể đến các công trình của Hadi et al, 2014; Yang et al, 2015; Owada et al, 2016; Wang et al, 2016,... cho rằng: Sự tiến hóa Trái Đất trong giai đoạn Permian - Trias không chỉ có ý nghĩa đặc biệt ở khu vực Đông Nam Á với chu kỳ tạo núi Indosini mà còn đóng vai trò quan trọng trong sự hình thành bình đồ cấu trúc của nhiều khu vực của mảng Á – Âu,... [1], [4], [7], [8], [16].

Hay nghiên cứu về thạch luận và nguồn gốc của các đá magma phải kể đến các công trình của Tran Tuan Anh et al, 2005; Nguyễn Văn Nguyên, 2005; Nguyễn Thanh Hải, 2006; Bùi Minh Tâm, 2008; Trần Trọng Hòa, 2008; Nguyễn Đức Phúc, 2009; Đinh Quang Sang, 2011,... bằng các phương pháp phân tích hiện đại dựa vào các cặp đồng vị phóng xạ U-Pb; Rb-Sr; K-Ar; Zircon, ... có mặt trong đá magma phần nào đã nhận định được nguồn gốc và tuổi thành tạo của chúng liên quan đến giai đoạn P-T ở Việt Nam nói chung và khu vực Sa Thầy nói riêng [13], [14], [15], [16].

Về sinh khoáng, theo Theo Trần Trọng Hòa và nnk, 2011 cho rằng: vào thời kỳ Permian - Trias, đã ghi nhận được sự biểu hiện rộng rãi các sản phẩm của các kiểu hoạt động magma khác nhau với các loại hình khoáng hóa khác nhau kiểu quặng hóa Cu-Ni-(PGE), Ti-Fe-V, vàng-sulfid (Au-As-Sb), Au-Cu, thiếc – sulfid (Sn, Pb, Zn, Ag). Tuy nhiên chưa có đánh giá cụ thể cho từng loại hình khoáng hóa mà hiện nay trên thế giới người ta đã khai thác với giá trị cao [14], [15].

- Đã tiến hành khảo sát thực địa ở khu vực Sa Thầy trên tất cả các thành tạo magma xâm nhập axit giai đoạn P-T. Đã lấy các loại mẫu liên quan, trong đó chủ yếu là mẫu nhên, mẫu lát mỏng, mẫu hóa và mẫu zircon. Mẫu phải lấy theo quy định, mẫu phải tươi chưa bị phong hóa, tại mỗi vị trí có thể lấy nhiều mẫu cho nhiều biến loại khác nhau. Trong mỗi biến loại có thể lấy nhiều mẫu để lưu trữ và phân tích các chỉ tiêu cần thiết (mẫu nhên, mẫu hóa, mẫu thạch học, mẫu zircon...). Vị trí lấy mẫu được đánh dấu trên bản đồ bằng thiết bị GPS cầm tay hiệu Garmin (Hình 2).



Hình 2. Sơ đồ địa chất và vị trí lấy mẫu

- Phân tích thạch học để xác định thành phần khoáng vật, kiến trúc, cấu tạo, quá trình biến đổi, xác định tên đá được thực hiện dưới kính hiển vi phân cực hiệu Axioskop 40, tại phòng thí nghiệm Quang tinh, Trường Đại học Khoa học Huế.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm địa chất

3.1.1. Địa tầng

Trên cơ sở tổng hợp các nguồn tài liệu đã công bố [9], [11], kết hợp với tài liệu thực tế nhóm thực hiện đã khảo sát trên toàn bộ diện tích khu vực nghiên cứu cho thấy khu vực Sa Thầy có thành tạo sau:

Hệ tầng Mang Yang (T_2my). Các thành tạo núi lửa hệ tầng Mang Yang phân bố ở Tây Bắc thị trấn Sa Thầy, với diện tích khoảng 20 km² gồm các đá: ryolit, ryolit porphy, felsit, felsit porphy, tuf ryolit, tuf ryodacit, tuf dacit và ít hơn có cuội kết tuf. Đá có kiến trúc porphy, kiến trúc vi porphy, vi felsit, cấu tạo khối, dòng chảy.

Hệ tầng Đèo Bảo Lộc (J_3dbl). Các thành tạo núi lửa hệ tầng Đèo Bảo Lộc phân bố rải rác tạo các trường phun trào Plei Kleng - Chư Toi - Sa Thầy, tây xã Ya Xiêr.

Chúng tạo các trũng núi lửa hẹp, không đều, gồm các đá andesit porphyrit, andesitodacit, dacit, dacit porphyr và tuf của chúng, màu xám lục, xám nâu đến đen, xám tro, xám lục phớt nâu. Đá có kiến trúc porphyr nền pilotaxitic, vi ophit; cấu tạo dòng chảy hoặc dạng khối, đôi khi có cấu tạo hạnh nhân.

Hệ tầng Nha Trang (Knt). Hệ tầng Nha Trang xuất lộ chủ yếu ở Chư Toi - xã Ya Xiêr - xã Sa Sơn, tổng diện tích khoảng 16km². Gồm sạn kết tuf, cát sạn kết tuf có màu xám, xám nâu, ryolit, ryolit porphyr màu xám, ryodacit, ryolit, felsit... Đá có kiến trúc porphyr, dạng dăm, kiến trúc sạn với nhiều mảnh vụn...

Hệ tầng Kon Tum (N₂kt). Hệ tầng có diện phân bố khoảng 47 km², gồm sét chứa diatome, màu xám xanh, phân dải song song; sét kaolin màu xám trắng, loang lổ đỏ; cát sạn thạch anh màu xám vàng; bột sét màu vàng nghệ...

Thành tạo phun trào bazan (B/Q₁¹). Thành tạo phun trào bazan có diện lộ khoảng 4,4 km² ở Ngok Bay và Bắc Ia Chim, gồm các đá bazan olivin, bazan olivin pyroxen, bazan pyroxen, bazan lỗ hồng, bột sét nâu bị kết vón laterit...

3.1.2. Các thành tạo magma

Phức hệ Chu Lai (G/€₁ cl). Ở Sa Thầy các đá của phức hệ Chu Lai lộ ở ra ở Đắk Soa và Ngok Cuăn với diện tích khoảng 11 km², gồm các đá gneisogranit hai mica, gneisogranit biotit, một số nơi gặp granit migmatit, gneisogranit á kiềm... Đặc trưng là đá sáng màu, cấu tạo gneis, kiến trúc nửa tự hình tàn dư, ít hơn là hạt vảy biến tinh... Đá thuộc nhóm granit cao silic và granit kiềm, trường kiềm là chủ yếu.

Phức hệ Diên Bình (Di, GDi, G/S db). Các thành tạo phức hệ Diên Bình lộ ra chủ yếu ở Ngok Wang, Làng Trấp, với tổng diện lộ hơn 30 km², gồm các đá diorit, granodiorit biotit hornblend, granit, ít hơn là tonalit biotit hornblend, granit biotit hornblend... Đặc trưng là đá sáng màu, cấu tạo gneis, kiến trúc nửa tự hình, hoặc tàn dư nửa tự hình... Đá có đặc điểm đặc trưng là tổng kiềm nhỏ hơn 8 với tính trội Na₂O, thuộc trường á kiềm.

Phức hệ Bến Giằng - Quế Sơn (GDi, G/PZ₃ bg). Các thành tạo magma xâm nhập phức hệ Bến Giằng - Quế Sơn trên khu vực nghiên cứu xuất lộ 2 thể nhỏ ở bắc khối Plei Weh, với tổng diện lộ nhỏ hơn 2 km², gồm đá granodiorit biotit hornblend, granit sáng màu, granit biotit có ít hornblend... Đá sáng màu, cấu tạo định hướng, kiến trúc nửa tự hình hạt nhỏ.

Phức hệ Vân Canh (sG/T₂vc). Trên diện tích từ Sa Thầy, các thành tạo magma xâm nhập phức hệ Vân Canh (sG/T₂vc) xuất lộ ra ở Sa Bình với diện tích khoảng 9km², và một phần nhỏ ở phía đông khối Ia Rai với diện tích khoảng 6km², gồm các granosyenit biotit, granit, ít hơn là granit á kiềm, granit biotit... Đá có màu hồng, hồng nâu khối, kiến trúc hạt nửa tự hình, ít hơn có kiến trúc nổi ban, đặc trưng là tổng kiềm

cao với tính trội K_2O , độ chứa nhôm cao, thuộc nhóm granit, ít granit á kiềm, trường á kiềm.

Phức hệ Định Quán ($Di, GDi, G/K_1đq$). Trên diện tích tờ Sa Thầy, phức hệ Định Quán xuất lộ ở Bình Trung với diện tích khoảng 16 km² và các thể nhỏ phân bố rải rác ở Ia Rai, Ngok Bay... gồm các đá diorit, diorit thạch anh, granodiorit biotit hornblend, ít hơn là granit biotit hornblend, gabrodiorit, granit aplit... Đá sáng màu, cấu tạo khối, kiến trúc hạt trung nửa tự hình và đặc trưng với tổng kiềm nhỏ, độ chứa nhôm thấp, trường á kiềm.

Phức hệ Bà Nà (G/Kbn). Các thành tạo này có diện tích rất nhỏ khoảng 1 km² nằm trong nửa phía tây tờ Sa Thầy, gồm các đá granit hai mica, granit biotit, granit aplit, pegmatit... Đá có cấu tạo khối, kiến trúc hạt nửa tự hình, kiến trúc aplit...

Phức hệ Cù Mông (Gb^p/Ecm). Trên diện tích tờ Sa Thầy, các đá mạch sẫm màu được đối sánh với phức hệ Cù Mông lộ rải rác ở Sa Nhon, Ngok Cuăn, Sa Bình, gồm diabas, gabrodiabas, kongadiabas, gabrodiorit porphyrit. Đá có cấu tạo khối đôi khi định hướng theo mạch, kiến trúc diabas, hoặc kiến trúc porphyr... Đá có đặc trưng là tổng kiềm cao với tính trội Na_2O , độ chứa nhôm thấp, thuộc nhóm gabro, trường kiềm.

Các đá mạch chưa rõ tuổi. Trên diện tích tờ Sa Thầy, đã ghi nhận 3 mạch minet ở Ngok Wang, chúng xuyên lên granodiorit phức hệ Diên Bình, mạch rộng 2 m, kéo dài 20 m (quan sát được) theo phương á kinh tuyến. Đá có màu xám đen phớt lục, cấu tạo khối rìa định hướng mạnh theo mạch, kiến trúc porphyr. Tổng kiềm cao, độ chứa nhôm thấp, thuộc nhóm gabro và syenodiorit, trường kiềm.

Thành tạo magma không phân tầng Neoproterozoi - Cambri sớm, phức hệ Khâm Đức ($NP - \epsilon_1 kđ$). Trên toàn bộ diện tích khu vực Sa Thầy, phức hệ Khâm Đức lộ rộng rãi ở Chư Gor Tong, Ngok Cuăn, tổng diện tích khoảng 84 km². Gồm nhiều biến loại đá khác nhau sau đây: apoperidotit, apodunit, pyroxenit, metagabro, amphibolit, gneis amphibol, plagiogneis, đá phiến thạch anh - hai mica, đá phiến thạch anh - biotit, gneis biotit, quarzit mica, đá phiến biotit - silimanit, gneis biotit silimanit, gneis hai mica - silimanit... Đá bị biến đổi thứ sinh bởi các quá trình secpentin, tremolit, clorit, talc, hoa hóa... Các tổ hợp đá phức hệ Khâm Đức bị biến chất và biến dạng mạnh mẽ, ở tương amphibolit, ít hơn là tương đá phiến lục.

3.2. Vấn đề nghiên cứu thạch luận các đá magma axit giai đoạn P - T khu vực Sa Thầy

Trong lịch sử phát triển của Trái Đất, giai đoạn Permi - Trias không chỉ có ý nghĩa đặc biệt ở khu vực Đông Nam Á với chu kỳ tạo núi Indosini, các chế độ kiến tạo giai đoạn này còn đóng vai trò quan trọng trong sự hình thành bình đồ cấu trúc nhiều khu vực của mảng Á - Âu. Mối liên hệ giữa hoạt động magma P - T và sinh khoáng cũng được ghi nhận trong các công trình của Thompson and Newberry (2000), Poller et

al. (2002), Khaleal et al. (2007), Sial et al. (2011)... Một số vấn đề về nguồn gốc và địa động lực khu vực đã được giải quyết thỏa đáng dựa trên các thông tin về thành phần thạch học, khoáng vật, đặc điểm địa hóa của nguyên tố chính và nguyên tố vết, đặc biệt là địa hóa đồng vị (Lepvrier et al., 2004; Owada et al. , 2007, 2016; Zhang et al., 2012; Yang et al., 2015). Nhiều loại hình mỏ như platin, vàng, đất hiếm... được phát hiện và đề cập trong các công trình của Dobresov et al. (2005) và Izokh et al. (2005).

Hoạt động magma Permian - Trias biểu hiện hầu khắp ở lãnh thổ Việt Nam, từ khu vực Mường Tè - Điện Biên thuộc địa khu Sibumasu cho đến đới Trường Sơn thuộc địa khối Đông Dương (Trần Trọng Hòa và nnk, 2005) [10]. Ở phần phía Tây của đới khô Sông Mã phát triển các đá núi lửa kiềm vôi tuổi Paleozoi muộn - Permian sớm có tuổi 269 - 270 tr.n. Kết quả phân tích đồng vị U - Pb trên đá andesit - dacit và nhiều hơn là granitoid Permian - Trias (tổ hợp diorit - granodiorit - granit kiểu Điện Biên) có tuổi 260 - 280 tr.n. (Nguyễn Văn Nguyên, 2005 và Trần Thanh Hải, 2006). Bên cạnh những kết quả phân tích các cặp đôi đồng vị, một số tác giả còn dựa vào sự tương đồng về thành phần vật chất trong các tổ hợp đá cho rằng đây là sản phẩm của hoạt động magma đới hút chìm kiểu cung đảo hoặc rìa lục địa tích cực (Trần Tuấn Anh, 1996, 2005). Cũng các tổ hợp đá này, dựa trên kết quả phân tích đồng vị Rb-Sr có tuổi 259-265 tr.n (Nguyễn Văn Thành, 2005), kết quả phân tích đồng vị phóng xạ U-Pb có tuổi 260 tr.n (Bùi Minh Tâm, 2008),... điều này cho thấy trong khu vực này còn thấy sự có mặt granit cao nhôm. Còn theo Trần Trọng Hòa, 1995, 2008 các tổ hợp trên thuộc kiểu sau va chạm. Điều này được khẳng định dựa vào sự xuất hiện các tổ hợp núi lửa - pluton. Từ các luận cứ trên đã xác lập được rằng sự hình thành các phức hệ magma thuộc segment tây bắc của đai uốn nếp Trường Sơn liên quan với quá trình tạo núi Indosini được Tran Tuan Anh et al. (2005), Tran Trong Hoa et al. (2008) khẳng định trong các công trình công bố của mình.

Hoạt động magma Indosini là hệ quả của quá trình tiêu biến đại dương cổ Paleotethy, xảy ra vào Paleozoi muộn - Mesozoi sớm. Tuy hoạt động tạo núi Indosini có khá nhiều điểm tương đồng với quá trình tách giãn phía tây của hệ tạo núi Cimmeride, song điểm khác biệt lớn nhất là tại khu vực Đông Nam Á, biến cố Paleotethy rộng nhất, có nghĩa là khoảng cách giữa châu Á và khối lục địa cổ Gondwana là lớn nhất. Tuy nhiên, về tuổi hình thành, phát triển và kết thúc của hoạt động Indosini này, có rất nhiều ý kiến khác nhau. Một số tác giả cho rằng quá trình Indosini bắt đầu vào Paleozoi sớm (Tống Duy Thanh et al., 1996); (Trần Văn Trị, Nguyễn Xuân Tùng, 1992), một số khác có quan điểm quá trình Indosini diễn ra trong Permian muộn - Trias (Trần Trọng Hòa và nnk., 1995, 2005; Chung et al., 1998; Metcalfe, 1999; 2002) hay Trias muộn đến Jura (Sengör, 1984; Sengör & Hsu, 1984).

Bên cạnh đó, hoạt động magma giai đoạn này còn liên quan với nhiều loại hình khoáng hóa khác nhau, trong đó phải kể đến là các kiểu quặng hóa vàng. Liên quan loại hình khoáng hóa vàng có rất nhiều tác giả nghiên cứu và phân chia với các loại

hình nguồn gốc, thời gian thành tạo khác nhau như: vàng được hình thành chủ yếu vào giai đoạn Mesozoi và Kainozoi là có giá trị nhất, đặc trưng là loại hình Cu-Mo-(Au) hình thành vào giai đoạn Permian – Trias (250-230 Ma) và giai đoạn Jura – Kreta (160-110 Ma). Loại hình khoáng hóa này đặc trưng cho hoạt động hút chìm là chính, ít hơn liên quan với hoạt động magma nội mảng (Sotrikov et al, 2004); (Trần Trọng Hòa và nnk, 2007).

Dọc theo dải Trường Sơn trên lãnh thổ Việt Nam, có thể nói là bắt đầu từ khu vực Mường Tè – Lai Châu đến địa phận Quảng Nam-Quảng Ngãi phổ biến các tổ hợp núi lửa-pluton và pluton mang các đặc trưng của magma tạo núi Indosini. Đồng thời, các sản phẩm của hoạt động magma tạo núi Indosini còn phát triển rộng rãi trên hầu khắp khối nhô Kon Tum và được thể hiện trên bản đồ địa chất của các tỷ lệ với các phức hệ granit Bến Giằng-Quế Sơn, và sau tạo núi – phức hệ Vân Canh và các đá núi lửa hệ tầng Mang Yang. Việc phân tích tổng hợp các tổ hợp magma Permian-Trias dọc theo rìa đông địa khối Đông Dương (Trần Trọng Hòa và nnk, 2005) cho phép thể hiện một cách tương đối đầy đủ các dấu hiệu nhận dạng của quá trình tạo núi Indosini theo cơ chế hút chìm. Theo phân tích của các tác giả này, đây là một chuỗi các tổ hợp magma mang đặc trưng của một rìa lục địa tích cực phát triển dưới tác động của sự kiện đóng kín Paleotethys. Các nghiên cứu về hoạt động magma thuộc phần cực rìa nam của khối nhô Kon Tum gần đây cũng ghi nhận được sự có mặt của các đá núi lửa trung tính (andesit, andesitodasit) tuổi C-P ở khu vực Châu Thới (Nguyễn Xuân Bao, 2001), granit Permian-Trias (245-207 tr.n.) ở vùng thềm lục địa Nam Việt Nam (Trịnh Xuân Cường, 2002; Đinh Ngọc Thuận, 2004).

Còn ở khu vực Miền Trung (thuộc đới Trường Sơn) trên cơ sở các kết quả nghiên cứu về thành phần thạch học, thành phần khoáng vật, nguyên tố chính, nguyên tố vết và phân tích tuổi đồng vị U-Pb trên các hạt zircon từ các đá granit phức hệ Hải Vân có tuổi $241,1-241,9 \pm 2,1$ tr.n (Lê Đức Phúc, 2009). Kết quả này phù hợp với các công trình nghiên cứu của Huỳnh Trung (1980) đã được đề cập trong “Tuổi phóng xạ của các đá magma ở phía Nam Việt Nam, 2001) từ kết quả phân tích tuổi đồng vị K/Ar của các đá granit phức hệ Hải Vân cho kết quả $236 \pm 4,6$ tr.n. Còn dựa vào tuổi đồng vị Rb – Sr (Phan Lưu Anh, 1995) về điều kiện thành tạo granitoid kiểu Hải Vân, Bà Nà trên cơ sở những tài liệu mới về nguyên tố hiếm và đồng vị cho kết quả 250 tr.n. Hay 220 ± 4 tr.n từ kết quả phân tích tuổi đồng vị K/Ar (Nguyễn Xuân Bao, 2000) trong Báo cáo nghiên cứu và sinh khoáng miền Nam Việt Nam, tp HCM. Bên cạnh đó, Đinh Quang Sang, 2011 đã xác định tuổi thành tạo các đá granodiorit ở khu vực Bến Giằng thuộc phức hệ Quế Sơn cho kết quả tuổi trung bình là 294 Ma (tương ứng với permian sớm). Cũng trong khu vực này, Phan Lưu Anh, 2009 đã nghiên cứu nhiệt động thành tạo của các đá granitoid phức hệ Bến Giằng - Quế Sơn từ thành phần của khoáng vật biotit. Đây là hướng nghiên cứu mới cũng là công trình đầu tiên ở Việt Nam nghiên

cứu về vấn đề này. Đây là những dấu hiệu, tiền đề rất quan trọng trong tìm kiếm khoáng sản, đặc biệt là những khoáng sản có giá trị kinh tế cao.

Như vậy có thể nói, dọc theo dải Trường Sơn trên lãnh thổ Việt Nam bắt đầu từ khu vực Mường Tè - Lai Châu đến địa phận Quảng Nam - Quảng Ngãi phổ biến các tổ hợp núi lửa - pluton và pluton mang các đặc trưng của magma tạo núi Indosini. Đồng thời, các sản phẩm của hoạt động magma tạo núi Indosini còn phát triển rộng rãi trên hầu khắp khối nhô Kon Tum và được thể hiện trên bản đồ địa chất của các tỷ lệ với các phức hệ granit Bến Giằng - Quế Sơn, và sau tạo núi - phức hệ Vân Canh và các đá núi lửa hệ tầng Mang Yang. Như vậy, hoạt động magma Permi - Trias khu vực Tây Nguyên hoàn toàn trùng về mặt thời gian với các hoạt động biến dạng (252 - 245 tr.n.) dọc theo các đới Khâm Đức - Pô Kô - Sa Thầy, Tam Kỳ - Phước Sơn, Trà Bồng ở phía tây và bắc khối nhô Kon Tum cũng như ngay chính trong phần "nhân" của nó mà nhiều nghiên cứu gần đây đã ghi nhận như Lepvrier et al. (2004), Maluski et al. (2002), Nguyễn Văn Vượng (2005).

Bên cạnh đó, hoạt động magma đai uốn nếp Trường Sơn liên quan với nhiều loại hình khoáng hóa khác nhau, trong đó phải kể đến là các kiểu vàng - thạch anh sulfide xuất lộ ở khu vực Khâm Đức - Đak Pi Pen, kiểu Mo - W - Bi xuất lộ ở khu vực Ngọc Tụ và loại hình Au - Cu - Mo xuất lộ ở khu vực Sa Thầy. Các loại hình khoáng hóa nêu trên phân bố ở khu vực rìa tây địa khối Kon Tum thuộc đai sinh khoáng Pô Kô - Sa Thầy được Trần Trọng Hòa và cộng sự (2007) đề cập đến trong các công trình nghiên cứu của mình.

4. KẾT LUẬN

1. Khu vực nghiên cứu có mặt gần như đầy đủ các thành tạo địa chất từ cổ có tuổi Neoproterozoi - Cambri sớm phức hệ Khâm Đức cho đến các thành tạo trẻ có tuổi Đệ tứ, chúng phân bố rải rác trên toàn bộ diện tích khu vực nghiên cứu.

2. Đã tổng hợp được các công trình nghiên cứu về hoạt động magma cũng như thạch luận các đá magma axit giai đoạn P - T khu vực nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu của các công trình này còn mang tính rời rạc, chưa đồng bộ cũng như chưa xác định các mức tuổi của các tổ hợp đá magma giai đoạn này. Chưa đề cập nhiều đến nguồn gốc thành tạo của các đá magma dựa vào thành phần vật chất từ nguyên tố chính, nguyên tố vết cũng như tuổi đồng vị từ các hạt zircon cho các biến loại đá khác nhau thuộc giai đoạn này mà chỉ mang tính khái quát và so sánh với các khu vực khác.

Chính vì vậy, để chính xác hóa về các tổ hợp đá magma axit giai đoạn P - T, xác định nguồn gốc các đá magma giai đoạn này trong khu vực nghiên cứu, cần phải tiếp tục bổ sung một cách đầy đủ và chính xác về thành phần vật chất của các đá bằng các phân tích hiện đại như xác định thành phần khoáng vật, xác định mức độ biến đổi,

kiến trúc, cấu tạo của các loại đá, xác định thành phần hóa học của khoáng vật, xác định thành phần nguyên tố chính, nguyên tố vết cũng như tuổi đồng vị của các loại đá khác nhau để luận giải nguồn gốc, điều kiện thành tạo, bối cảnh kiến tạo cũng như các loại hình khoáng hóa liên quan.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Faure M., Lepvrier C., Nguyen V., Vu T., Lin W., Chen Z. (2013). The South Chian block - Indochina collision: where, when and how?. *Journal of Southeast Asian Earth Sciences*, 79:260 - 274.
- [2] Izokh, A. E., Tran Trong Hòa, G.V. Poliakov, Ngô Thị Phụng, Tran Tuan Anh, A.V. Travin (2004). "Synkinematic ultramafic-mafic magmatism in the Red River shear zone." *Jour. Geology*, Series B No 23: pp.26-41.
- [3] Lepvrier C., Maluski H., Tich V.V., Leyreloup A., Thi P.T., Vuong N.V. (2004). The Early Triassic Indosinian orogeny in Vietnam (Truong Son belt and Kontum massif); implications for the geodynamic evolution of Indochina. *Tectonophysics*, 393: 87 - 118.
- [4] Metcalfe I. (1996). Pre - Cretaceous evolution of SE Asian terranes. In: R. Hall, D. Blundell (Eds.), *Tectonic Evolution of Southeast Asia. Geol. Soc. Spec. Publ.*, 106: 97 - 122.
- [5] Maluski, H., Lepvrier C., Leyreloup A., Vu Van Tich, Phan Truong Thi Late Permian-Early Triassic thermotectonism in Vietnam (Truong Son belt and Kontum massif), geodynamic implications. Abstract. IGCP 430 Workshop H:Mantle Response to Tethyan closure, Halong bay, Vietnam.
- [6] Nagy E.A., Maluski H., Lepvrier C., Scharer U., Thi P.T., Leyreloup A. and Tich V.V. (2001). Geodynamic significance of the Kontum Massif in Central Vietnam: Composit 40Ar/39Ar and U - Pb ages from Paleozoic to Triassic. *The Journal of Geology*, 109:755 - 770.
- [7] Owada M., Osanai Y., Nakano N., Matsushita T., Tran Ngoc Nam, Tsunogae T., Toyoshima T., Pham Binh, Kagami H. (2007). Crustal anatexis and formation of two types of granitic magmas in the Kontum massif, central Vietnam: Implications for magma processes in collision zones. *Gondwana Research*, 12(4): 428 - 437.
- [8] Owada M., Osanai Y., Nakano N., Adachi T., Kitano I., Tran Van Tri and Kagami H. (2016). Late Permian plume - related magmatism and tectonothermal events in the Kontum massif, central Vietnam. *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences*, J - STAGE Advance Publication. Doi:10.2465/jmps.161019b.
- [9] Thân Đức Duyệt (chủ biên) (2006). Bản đồ địa chất và Khoáng sản nhóm tờ Kon Tum, tỷ lệ 1/50.000, tờ Sa Thầy. Cục địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Liên Đoàn Bản đồ địa chất miền Nam, Hồ Chí Minh.
- [10] Thompson, J. F. H., and Newberry, R. J., 2000. Gold deposits related to reduced granitic intrusions. *Reviews in Economic Geology*, 13, 377 - 400.
- [11] Tran Ngoc Nam, S. Y., Terada K., Toriumi M., Quynh P.V., Dung L.T. (2001). "First SHRIMP U-Pb zircon dating of granulites from the Kontum massif (Vietnam) and tectonothermal implications." *Jour. of Asian Sciences* Vol. 19: 77-84pp.

- [12] Trần Tính (chủ biên) (1997). Bản đồ địa chất và khoáng sản Kon Tum, tỷ lệ 1/200.000, Cục địa chất và Khoáng sản, Hà Nội.
- [13] Trần Trọng Hòa (2005). Hoạt động magma P - T lãnh thổ Việt Nam và triển vọng kim loại quý hiếm (Pt, Au) liên quan. HNKH 60 năm Địa chất Việt Nam.
- [14] Trần Trọng Hòa (chủ biên) (2005 - 2007). Nghiên cứu điều kiện hình thành và quy luật phân bố khoáng sản quý hiếm liên quan đến hoạt động magma khu vực miền Trung và Tây Nguyên. Báo cáo tổng kết Đề tài độc lập cấp Nhà nước ĐTDL - 2003/07 (2003 - 2005). Phần II. Lưu trữ Viện Địa chất, Hà Nội.
- [15] Trần Trọng Hòa và nnk. (2006). Đặc địa hóa - đồng vị quặng hóa vàng Mesozoi sớm và Mesozoi muộn trong mối liên quan với hoạt động magma khu vực rìa Đông Nam địa khối Đông Dương.
- [16] Zhang J.Y., Ma C.Q., Xiong F.H. and Liu B. (2012). Petrogenesis and tectonic significance of the Late Permian - Middle Triassic calc - alkaline granites in the Balong region, eastern Kunlun Orogen, China. *Geol. Mag.*, 149(5):892 - 908. Cambridge Univ. Press.

GEOLOGICAL FEATURES OF SA THAY AREA, KONTUM PROVINCE AND MAGMATIC PETROLOGY RESEARCH DURING PERMO - TRIASSIC STAGE IN THE AREA

Hoang Hoa Tham^{1*}, Tran Trong Hoa², Nguyen Van Canh¹

¹ Faculty of Geography and Geology, University of Sciences, Hue University

² Institute of Geology, Vietnam Academy of Sciences and Technology

* Email: thamdc77@gmail.com

ABSTRACT

This paper presents an overview of geological features of Sa Thay area (Kontum Province), particularly Permo - Triassic acid igneous rocks. A combination of published data and current geological survey has revealed that the area is composed of seven igneous rock units formed in five different stages, among them Permo - Triassic stage includes three complexes: Bến Giằng - Quế Sơn, Vân Canh and Định Quán. U - Pb, Rb - Sr, K - Ar radioactive dating methods on zircon crystals from different types of the Permo - Triassic rocks are all from 260 - 280 Ma to 220±4 Ma, corresponding to Indosinian orogenic period. Products of the period have widely developed over the world and are commonly associated with high valued mineralizations such as gold and gemstone.

Keywords: Magma axit, petrology, Sa Thay.



Hoàng Hoa Thám sinh ngày 06/10/1977 tại Quảng Trị. Ông tốt nghiệp cử nhân Địa chất năm 2001 và thạc sĩ Địa chất năm 2004 tại trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Hiện ông công tác tại Khoa Địa lý - Địa chất, trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Địa chất học, địa hóa, thạch luận, sinh khoáng, khoáng sản, tai biến địa chất, ...



Nguyễn Văn Canh sinh ngày 19/5/1954 tại Nghệ An. Ông tốt nghiệp cử nhân Địa chất học năm 1977 tại Đại học Taskent, Liên Xô; nhận học vị tiến sĩ năm 2001 tại ĐHKHTN, ĐHQG Hà Nội; nhận học hàm phó giáo sư năm 2009. Hiện ông công tác tại Khoa Địa lý - Địa chất, trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Địa chất học, Khoáng sản, Sinh khoáng, Tai biến địa chất và Địa chất môi trường.

Trần Trọng Hòa Sinh ngày 15/01/1950 tại Bắc Giang. Ông tốt nghiệp cử nhân ngành Địa hóa năm 1974 tại trường Đại học Tổng hợp Quốc gia Tashkent, nước Cộng hòa Uzobekistan (Liên Xô cũ); nhận học vị tiến sĩ năm 1987 tại ĐHTH QG Tashkent, Liên Xô (cũ); nhận học vị Tiến sĩ Khoa học năm 2007 tại Viện Địa chất – Khoáng vật, Phân viện Siberi, viện HLKH Nga; nhận học hàm phó giáo sư năm 2009. Hiện ông công tác tại Viện Địa chất, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam .

Lĩnh vực nghiên cứu: Thạch luận và Sinh khoáng.