Tạp chí Phát triển Khoa học và Công nghệ – Khoa học Trái đất và Môi trường, 5(SI2):SI56-SI63

Open Access Full Text Article

Bài nghiên cứu

Đặc điểm thạch học và tuổi đồng vị U-PB zircon khối Cha Val-Quảng Nam và ý nghĩa kiến tạo

Phạm Minh[1,*], Phạm Trung Hiếu[1], Khương Thế Hùng[2], Nguyễn Thị Trường Giang[1], Lê Đức Phúc[1]

Use your smartphone to scan this QR code and download this article

TÓM TẮT

Khối Cha Val phân bố rộng rãi ở phía nam đai tạo núi Trường Sơn, có thành phần đá chủ yếu gồm diorit, diorit thạch anh và granodiorit. Tổ hợp khoáng vật chủ yếu gồm plagioclas (40-45 %), hornblend (25-35 %), biotit (0-15 %), thạch anh (0-15 %), feldspar kali (0-5 %). Sự có mặt với hàm lượng tương đối lớn của hornblend (25-35 %) là một trong những chứng cứ đặc trưng cho kiểu I-granit. Mẫu zircon diorit thạch anh V1116 được thu thập tại khối Cha Val, Quảng Nam có toạ độ địa lý 15° 38' 14.1" vĩ độ Bắc, 107° 33' 6.4" kinh độ Đông, dọc quốc lộ 14D đoạn cắt qua khối Cha Val. Ảnh âm cực phát quang (cathodoluminescence image) cho thấy các hạt zircon được tuyển từ diorit thạch anh khối Cha Val, Quảng Nam ít bị dập vỡ và không có riềm biến chất bao quanh, có hình dạng tự hình và cấu trúc phân đới rõ, nguồn gốc magma điển hình. Diorit thạch anh khối Cha Val được xác định tuổi bằng phương pháp LA-ICP-MS U-Pb zircon trên 20 đơn khoáng zircon khác nhau cho tuổi $^{206}Pb/^{238}U$ dao động trong khoảng từ 229 Tr.n đến 270 Tr.n và đại bộ phận các điểm phân tích nằm trên đường concordia với giá trị trung bình là 255 ± 4.7 Tr.n (n = 17, MSWD = 2.5). Tuổi này được coi là tuổi kết tinh của diorit thạch anh Cha Val, tương ứng với giai đoạn Permi muộn. Diorit thạch anh Cha Val hình thành có khả năng liên quan đến quá trình hội tụ giữa hai mảng Đông Dương và Nam Trung Hoa trong thời kỳ Permi - Trias.

Từ khoá: Tuổi U-Pb zircon, Cha Val, diorit thạch anh, Quảng Nam

MỞ ĐẦU

Các thành tạo magma khu vực Cha Val bao gồm các thể xâm nhập kích thước nhỏ được đề cập trong quá trình đo vẽ địa chất và tìm kiếm khoáng sản tỉ lệ 1:200.000 nhóm tờ Huế-Quảng Ngãi[1]. Theo đó, các thành tạo của khối ban đầu được mô tả như một phức hệ độc lập (phức hệ Cha Val) có thành phần chính là gabronorit, gabropyroxenit, gabrodiorit. Các thành tạo phức hệ Cha Val bao gồm hàng loạt các khối mafic-siêu mafic nhỏ trước đây được mô tả trong phức hệ Cha Val được xếp vào phức hệ gabbro-pyroxenit Phú Lộc[2]. Về sau, trong Báo cáo lập Bản đồ địa chất và điều tra khoáng sản nhóm tờ A Hội-Phước Hảo tỉ lệ 1:50.000[3], các xâm nhập tại khu vực này được sáp nhập vào pha 1 của phức hệ Bến Giằng-Quế Sơn với thành phần chính là gabrodiorit, diorit và diorit thạch anh. Tuy nhiên, cho đến nay việc nghiên cứu khối Cha Val vẫn chưa được tiến hành đầy đủ và đồng bộ, cho thấy mức độ nghiên cứu chưa đồng đều. Tuổi thành tạo của phức hệ trước đây được xác định bằng phương pháp K-Ar trên khoáng vật plagioclas là 243±3 Tr.n và do đó xếp vào Trias[2]. Tran (2020) phân tích bằng phương pháp LA-ICP-MS U-Pb zircon cho tuổi 250.2 ± 2.1 triệu năm[4]. Như vậy, có thể thấy các phương pháp phân tích khác nhau cho các kết quả tuổi kết tinh khác nhau.

Khối diorit thạch anh lộ ra tại khu vực xã Cha Val, huyện Nam Giang, tỉnh Quảng Nam, nằm rìa phía bắc của địa khu Kon Tum, tiếp giáp với đới khâu Tam Kỳ Phước Sơn (Hình 1a). Khu vực có cấu trúc địa chất phức tạp, trải qua nhiều giai đoạn tiến hoá magma kiến tạo, vì vậy, việc xác định tuổi thành tạo bằng phương pháp K-Ar trên khoáng vật plagioclas có những hạn chế nhất định và cụ thể là cho các thành tạo địa chất khối Cha Val.

Trong nghiên cứu này, phương pháp phân tích thành phần thạch học-khoáng vật và đồng vị LA-ICP-MS U-Pb zircon được sử dụng để xác định thành phần vật chất và tuổi kết tinh của diorit thạch anh Cha Val, làm sáng tỏ hơn nữa về thời gian thành tạo, góp phần bổ sung các kết quả định lượng, để hiểu biết về thời gian thành tạo của khối Cha Val.

ĐỊA CHẤT KHU VỰC VÀ VỊ TRÍ LẤY MẪU

Trên lãnh thổ Việt Nam, theo các quan điểm của các nhà địa chất trong nước và quốc tế, mảng Đông Dương (the Indochina block) được chia làm 3 đới cấu trúc lớn: đới Đà Lạt ở phía nam, địa khu Kon Tum ở trung tâm và đai tạo núi Trường sơn ở phía

[1]*Khoa Địa chất, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM, Việt Nam*

[2]*Trường Đại học Mỏ - Địa chất, Hà Nội, Việt Nam*

Liên hệ

Phạm Minh, Khoa Địa chất, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM, Việt Nam

Email: pminh@hcmus.edu.vn

Lịch sử

- Ngày nhận: 28-7-2021
- Ngày chấp nhận: 18-11-2021
- Ngày đăng: 30-11-2021

DOI : 10.32508/stdjsee.v5iSI2.611

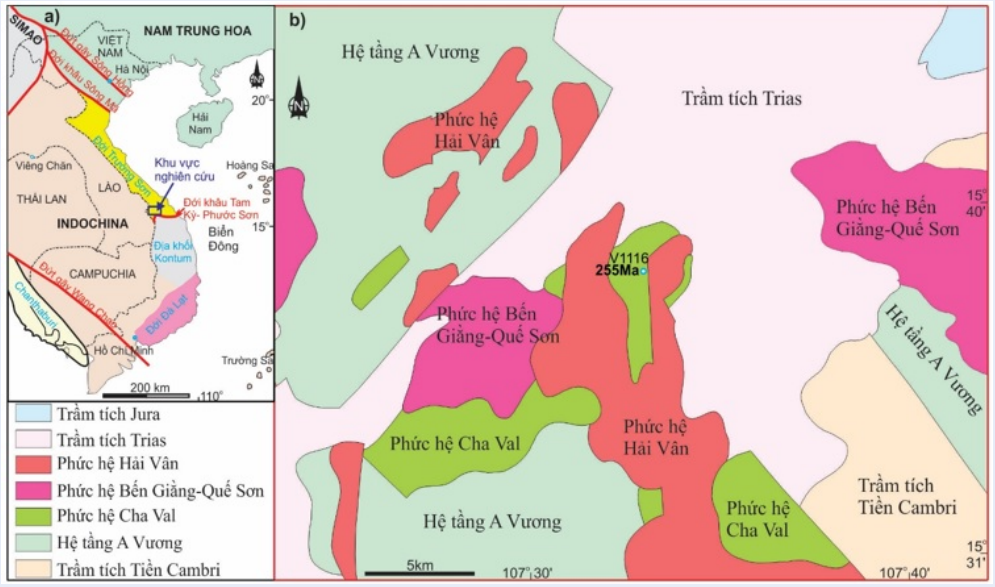
Check for updates

Bản quyền

© ĐHQG Tp.HCM. Đây là bài báo công bố mở được phát hành theo các điều khoản của the Creative Commons Attribution 4.0 International license.

VNU-HCM Press

Trích dẫn bài báo này: Minh P, Hiếu P T, Hùng K T, Giang N T T, Phúc L D. **Đặc điểm thạch học và tuổi đồng vị U-PB zircon khối Cha Val-Quảng Nam và ý nghĩa kiến tạo**. *Sci. Tech. Dev. J. - Sci. Earth Environ.;* 5(SI2):SI56-SI63.



Hình 1: (a) Vị trí khu vực nghiên cứu, (b) sơ đồ địa chất khu vực nghiên cứu và vị trí lấy mẫu theo bản đồ địa chất tỷ lệ 1:200.000 tờ Bà Nà có sửa chữa [5].

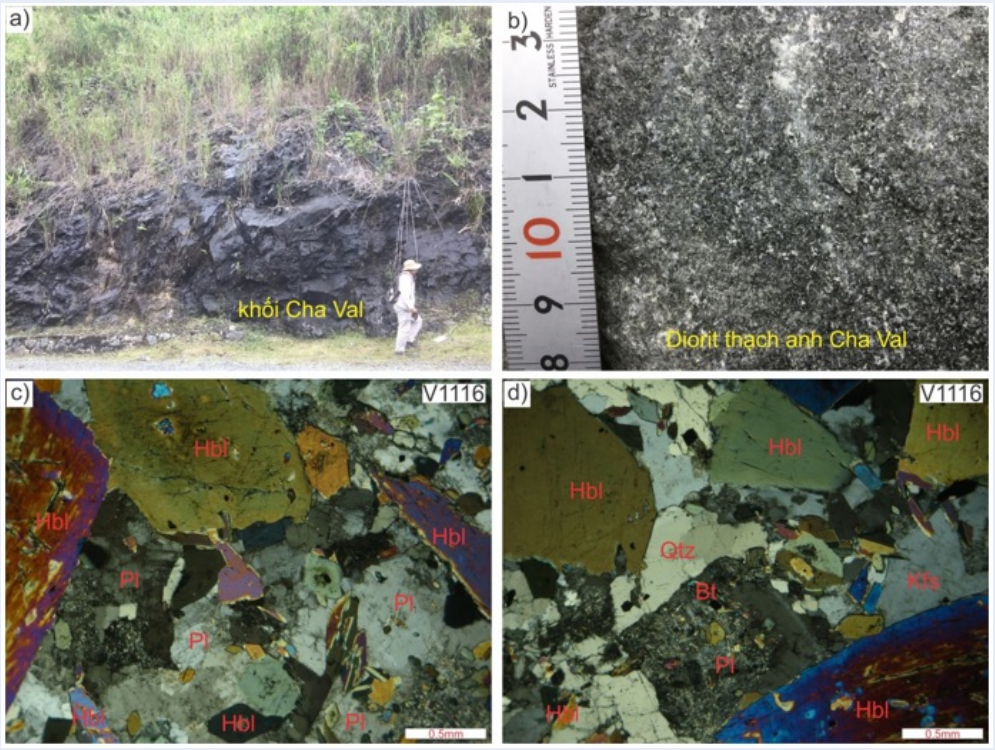
bắc (Hình 1a). Ranh giới phía bắc của đai tạo núi Trường Sơn, miền bắc trung bộ Việt Nam giới hạn bởi đới khâu Sông Mã, được coi là ranh giới kết nối mảng Đông Dương và Nam Trung Hoa giai đoạn Permi muộn-Trias sớm [6,7]. Ranh giới phía nam của đai tạo núi Trường Sơn là đới khâu Tam Kỳ-Phước Sơn, được coi là phần tách biệt của địa khu Trường Sơn (Truong Son terrane) từ địa khu Kon Tum [8]. Đai tao núi Trường Sơn có cấu trúc đứt gãy trượt phải theo hướng tây bắc-đông nam như dứt gãy Khe Sanh-Đà Nẵng và đứt gãy Sông Cả, trùng với hướng đới khâu Sông Mã [9]. Đai tạo núi Trường Sơn có nhiều phức hệ magma xâm nhập và phun trào có nguồn gốc và tuổi khác nhau như phức hệ Điện Biên, Sông Mã, Phia Bioc, Trường Sơn, Hải Vân, Chal Val, Bến Giằng-Quến Sơn và phun trào Đồng Trầu, được coi là một phần chính của đai tạo núi Trường Sơn [2]. Những nghiên cứu gần đây cho thấy rằng đai tạo núi Trường Sơn có lịch sử tiến hoá lâu dài và trải qua quá trình địa chất phức tạp [2,5,9].

Tại khu vực nghiên cứu, phức hệ Cha Val thuộc phía nam của đai tạo núi Trường Sơn lộ ra ở dạng các khối xâm nhập diện lộ nhỏ, hình dạng gần đẳng thước, phổ biến bị phong hoá bề mặt và bị phủ bởi các trầm tích phong hoá tại chỗ với bề dày từ 0.5 đến 1m (Hình 2a). Mẫu diorit thạch anh V1116 được thu thập tại khối Cha Val, Quảng Nam, có toạ độ địa lý 15°38'14.1" vĩ độ Bắc, 107°33'6.4" kinh độ Đông, dọc quốc lộ 14D đoạn cắt qua khối Cha Val. Khối Cha Val bị xuyên cắt bởi các đá granit biotit phức hệ Hải Vân (Hình 1b). Thành phần thạch học chủ yếu của khối Cha Val là diorit, diorit thạch anh và granodiorit màu xám đen, kết quả này phù hợp với các kết quả mới được công bố gần đây (Hình 2b) [3]. Thành phần khoáng vật của diorit thạch anh Chal Val chủ yếu gồm: plagioclas, hornblend, biotit, thạch anh (Hình 2c, d). Đá xâm nhập Cha Val có màu xám đen chủ yếu do hàm lượng khá cao của hornblend (25-35 %) và biotit (0-15 %). Khoáng vật phụ đặc trưng là zircon, apatit và quặng. Sự hiện diện của các khoáng vật hornblend có hình dạng tự hình là những minh chứng quan trong cho thấy diorit thạch anh Cha Val mang đặc tính I-granit.

PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH

Phương pháp phân tích thành phần thạch học-khoáng vật: 5 mẫu đá được mài lát mỏng đến khi bề dày mẫu đạt khoảng từ 30–35μm. Các mẫu đá đã mài mỏng được dán lên tấm lam kính hình chữ nhật có kích thước dài x rộng= 3x2cm và được phủ lamelle bên trên để bảo vệ mẫu. Các mẫu lát mỏng được phân tích dưới kính hiển vi phân cực Meiji MT4200H của Nhật Bản, nhằm xác định kiến trúc, thành phần, đặc điểm khoáng vật tạo đá, các quá trình biến đổi, thay thế xảy ra trong đá. Quá trình gia công và phân tích mẫu được thực hiện tại phòng thí nghiệm Thạch học-Khoáng vật, Khoa Địa chất, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM.

Mẫu V1116 đại diện cho khối Cha Val có đặc điểm còn tươi và chưa bị biến đổi được lựa chọn để tách



Hình 2: (a) Diện lộ khối Cha Val, Quảng Nam, (b) Diorit thạch anh khối Cha Val, (c) và (d) thành phần khoáng vật diorit thạch anh dưới kính hiển vi phân cực. Pl: plagioclas, Hbl: hornblend, Bt: biotit, Qtz: thạch anh, Kfs: feldspar kali.

zircon cho phân tích đồng vị U-Pb bằng phương pháp LA-ICP-MS. Mẫu đá được nghiền tới độ hạt khoảng 0,3mm và đãi bằng bàn đãi để phân loại các khoáng vật theo tỷ trọng; tiếp theo dùng phương pháp tuyển từ để tách các khoáng vật nhiễm từ..., cuối cùng lựa chọn các đơn khoáng zircon bằng phương pháp thủ công. Zircon sau khi tách từ đá gốc được mài tới phần trung tâm và được đánh bóng, phân tích đặc điểm cấu trúc phân đới bên trong và chụp ảnh CL bằng phương pháp phát quang âm cực trên thiết bị microprobe CAMECA SX51 tại phòng thí nghiệm viện Địa Vật lý và Địa chất thuộc viện Hàn Lâm Khoa học Trung Quốc. Các ảnh CL này còn cho phép phân tích kỹ cấu trúc bên trong của khoáng vật zircon để có thể giải luận các quá trình kết tinh của zircon đồng thời lựa chọn những hạt không có khuyết tật để tiến hành phân tích thành phần đồng vị U-Pb của chúng. Hình 3 trình bầy ảnh CL của một số hạt zircon đại diện trong nghiên cứu này. Các tỷ số đồng vị U-Pb trong zircon được phân tích ở những phần phân đới trong tinh thể zircon bằng phương pháp bào mòn đơn điểm sử dụng thiết bị Laser GeoLas200M do công ty MicroLas của Đức sản xuất, sau: Thiết bị gồm có ICP-MS Agilent 7500a do công ty Agilentcủa Mỹ sản xuất và thiết bị bào mòn bề mặt. Trong quá trình thực hiện thí nghiệm sử dụng He hoặc Ar làm vật chất tải khí mài mòn, sử dụng phương pháp bào mòn đơn điểm, trong quá trình phân tích sử dụng điểm bào mòn có đường kính 35 μm. Quá trình phân tích tuổi zircon sử dụng mẫu chuẩn 91500, tỷ số đồng vị của mẫu dùng phần mềm Glitter (ver 4.0, MacquarieUni-versity) để tính tuổi và dùng Isoplot (ver 2.49) để hoàn thành biểu đồ tuổi chỉnh hợp.

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH VÀ THẢO LUẬN

Thành phần thạch học-khoáng vật khối Cha Val

Diorit thạch anh Cha Val có cấu tạo khối, kiến trúc phổ biến là nửa tự hình (plagioclas và hornblend tự hình hơn các khoáng vật khác), kích thước hạt nhỏ đến trung bình và khá đồng đều, không có ban tinh. Trong thành phần của đá phổ biến các tiết diện plagioclas có cấu tạo đới trạng. Thành phần khoáng vật của diorit thạch anh Chal Val gồm: plagioclas (40-45 %), hornblend (25-35 %), biotit (0-15 %), thạch anh (0-15 %), feldspar kali (0-5 %) (Hình 2c, d). Khoáng vật phụ đặc trưng là zircon, apatit và quặng. Plagioclas

có thành phần là andesin, thường bị biến đổi sericit. Thạch anh ở dạng tha hình, còn biotit có màu nâu với tính đa sắc mạnh và bị chlorit hóa. Hornblend ít bị biến đổi và có tính đa sắc mạnh, đôi hạt có hai hướng cát khai 56^o.

Tuổi đồng vị U-Pb zircon của diorit thạch anh khối Cha Val

Khoáng vật zircon có nhiệt độ kết tinh cao (>900^{o}C), rất bền vững về mặt cơ học, ít bị ảnh hưởng dưới tác dụng của quá trình hoá lý và mức độ biến chất thấp, bởi thế khoáng vật zircon được ứng dụng rộng rãi để định tuổi kết tinh của đá bằng phương pháp đồng vị LA-ICP-MS U-Pb zircon. Trong nghiên cứu này, mẫu diorit thạch anh với ký hiệu V1116 được lựa chọn để phân tích tuổi đồng vị LA-ICP-MS U-Pb zircon đại diện cho khối Cha Val. Các hạt zircon tách từ mẫu này tự hình, trong suốt và không màu. Tổng quan các ảnh âm cực phát quang (cathodoluminescence image) cho thấy các hạt zircon ít bị dập vỡ và không có riềm biến chất bao quanh, zircon có dạng tự hình và cấu trúc phân đới, nguồn gốc magma điển hình, phân đới rõ và có kiến trúc đồng nhất như hạt số 1, 7, 8, 14, 16 và 20 [10] (Hình 3). Kết quả phân tích thành phần đồng vị và tuổi U-Pb zircon của mẫu V1116 được thể hiện ở Bảng 1 và trên biểu đồ Concordia (Hình 4).

Tổng số 20 điểm phân tích được thực hiện trên 20 đơn khoáng zircon khác nhau cho tuổi $^{206}Pb/^{238}U$ dao động trong khoảng từ 229 Tr.n đến 270 Tr.n và đại bộ phận các điểm phân tích nằm trên đường concordia với giá trị trung bình là 255 $\pm$ 4.7 Tr.n (n = 17, MSWD = 2.5) (Hình 4), tuổi này được coi là tuổi kết tinh của diorit thạch anh khối Cha Val.

Ý nghĩa kiến tạo

Sự phân bố rộng rãi các thành tạo magma granit tại Việt Nam giai đoạn Permi muộn-Trias sớm về cơ bản có thể phân chia ra các bối cảnh thành tạo như sau, A-, I-granit khu vực Phan Si Pan tây bắc Việt Nam liên quan đến rift nội mảng có thể được tao ra bởi sự kiện plune manti Emeishan trong khoảng 260–257 triệu năm [11,12]; S- và I-granit khu vực đới khâu sông Mã Tây bắc Việt Nam liên quan đến sự ghép nối giữa hai mảng Đông Dương và Nam Trung Hoa trong suốt giai đoạn cuối Permi-đầu Trias [6,7]. Ở khu vực Kon Tum có nhiều quan điểm khác nhau khi cùng lúc tồn tại 2 kiểu granit đó là S- và I-granit có tuổi thành tạo khá đồng nhất vào giai đoạn cuối Permi-đầu Trias (260-240 Ma) [13,14] và 250 Ma cho các gabbro trong vùng nghiên cứu. Về bối cảnh kiến tạo còn tồn tại 2 quan điểm khác nhau như: (1) có thể là do hoạt động magma liên quan đến mantle plume trong kỷ Permi muộn [15]. Nguồn nhiệt này có thể đóng một vai trò quan trọng trong quá trình hình thành nên kiến tạo Permi muộn-Trias sớm và sự hình thành phức hợp nhân biến chất trên địa khu Kon Tum đã xóa các dấu vết của các sự kiện biến chất Ordovic trước đó; (2) liên quan đến quá trình hút chìm và va chạm của hai mảng Nam Trung Hoa và Đông Dương trong giai đoạn cuối Permi đầu Trias [14,16]. Diorit thạch anh Cha Val là loại I-granit, có tuổi 255 Ma được xác định bằng phương pháp LA-ICP-MS trong nghiên cứu này, cho thấy nhiều khả năng liên quan đến sự hút chìm mảng Nam Trung Hoa bên dưới mảng Đông Dương trong giai đoạn Permi muộn-Trias sớm, tuy nhiên để minh chứng cho điều này, cần có thêm nhiều các kết quả định lượng về thành phần địa hóa, thành phần đồng vị và kết hợp với luận giải kiến tạo khu vực để có cái nhìn thấu đáo hơn.

KẾT LUẬN

Khối Cha Val có thành phần đá chủ yếu của khối là diorit, diorit thạch anh và granodiorit, bị các thành tạo granit hai mica phức hệ Hải Vân xuyên cắt. Thành phần khoáng vật tạo đá chính gồm: plagioclas, hornblend, biotit, thạch anh, ít feldspar kali. Sự có mặt với hàm lượng tương đối lớn của hornblend (25-35 %) là một trong những chứng cứ đặc trưng cho kiểu I-granit.

Tuổi kết tinh của diorit thạch anh khối Cha Val được xác định bằng phương pháp LA-ICP-MS U-Pb zircon là 255 Tr.n, tương ứng với giai đoạn Permi. Quá trình hình thành khối Cha Val nhiều khả năng liên quan đến sự hút chìm mảng Nam Trung Hoa bên dưới mảng Đông Dương trong giai đoạn Permi muộn-Trias sớm.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được tài trợ bởi Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (ĐHQG-HCM) trong khuôn khổ Đề tài mã số C2020-18-15.

XUNG ĐỘT LỢI ÍCH

Nhóm tác giả cam đoan không có xung đội lợi ích

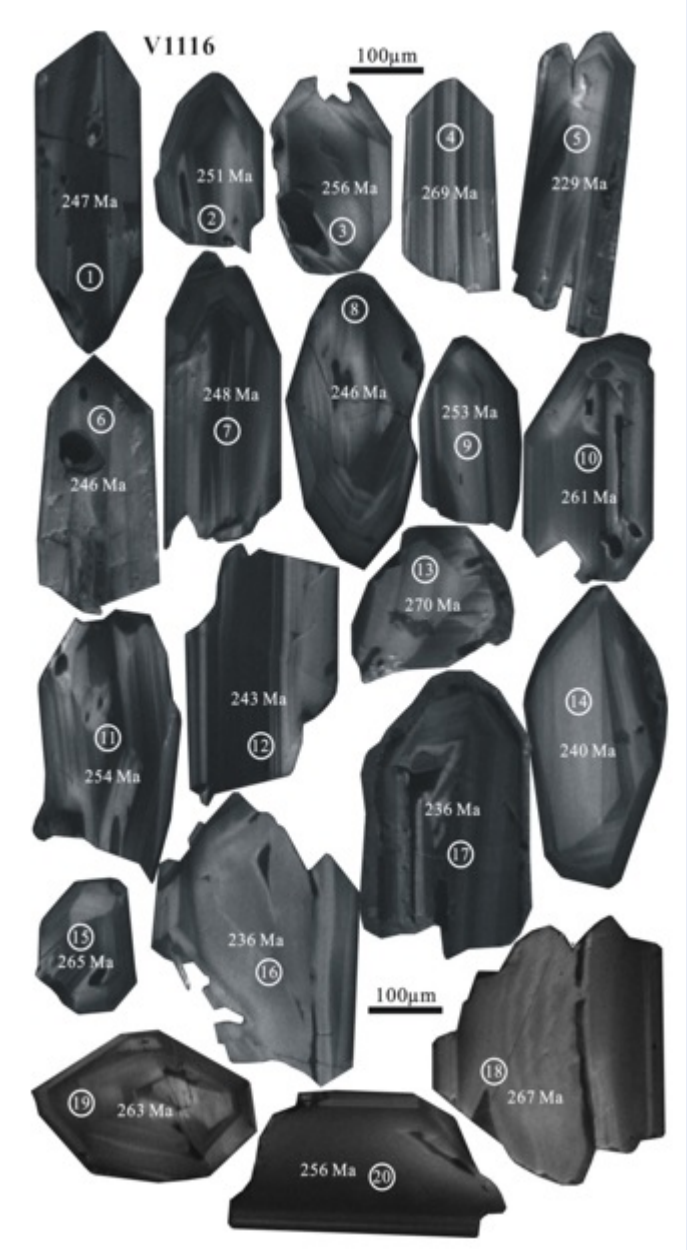
ĐÓNG GÓP CỦA CÁC TÁC GIẢ

Phạm Minh: Khảo sát thực địa, phân tích lát mỏng, vẽ sơ đồ địa chất, viết bài.

Phạm Trung Hiếu: Khảo sát thực địa, phân tích tuổi LA-ICP-MS zircon U-Pb và hiệu đính bài báo.

Khương Thế Hùng: Khảo sát thực địa, vẽ các biểu đồ kết quả.

Nguyễn Thị Trường Giang và Lê Đức Phúc: thu thập tài liệu, vẽ sơ đồ địa chất.

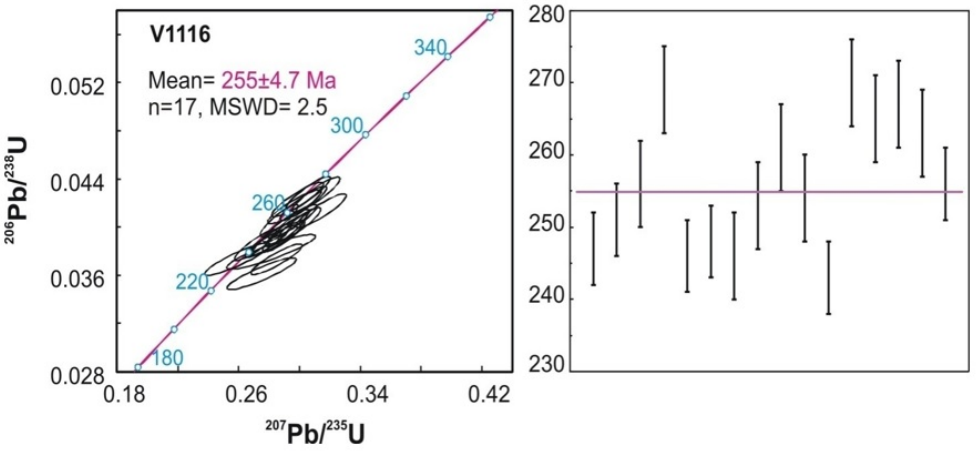


Hình 3: Ảnh âm cực phát quang và vòng tròn màu trắng là điểm phân tích LA-ICP-MS U-Pb zircon với đường kính 35μm

Bảng 1: Kết quả phân tích thành phần đồng vị U-Pb zircon trên mẫu V1116 bằng phương pháp LA-ICP-MS

	Tỷ số đồng vị								Tuổi (Triệu năm)								
	$^{207}Pb/^{206}Pb$		$^{207}Pb/^{235}U$		$^{206}Pb/^{238}U$		$^{208}Pb/^{232}Th$		$^{207}Pb/^{206}Pb$		$^{207}Pb/^{235}U$		$^{206}Pb/^{238}U$		$^{208}Pb/^{232}Th$		Conc.%
STT		1σ		1σ		1σ		1σ		1σ		1σ		1σ		1σ	
1	0,05138	0,00138	0,28207	0,00867	0,03898	0,00087	0,01236	0,0003	258	34	252	7	247	5	248	5	98
2	0,05249	0,00139	0,29145	0,00882	0,03966	0,00088	0,01223	0,0003	307	33	260	7	251	5	246	5	97
3	0,05291	0,00167	0,29531	0,01082	0,04045	0,00091	0,01302	0,0003	325	44	263	8	256	6	261	6	97
4	0,05444	0,00156	0,31109	0,01035	0,04267	0,00096	0,01448	0,0003	389	37	275	8	269	6	291	6	98
5	0,05822	0,00271	0,27528	0,01500	0,03610	0,00087	0,01370	0,0004	538	77	247	12	229	5	275	7	93
6	0,05189	0,00143	0,28068	0,00882	0,03890	0,00087	0,01236	0,0003	281	35	251	7	246	5	248	5	98
7	0,05252	0,00146	0,28984	0,00927	0,03922	0,00087	0,01261	0,0003	308	36	258	7	248	5	253	5	96
8	0,05248	0,00194	0,28275	0,01222	0,03883	0,00089	0,01253	0,0003	306	58	253	10	246	6	252	6	97
9	0,0519	0,00156	0,29139	0,01015	0,04009	0,00090	0,01290	0,0003	281	41	260	8	253	6	259	6	97
10	0,05508	0,00164	0,31441	0,01089	0,04133	0,00092	0,01346	0,0003	415	40	278	8	261	6	270	6	94
11	0,05421	0,00146	0,30015	0,00928	0,04025	0,00089	0,01255	0,0003	380	34	267	7	254	6	252	5	95
12	0,05119	0,00149	0,27133	0,00904	0,03848	0,00085	0,01214	0,0003	249	39	244	7	243	5	244	5	100
13	0,05223	0,00144	0,30574	0,00970	0,04276	0,00094	0,01315	0,0003	295	36	271	8	270	6	264	6	100
14	0,05484	0,00318	0,28150	0,01928	0,03791	0,00095	0,01254	0,0004	406	108	252	15	240	6	252	8	95
15	0,05238	0,00152	0,30269	0,01011	0,04194	0,00093	0,01247	0,0003	302	39	268	8	265	6	250	5	99
16	0,05044	0,00238	0,25950	0,01422	0,03731	0,00088	0,01110	0,0003	215	83	234	11	236	5	223	7	101
17	0,0554	0,00187	0,28517	0,01116	0,03730	0,00084	0,00881	0,0002	428	49	255	9	236	5	177	4	93
18	0,05177	0,00167	0,29894	0,01122	0,04226	0,00094	0,01324	0,0003	275	47	266	9	267	6	266	6	100
19	0,05231	0,00177	0,29692	0,01167	0,04165	0,00093	0,01302	0,0003	299	50	264	9	263	6	261	6	100
20	0,05182	0,00133	0,28678	0,00828	0,04052	0,00088	0,01281	0,0003	277	31	256	7	256	5	257	5	100

Conc. % = (($^{206}Pb/^{238}U$)/($^{207}Pb/^{235}U$))*100



Hình 4: Biểu đồ concoria thể hiện tuổi U-Pb zircon của diorit thạch anh khối Cha Val.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trang NV, Tuệ T, Thị PT, Long PH, Thuận PV, Quyền NV, Thắng NĐ, Lộc NQ. Những đặc điểm cơ bản cấu trúc địa chất và khoáng sản khu vực Huế-Quảng Ngãi. Liên đoàn BĐĐC. Hà Nội. 1984:107-137;.
2. Trị TV, Khúc V, Địa chất và Tài nguyên Việt Nam. 2009: Nhà xuất bản khoa học tự nhiên và Công nghệ. 634;.
3. Vinh BT, Báo cáo kết quả đo vẽ bản đồ địa chất và tìm kiếm khoáng sản nhóm tờ A Hội-Phước Hảo 1:50.000. 2012: Liên đoàn bản đồ Địa chất miền Nam Việt Nam;.
4. Tran TV, Faure M, Nguyen VV, Bui HH, Fyhn MBW, Nguyen TQ, Lepvrier C, Thomsen TB, Tani K, Charusiri P. Neoproterozoic to Early Triassic tectono-stratigraphic evolution of Indochina and adjacent areas: A review with new data. Journal of Asian Earth Sciences. 2020;191;Available from: https://doi.org/10.1016/j.jseaes.2020.104231.
5. Trang NV, Bản đồ địa chất và khoáng sản Việt Nam, tỷ lệ 1:200.000 nhóm tờ Bà Nà. 1996: Cục Địa chất Việt Nam, Hà Nội;.
6. Hieu PT, Li S-Q, Yu Y, Thanh NX, Dung LT, Tu VL, Siebel W, Chen F. Stages of late Paleozoic to early Mesozoic magmatism in the Song Ma belt, NW Vietnam: evidence from zircon U-Pb geochronology and Hf isotope composition. International Journal of Earth Sciences. 2017;106(3):855-874;Available from: https://doi.org/10.1007/s00531-016-1337-9.
7. Thanh TV, Hieu PT, Minh P, Nhuan DV, Thuy NTB. Late Permian-Triassic granitic rocks of Vietnam: the Muong Lat example. International Geology Review. 2019;61(15):1823-1841;Available from: https://doi.org/10.1080/00206814.2018.1561335.
8. Tran HT, Zaw K, Halpin JA, Manaka T, Meffre S, Lai C-K, Lee Y, Le HV, Dinh S. The Tam Ky-Phuoc Son Shear Zone in central Vietnam: Tectonic and metallogenic implications. Gondwana Research. 2014;26(1):144-164;Available from: https://doi.org/10.1016/j.gr.2013.04.008.
9. Lepvrier C, Maluski H, Van Vuong N, Roques D, Axente V, Rangin C. Indosinian NW-trending shear zones within the Truong Son belt (Vietnam) 40Ar-39Ar Triassic ages and Cretaceous to Cenozoic overprints. Tectonophysics. 1997;283(1-4):105-127;Available from: https://doi.org/10.1016/S0040-1951(97)00151-0.
10. Hoskin PW, Schaltegger U. The composition of zircon and igneous and metamorphic petrogenesis. Reviews in Mineralogy and Geochemistry. 2003;53(1):27-62;Available from: https://doi.org/10.2113/0530027.
11. Hieu PT, Chen F-k, Thuy NTB, Cường NQ, Li S-q. Geochemistry and zircon U-Pb ages and Hf isotopic composition of Permian alkali granitoids of the Phan Si Pan zone in northwestern Vietnam. Journal of Geodynamics. 2013;69:106-121;Available from: https://doi.org/10.1016/j.jog.2012.03.002.
12. Minh P, Hieu PT, Hoang NK. Geochemical and geochronological studies of the Muong Hum alkaline granitic pluton from the Phan Si Pan Zone, northwest Vietnam: Implications for petrogenesis and tectonic setting. Island Arc. 2018;27(4);Available from: https://doi.org/10.1111/iar.12250.
13. Shi M-F, Lin F-C, Fan W-Y, Deng Q, Cong F, Tran M-D, Zhu H-P, Wang H. Zircon U-Pb ages and geochemistry of granitoids in the Truong Son terrane, Vietnam: Tectonic and metallogenic implications. Journal of Asian Earth Sciences. 2015;101:101-120;Available from: https://doi.org/10.1016/j.jseaes.2015.02.001.
14. Hieu PT, Yang Y-Z, Binh DQ, Nguyen TBT, Dung LT, Chen F. Late Permian to Early Triassic crustal evolution of the Kontum massif, central Vietnam: zircon U-Pb ages and geochemical and Nd-Hf isotopic composition of the Hai Van granitoid complex. International Geology Review. 2015;57(15):1877-1888;Available from: https://doi.org/10.1080/00206814.2015.1031194.
15. Owada M, Osanai Y, Nakano N, Matsushita T, Tran Ngoc N, Tsunogae T, Toyoshima T, Binh P, Kagami H. 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. 2007;12(4):428-437;Available from: https://doi.org/10.1016/j.gr.2006.11.001.
16. Faure M, Nguyen VV, Hoai LTT, Lepvrier C. Early Paleozoic or Early-Middle Triassic collision between the South China and Indochina Blocks: The controversy resolved? Structural insights from the Kon Tum massif (Central Vietnam). Journal of Asian Earth Sciences. 2018;166:162-180;Available from: https://doi.org/10.1016/j.jseaes.2018.07.015.

Science & Technology Development Journal – Science of The Earth & Environment, 5(SI2):SI56-SI63

Open Access Full Text Article

Research Article

Petrography and zircon U-PB geochronology of the Cha Val quartz diorite, Quang Nam and its application

Pham Minh[1,*], Pham Trung Hieu[1], Khuong The Hung[2], Nguyen Thị Trường Giang[1], Le Duc Phuc[1]

Use your smartphone to scan this QR code and download this article

ABSTRACT

Cha Val bodies are widely distributed in the South of the Truong Son belt, with composition mainly consisting of diorite, quartz diorites and granodiorites. The Cha Val quartz diorites are mainly characterized by plagioclase (40-45 %), hornblende (25-35 %), biotite (0-15 %), quartz (0-15 %), and K-feldspar (0-5 %). The presence of hornblende (25-35 %) is one of the specific evidences for the I-type granite. The zircon of quartz diorite sample V1116 was collected at Cha Val body, Quang Nam, with geographical coordinates (N15° 38' 14.1", E107° 33' 6.4") along National Highway 14D cutting through the Cha Val body. The cathodoluminescence image shows that the zircon grains from the Cha Val quartz diorites, Quang Nam are less broken and do not have surrounding metamorphic rims. They show euhedral grains in shape and oscillatory zoning structures, indicating typical magmatic origin. The Cha Val quartz diorites determined by the LA-ICP-MS U-Pb method on 20 zircon points display $^{206}Pb/^{238}U$ age of 229 Ma to 270 Ma and yield a weighted mean $^{206}Pb/^{238}U$ age 255 ± 4.7 Ma (n = 17, MSWD = 2.5). This age is considered to be the crystallization age of the Cha Val quartz diorites, corresponding to the Late Permian. The formation of the Cha Val quartz diorites is likely related to the convergence of the Indochina and South China blocks during the Permian-Triassic.

Key words: U-Pb zircon age, Cha Val, quartz diorites, Quang Nam

[1]*Faculty of Geology, VNU-HCM University of Science, Ho Chi Minh, Vietnam*

[2]*Hanoi University of Mining and Geology, Ha Noi, Vietnam*

Correspondence

Pham Minh, Faculty of Geology, VNU-HCM University of Science, Ho Chi Minh, Vietnam

Email: pminh@hcmus.edu.vn

History

- Received: 28-7-2021
- Accepted: 18-11-2021
- Published: 30-11-2021

DOI : 10.32508/stdjsee.v5iSI2.611

Check for updates

Copyright

© VNU-HCM Press. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International license.

VNU-HCM Press

Cite this article : Minh P, Hieu P T, Hung K T, Giang N T T, Phuc L D. **Petrography and zircon U-PB geochronology of the Cha Val quartz diorite, Quang Nam and its application**. *Sci. Tech. Dev. J. - Sci. Earth Environ.;* 5(SI2):SI56-SI63.