

Kết quả mới về tuổi khối mafic phân lớp Tri Nặng, Tây Bắc Việt Nam

Trần Quốc Hùng^{1,2}, Phạm Tích Xuân^{1,3}, Trần Quốc Công¹, Shelepaev R.A⁴

¹Viện Địa chất, Viện HLKHCNVN

²Hội Khoáng thạch học Việt Nam

³Hội Địa hóa Việt Nam

⁴Viện Địa chất - Khoáng vật học, Phân viện Sibiri, Viện HLKH LB Nga

Tác giả liên hệ: quoccong231@gmail.com

Ngày nhận bài: 20/10/2020

Ngày chấp nhận đăng: 15/6/2021

Từ khóa: Tuổi U-Pb zircon, Tri Nặng, Permi muộn

Tóm tắt: Khối siêu mafic Tri Nặng phân bố chủ yếu trong địa phận xã Tri Nặng, thị trấn Lang Chánh, tỉnh Thanh Hóa. Khối có thành phần thạch học đa dạng từ siêu mafic đến mafic bao gồm wehrlit và dunit chứa plagioclas, troctolit, các biến loại đá gabro olivin và gabro không chứa olivin từ sẫm màu đến sáng màu, anorthosit, pyroxenit và pegmatoid. Mẫu lấy phân tích có thành phần thạch học là gabro olivin, đây cũng là thành phần chủ yếu của khối Tri Nặng. Zircon tách từ gabro olivin được định tuổi bằng đồng vị U-Pb sử dụng phương pháp SHRIMP. Kết quả phân tích cho giá trị tuổi $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ là $264 \pm 3,6$ Tr.n, được xem là tuổi hình thành của khối Tri Nặng, tương ứng với Permi muộn, cổ hơn nhiều so với tuổi Trias muộn Nori trong các tài liệu hiện có. Giá trị tuổi $264 \pm 3,6$ Tr.n của khối Tri Nặng khá tương đồng với giá trị tuổi $251 \pm 3,4$ Tr.n của phức hệ Núi Chúa ở khu vực Đông Bắc được công bố gần đây chứng tỏ chúng có thể thuộc cùng một giai đoạn hoạt động magma Permi - Trias ở Việt Nam. Xét về thời gian thành tạo và một số đặc điểm khác, có cơ sở để xếp khối Tri Nặng và các khối khác thuộc phức hệ Tri Nặng (hoặc đơn giản hơn - phức hệ Tri Nặng) ở khu vực Tây Bắc vào phức hệ Núi Chúa. Kết quả mới này cung cấp thêm tài liệu quan trọng cho nghiên cứu lịch sử phát triển địa chất khu vực

1. Mở đầu

Các xâm nhập mafic phân lớp Paleozoi muộn - Mesozoi sớm phát triển rộng rãi ở miền Bắc Việt Nam. Trước đây các khối này được xếp cùng với granit vào loạt Bản Xang - Phía Bioc có tuổi Trias muộn Nguyễn V. Chiên., 1963, Dovjikov A.E. (Chủ biên). 1965, Bùi Q. Luân, Nguyễn X. Hân et al., 1985. Sau này các thành tạo kiểu này ở khu vực Đông Bắc Việt Nam được xếp vào phức hệ Núi Chúa với các khối điển hình là Núi Chúa, Khao Quế Đào Đ. Thục. and Huỳnh Trung (đồng chủ biên), 1995. Ở khu vực Tây Bắc, các thành tạo kiểu này gồm các khối Tri Nặng và Yên Chu, trong đó Tri Nặng là khối lớn nhất. Trong các tài liệu trước đây tuổi thành tạo của khối Tri Nặng được xác định

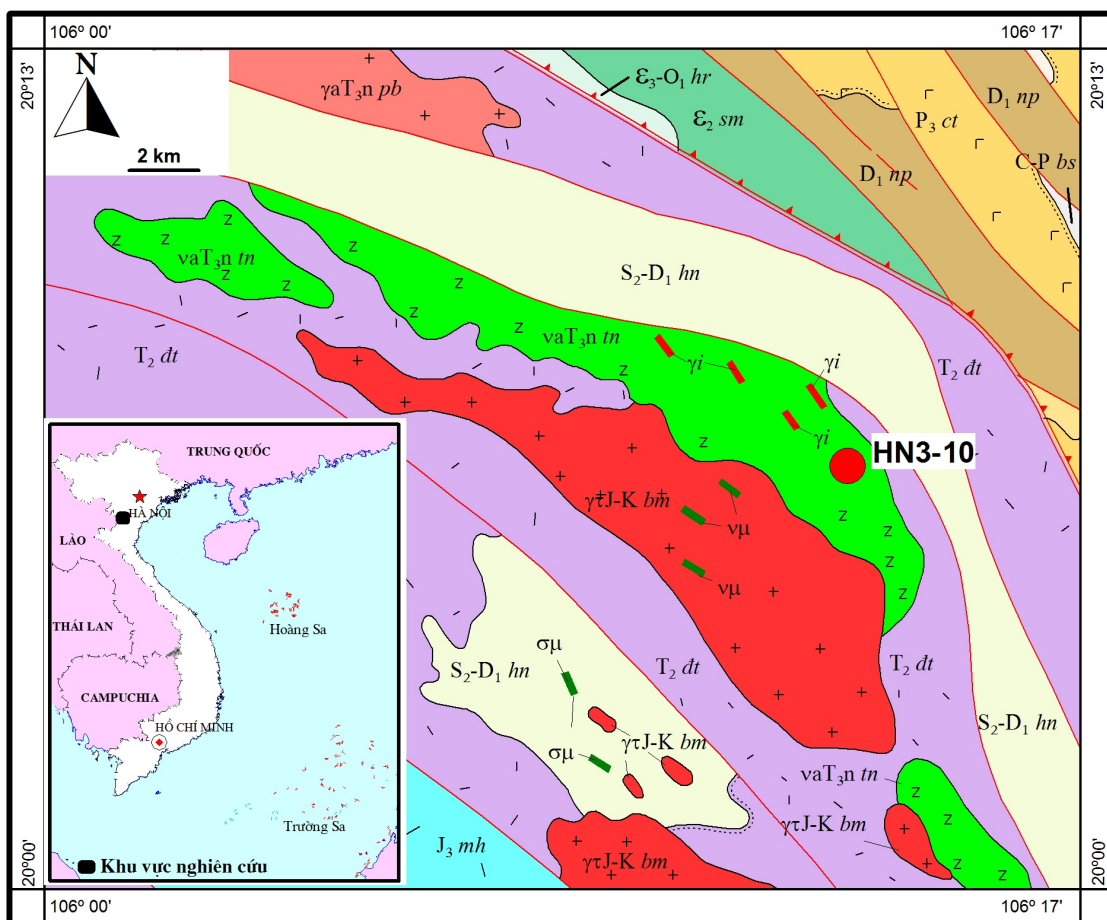
theo quan hệ địa chất với các đá vây quanh và được cho là Trias muộn Nori và được xếp vào phức hệ Tri Nặng Đình M. Mộng (Chủ biên). 2004. Sau này, trên bản đồ địa chất Việt Nam tỷ lệ 1:500.000, phức hệ Tri Nặng được xếp chung vào phức hệ Núi Chúa Trần Đ. Lương, Nguyễn X. Bao et al., 1988. Năm 1985, bằng phương pháp đồng vị Rb-Sr Bùi Quang Luân và các cộng sự đã đưa ra giá trị tuổi tuyệt đối của khối Tri Nặng là 176 triệu năm tương ứng với tuổi Jura sớm. Mặc dù vậy, trong các công trình muộn hơn Đào Đ. Thục. and Huỳnh Trung (đồng chủ biên), 1995 phức hệ Tri Nặng vẫn được xếp chung với phức hệ Núi Chúa. Đến những năm 2000, trên bản đồ Địa chất và Khoáng sản Việt Nam tỷ lệ 1:200.000 chúng lại được xếp vào

phức hệ Tri Nặng tuổi Trias muộn Nori **Đinh M. Mộng (Chủ biên). 2004**. Rõ ràng là vấn đề tuổi thành tạo của khối Tri Nặng vẫn còn đang còn nhiều ý kiến khác nhau. Gần đây khi có hàng loạt các công bố về tuổi Permian - Trias của các khối thuộc phức hệ Núi Chúa ở khu vực Đông Bắc Trần T. Hòa, Izokh A.E. et al., 2008, Poliakov G.V., Shelepaev R.A. et al., 2009, Trần Q. Hùng, G. V. Poliakov et al., 2010, vấn đề tuổi của các thành tạo tương

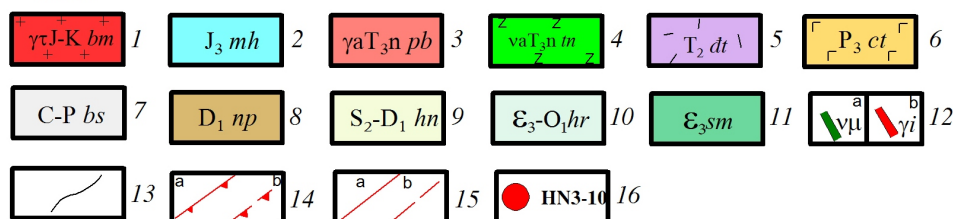
tự thuộc phức hệ Tri Nặng lại một lần nữa trở thành đề tài tranh luận giữa các nhà nghiên cứu.

Bài báo này trình bày các kết quả nghiên cứu mới về xác định tuổi tuyệt đối của khối Tri Nặng bằng phương pháp U-Pb trên zircon nhằm góp phần giải quyết những vấn đề còn tồn tại nói trên.

2. Khái quát chung về khối Tri Nặng



CHÚ GIẢI



Hình 1. Sơ đồ địa chất khối Tri Nặng (Theo Bản đồ Địa chất và khoáng sản Việt Nam 1:200.000 tờ Ninh Bình **Đinh M. Mộng (Chủ biên). 2004**). 1. Phức hệ Bản Muồng; 2. Hệ tầng Muồng Hình; 3. Phức hệ Phia Bioc; 4. Phức hệ Tri Nặng; 5. Hệ tầng Đồng Trầu; 6. Hệ tầng Cẩm Thủy; 7. Hệ tầng Bắc Sơn; 8. Hệ tầng Nậm Pịa; 9. Hệ tầng Huồi Nhị; 10. Hệ tầng Hàm Rồng; 11. Hệ tầng Sông Mã; 12. Các đại mạch chưa rõ

tuổi: a- Diabas, b- Aplit; 13. Ranh giới địa chất xác định; 14. Đứt gãy nghịch: a- Xác định, b- Dự đoán; 15. Đứt gãy không phân loại: a- Xác định, b- Dự đoán; 16. Vị trí lấy mẫu tuổi tuyệt đối và tên mẫu.

Khối Tri Năng phân bố chủ yếu trong địa phận xã Tri Năng (Lang Chánh, Thanh Hóa), cách thị trấn Lang Chánh khoảng 13 km về phía tây. Về mặt cấu trúc địa chất, khối này nằm ở phần cánh Đông Bắc của nếp lồi Sầm Nưa, dọc theo vùng tiếp xúc với các cấu trúc kiểu phức nếp lồi Sông Mã và Thanh Hóa. Khối có dạng một thấu kính kéo dài theo phương tây bắc - đông nam (TB-ĐN) với chiều dài khoảng 22 km, nơi rộng nhất đến 3,3 km, diện tích khoảng 45 km². Khối đã được các nhà địa chất Việt Nam và Liên Xô (cũ) nghiên cứu trong nhiều thời kỳ khác nhau *Trần Q. Hùng, Poliakov G.V. et al., 1986, Poliakov G.V., Nguyễn T. Yêm et al., 1996*. Ở phía bắc, đông bắc, khối có tiếp xúc kiến tạo với các đá cát kết, phiến sét và đá vôi điệp Huồi Nhị tuổi S₂- D₁. Ở phần tây nam, khu vực làng Năng Cát, nó bị granit khối Bù Rình thuộc phức hệ Bản Muồng (γTJ-K *bm*) xuyên cắt. Tại đây, ở đới tiếp xúc có bề dày trung bình 400- 600 m trong granit, quan sát thấy nhiều thể tù đá phun trào và đá gabro bị biến đổi thứ sinh mạnh. Trong khối Tri Năng ở đới tiếp xúc quan sát được các đá gabro bị biến đổi chủ yếu là actinolít hóa, skarn hóa. Ngoài ra ở một số nơi gặp các mạch nhỏ thạch anh, thạch anh - feldspat hoặc các thể nhỏ granit (Hình 1).

Khối Tri Năng có thành phần thạch học đa dạng từ siêu mafic đến mafic bao gồm wehrlit và dunit chứa plagioclas, troctolit, các biến loại đá gabro olivin và gabro không chứa olivin từ sẫm màu đến sáng màu, anorthosit, pyroxenit và pegmatoid, trong đó gabro olivin là thành phần chủ yếu. Khối có cấu tạo bên trong khá phức tạp và bị các đứt gãy và phá hủy kiến tạo chia ra thành các mảnh (block). Đặc điểm cấu tạo bên trong, thành phần thạch học, khoáng vật của các biến loại đá trong từng mảnh đã được mô tả kỹ trong các công trình của Polyakov và nnk (1996). Khối Tri Năng có cấu tạo phân lớp rất rõ với sự định hướng của các khoáng vật sẫm màu. Ở phần trung tâm và tây bắc các lớp đá nghiêng về phía nam và tây nam với góc cắm 50⁰ đến 60⁰ đôi khi thoải hơn hoặc gần thẳng đứng. Tại phần Đông Nam các lớp đá có hướng cắm về phía tây với góc dốc 50⁰ -80⁰.

Cấu tạo phân lớp được thể hiện bởi các tổ hợp các lớp có độ sẫm màu khác nhau sắp xếp luân phiên, tạo thành các nhịp, trong đó mỗi nhịp được bắt đầu bởi lớp đá siêu mafic sẫm màu (wehrlite, dunit chứa plagioclas, tiếp theo là melanogabro olivin, troctolit, gabro olivin, gabro chứa olivin, gabro không chứa olivin và anorthosit). Độ dày của các lớp trong các nhịp có thể khác nhau, một số lớp như anorthosit hoặc troctolit, hoặc wehrlite, dunit chứa plagioclas có thể vắng mặt trong một số nhịp nhưng gabro olivin luôn luôn có mặt. Độ dày của các nhịp tăng dần từ trên (100-200 m) xuống dưới (400-500 m). Cùng với sự thay đổi về màu sắc là sự biến đổi về thành phần khoáng vật với xu thế ngày càng tăng của plagioclas ở phần trên. Trong phần thấp của loạt phân lớp ở nhiều nơi các đá dunit chứa plagioclas và melanogabroid khá giàu các khoáng vật sulfid, chủ yếu là chalcopyrit, pyrotin, pentlandit và pyrit. Các thành tạo pegmatoid gồm pyroxenit hạt thô (kích thước 2-3 cm), gabro-pyroxenit và gabro dạng pegmatit tạo thành các khối nhỏ dạng ổ, mạch.

Gabro olivin là biến loại đá phổ biến nhất, có thành phần khoáng vật gồm labrado (An₆₅₋₇₀), crizolit (fol = 20-22%), diopxit cao canxi (f_{Cpx} = 13-15 %). Các đá melanogabroid sẫm màu thường có thành phần khá đơn giản gồm chủ yếu là các tinh thể diopxit magie (f_{Cpx} = 11,2%), có dạng lăng trụ kéo dài, kích thước lớn và các tinh thể labrado (An = 55,4) có kích thước nhỏ hơn. Các đá dunit chứa plagioclas thường có màu xanh thẫm hoặc xanh nhạt, thành phần khoáng vật gồm chủ yếu là olivin (85-90%), ít hơn là plagioclas (10-12%), khoáng vật quặng sulfur (2-3%), một vài hạt cromit. Olivin độ hạt trung bình, thường có dạng ovan, độ nổi cao. Plagioclas khá tươi, dạng tấm, lăng trụ, tự hình tốt. Wehrlit có màu sắc tương tự như dunit chứa plagioclas, dưới kính hiển vi đá gồm chủ yếu là olivin và clinopyroxen với hàm lượng tương ứng là 55-55% và 40-43%, khoáng vật quặng sulfur (2-3%). Anorthosit có màu sáng, bằng mắt thường dễ dàng nhận ra các tinh thể plagioclas chiếm ưu thế trong đá. Ngoài ra còn có olivin và pyroxen với lượng không

đáng kể. Troctolit có màu sẫm sáng phớt xanh, bằng mắt thường có thể nhận biết các tinh thể plagioclas dạng tấm và các tinh thể olivin màu vàng chanh. Đá có thành phần chủ yếu là olivin và plagioclas, pyroxen chiếm một lượng không đáng kể, đôi khi vắng mặt hoàn toàn.

Gabro- pyroxenit dạng pegmatit, đá có màu xám đen, hạt to, cấu tạo khối. Thành phần khoáng vật chủ yếu clinopyroxen (60-70%), plagioclas (25-30%), khoáng vật quặng gồm cả oxyt và sulfur (2-3%). Clinopyroxen có kích thước khá lớn (2-4 cm), tạo nên kiến trúc pegmatoid của đá, chúng thường bị đập vỡ, tha hình; đôi khi có một vài tinh thể bị amphibol hóa nhẹ. Plagioclas dạng tấm, hạt vừa, khá tươi song tinh rõ nét. Khoáng vật quặng thường tập trung thành dạng ổ, đám.

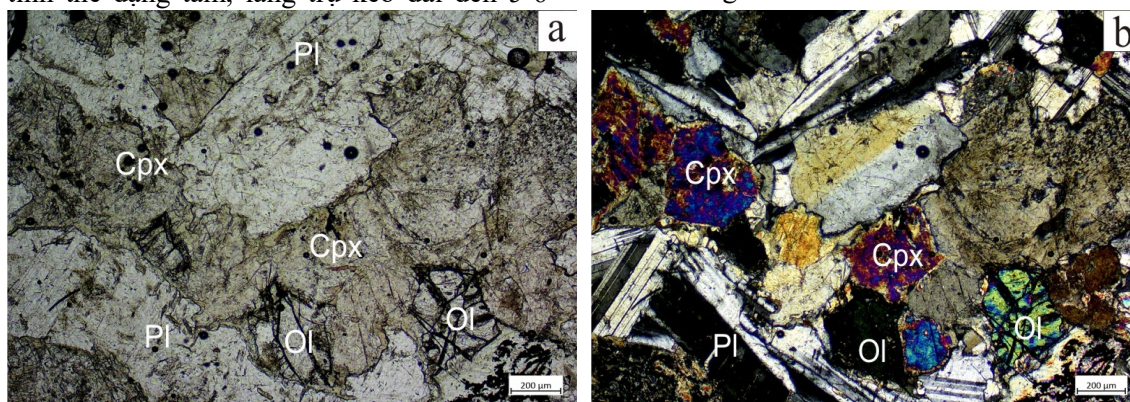
Đặc điểm thành phần vật hóa học của khối Tri Năng đã được mô tả kỹ trong các công trình nghiên cứu trước đây [Trần Q. Hùng, Poliakov G.V. et al., 1986, Poliakov G.V., Nguyễn T. Yêm et al., 1996](#).

3. Mẫu và phương pháp nghiên cứu

Mẫu phân tích có số hiệu HN3-10 là gabro olivin được lấy từ lớp gabro olivin lộ ra ở khu vực đông nam khối Tri Năng ([Hình 1](#)). Đá có màu xám, độ hạt đều, cấu tạo khối. Dưới kính hiển vi đá có kiến trúc gabro điển hình. Thành phần khoáng vật bao gồm chủ yếu là plagioclas (45 -48%), clinopyroxen (40-41%), olivin (10-12%) và khoáng vật quặng sulfur (~1%) ([Ảnh 1](#)). Plagioclas tạo thành các tinh thể dạng tấm, lắng trụ kéo dài đến 5-6

mm, tự hình tốt, có song tinh rõ nét, đôi chỗ bị biến đổi serixit hóa yếu. Clinopyroxen dạng tấm, tha hình, phân bố khá đều trong đá. Olivin dạng ovan có độ nổi cao, giao thoa sắc sỡ.

Các mẫu để tách zircon được lấy từ các biến loại gabro olivin có khối lượng 50 - 60 kg. Các mẫu được đập, nghiền, rây đến cỡ hạt 0,35 mm, sau đó đãi sạch thu lấy phần khoáng vật nặng. Sử dụng bromoform để tách khoáng vật zircon ra khỏi bề khoáng vật nặng, sau đó nhặt thủ công dưới kính hiển vi soi nổi cấp hạt 0,315 - 0,2 mm và 0,2 - 0,1 mm. Tuy nhiên, trong 04 mẫu đã gia công chỉ có mẫu HN3-10 cho được 20 hạt zircon để phân tích thành phần đồng vị U-Pb của chúng. Các hạt zircon được gắn trên tấm nhựa epoxy và được mài bóng bằng bột mài kích cỡ khác nhau cho đến khi lộ phần trung tâm hạt. Mẫu sau khi đã đánh bóng được đưa vào phân tích đặc điểm cấu trúc hạt zircon bằng kính hiển vi điện tử quét (SEM) tích hợp bộ phận âm cực phát quang CL. Các điểm phân tích đồng vị U - Pb trên khoáng vật zircon được chọn chủ yếu ở phần rìa của hạt zircon trên cơ sở phân tích cấu trúc của chúng để đảm bảo kết quả tuổi phản ánh tuổi thành tạo của zircon. Tuổi U - Pb trên zircon được phân tích bằng phương pháp SHRIMP tại Viện Địa chất và Khoáng vật, Phân viện Sibiri Viện HLKH LB Nga. Các kết quả phân tích được xử lý và xây dựng biểu đồ concordia bằng phần mềm chuyên dụng của Ludwig (2003). Sai số phân tích là 2 sigma.



Ảnh 1. Ảnh lát mỏng thạch học gabro olivin (mẫu HN3-10): a-nicol (-) và b- nicol (+).

Các ký hiệu: Pl - Plagioclas, Cpx – Clinopyroxen, Ol – Olivin

4. Kết quả

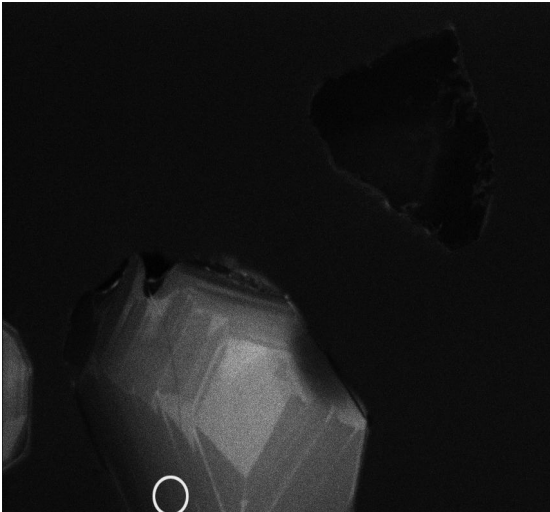
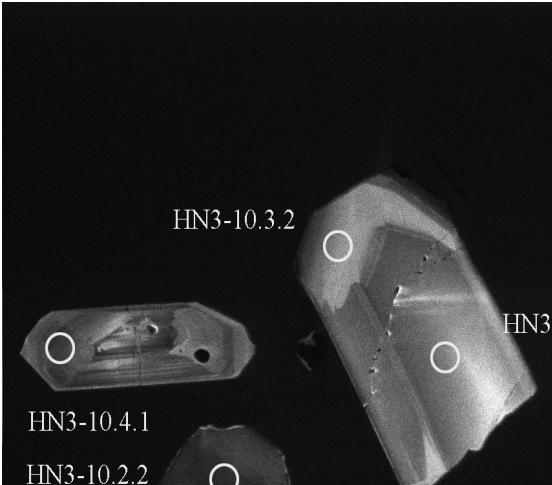
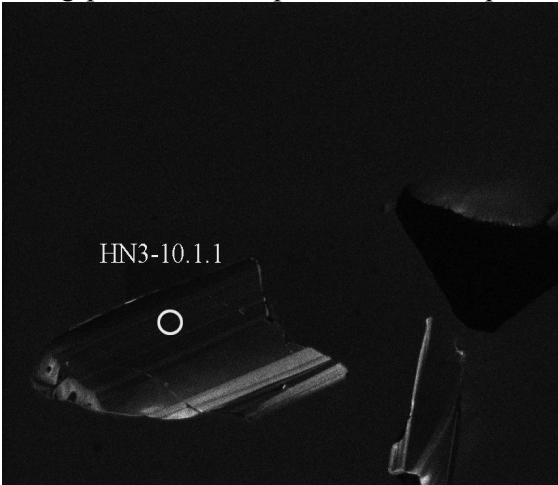
4.1 Cấu trúc bên trong của zircon phân tích

- Một số ảnh phát quang âm cực đại diện được thể hiện trên [Ảnh 2](#). Hầu hết các hạt zircon tự hình, có dạng lăng trụ dài hoặc gần đẳng thước, kích thước dao động từ 100 μm đến 300 μm dài, có hạt lăng trụ ngắn với tỉ lệ

[Bảng 1](#)) chứng tỏ zircon được kết tinh từ dung thể magma. Một số hạt zircon màu đen, không phân đới hoặc phân đới rất mờ phân

dài/rộng (1,2:1,0). Ảnh phát quang âm cực cho thấy hầu hết các tinh thể zircon có cấu tạo phân đới khá rõ và các điểm phân tích đều có tỉ số $Th/U >> 0.1$ (

ảnh ảnh hưởng bởi sự kiện địa chất sau khi zircon kết tinh ([Ảnh 2](#), hạt số 10.1.1, 10.7.1).



Ảnh 2. Ảnh phát quang âm cực (CL) thể hiện cấu trúc bên trong của các tinh thể zircon tách từ mẫu gabro olivin HN3-10 lấy tại khối Tri Năng. Các vòng tròn nhỏ màu trắng là vị trí các điểm bắn phân tích thành phần đồng vị U-Pb trong zircon bằng phương pháp SHRIMP và kèm theo số hiệu điểm bắn. Hầu hết các hạt zircon màu đen không phân đới cho tuổi trẻ hơn zircon phân đới rõ nét.

4.2 Thành phần đồng vị U-Pb zircon

- Kết quả phân tích thành phần đồng vị và tuổi thành tạo zircon từ mẫu HN3-

[Bảng 1](#) và thể hiện trên [Hình 2](#) dưới đây:

10 được đưa ra trong

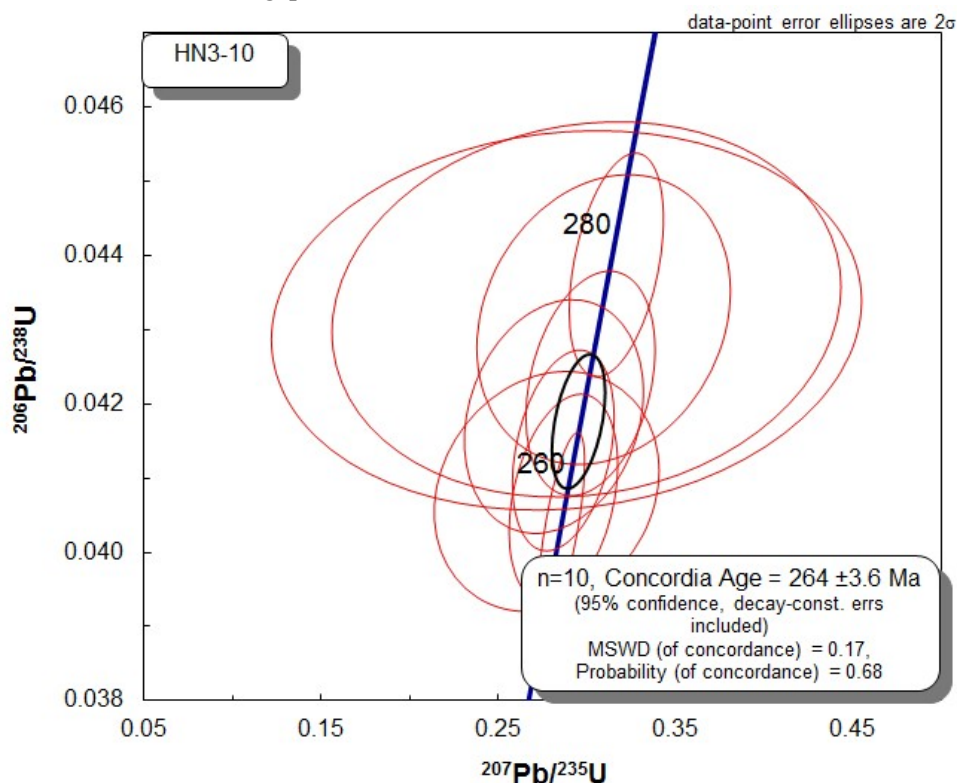
Bảng 1. Kết quả phân tích tuổi U-Pb zircon trong gabro khối Tri Năng

Số hiệu mẫu	Hàm lượng (ppm) và tỉ số			Tỉ số đồng vị và sai số						Tuổi và sai số	
	U	Th	Th/U	$^{207}Pb/^{206}Pb$	2σ	$^{207}Pb/^{235}U$	2σ	$^{206}Pb/^{238}U$	2σ	$^{206}Pb/^{238}U$	2σ
HN3-10.1.1	982	1239	1.26	0.05030	3.9	0.2870	4.1	0.04137	1.3	261.3	±3.4
HN3-124	183	116	0.63	0.05200	9.3	0.3090	9.5	0.04314	1.9	272.3	±4.9

Số hiệu mẫu	Hàm lượng (ppm) và tỉ số			Tỉ số đồng vị và sai số						Tuổi và sai số	
	U	Th	Th/U	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	2 σ	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	2 σ	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	2 σ	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	2 σ
10.2.1											
HN3-10.3.1	64	60	0.94	0.05020	19	0.3000	20	0.04330	2.4	273.1	± 6.4
HN3-10.3.2	49	40	0.82	0.04900	23	0.2890	24	0.04310	2.4	272.2	± 6.5
HN3-10.4.1	209	107	0.51	0.04880	7.2	0.2810	7.3	0.04183	1.5	264.2	± 4.0
HN3-10.5.1	249	150	0.60	0.05110	4.1	0.2870	4.4	0.04073	1.4	257.4	± 3.6
HN3-10.6.1	192	183	0.95	0.05180	4.7	0.3020	4.9	0.04228	1.5	266.9	± 3.8
HN3-10.7.1	1471	297	0.20	0.05137	1.3	0.2857	1.9	0.04034	1.3	255.0	± 3.2
HN3-10.2.2	187	135	0.72	0.04930	9.2	0.2770	9.4	0.04082	1.6	257.9	± 4.1
HN3-10.8.1	234	197	0.84	0.05230	3.1	0.3170	3.4	0.04387	1.4	276.8	± 3.8

Kết quả 10 điểm phân tích trên 08 hạt zircon cho giá trị tuổi $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ dao động từ 255,0 đến 276,8 Tr.n, song hầu hết tập trung trong khoảng 264-270 Tr.n. Các hạt zircon phân đôi thanh nét cho tuổi cổ hơn các hạt zircon màu đen, không phân đôi. Trên biểu

đồ concordia cho thấy các điểm phân tích đều nằm trên đường cong và cho giá trị tuổi là $264 \pm 3,6$ Tr.năm với $\text{MSWD} = 0.17$ (Hình 2). Kết hợp với đặc tính phân đôi của zircon, giá trị 264 Ma được cho là tuổi kết tinh của zircon.



Hình 2. Biểu đồ concordia U-Pb gabro olivin khối Tri Nặng

5. Thảo luận

Các hạt zircon phân tích đều tự hình, hầu

hết phân đôi và các tỉ số Th/U trong zircon

đều $>>0.1$ đặc trưng cho nguồn gốc magam. Do vậy, giá trị 264 Tr.n được cho là tuổi kết tinh của zircon. Mặc dù trong thành phần của khối Tri Nặng có nhiều biến loại đá khác nhau, nhưng gabro olivin vẫn là biến loại chiếm ưu thế nhất. Do đó, giá trị tuổi $264\pm3,6$ phân tích trên zircon được lấy từ gabro olivin có thể được xem là tuổi kết tinh của khối Tri Nặng và tương ứng với giai đoạn Permian muộn.

Kết quả nghiên cứu cho thấy tuổi hình thành của khối Tri Nặng cổ hơn nhiều so với các tài liệu hiện có là Trias muộn nori Nguyễn V. Chiển., 1963, Đinh M. Mộng (Chủ biên). 2004, Izokh A.E., Polyakov G.V et al., 2005. , Đào Đ. Thực. and Huỳnh Trung (đồng chủ biên), 1995. Trong tài liệu Trần Đ. Lương, Nguyễn X. Bao et al., 1988, các đá mafic của khối Tri Nặng được xếp chung vào phức hệ Núi Chúa. Chúng tôi cho rằng khối Tri Nặng có nhiều nét tương đồng với các khối mafic phân lớp thuộc phức hệ Núi Chúa (điển hình là các khối Núi Chúa, Khao Quế, Yên Chu) về các đặc điểm cấu tạo, thạch học và địa hóa Trần Q. Hùng, Poliakov G.V. et al., 1986, Poliakov G.V., Nguyễn T. Yên et al., 1996. Các khối xâm nhập phức hệ Núi Chúa trong các văn liệu trước đây cũng được xác định có tuổi Trias muộn Nori (và T_{3n} nc) Nguyễn V. Chiển., 1963, Trần Đ. Lương, Nguyễn X. Bao et al., 1988. Gần đây, các khối xâm nhập phức hệ Núi Chúa được xác định bằng đồng vị U-Pb zircon cho tuổi $251\pm3,4$ Tr.n thuộc giai đoạn magma nội mảng Permian – Trias Trần T. Hòa, Izokh A.E. et al., 2008, Trần Q. Hùng, G. V. Poliakov et al., 2010. Các giá trị này rất gần với giá trị tuổi U-Pb zircon của gabro olivin khối Tri Nặng ($264\pm3,6$). Như vậy, tuổi Permian muộn của khối Tri Nặng hoàn toàn có thể chấp nhận được và các xâm nhập mafic phân lớp khối Tri Nặng cũng có thể cùng thuộc về giai đoạn hoạt động magma Permian - Trias tương tự như các khối mafic phức hệ Núi Chúa. Bởi vậy có thể xếp các đá xâm nhập của khối Tri Nặng và có thể cả khối Yên Chu và các khối nhỏ khác thuộc phức hệ Tri Nặng ở khu vực Tây Bắc vào phức hệ Núi Chúa, tuy nhiên cần có nghiên cứu thêm về đặc điểm địa hóa và nguồn gốc thành tạo của chúng.

6. Kết luận

Zircon tách từ mẫu gabro olivin của khối mafic-siêu mafic phân lớp Tri Nặng được phân tích đồng vị U-Pb bằng phương pháp SHRIMP cho giá trị tuổi là $264\pm3,6$ Tr.n, tương ứng với Permian muộn. Giá trị tuổi này cổ hơn rất nhiều so với các tài liệu hiện có là Trias muộn Nori nhưng lại rất gần gũi với giá trị tuổi $251\pm3,4$ Tr.n của phức hệ Núi Chúa mới được công bố gần đây.

Tuổi Permian muộn của khối Tri Nặng cho thấy nó cũng có thể thuộc cùng giai đoạn hoạt động magma Permian - Trias tương tự như các khối mafic phân lớp của phức hệ Núi Chúa. Bởi vậy có thể xếp các xâm nhập khối Tri Nặng và có thể cả khối Yên Chu và các khối khác thuộc phức hệ Tri Nặng ở khu vực Tây Bắc vào phức hệ Núi Chúa. Kết quả trên có ý nghĩa quan trọng trong việc nghiên cứu lịch sử phát triển địa chất khu vực.

Tài liệu tham khảo

Bùi Q. Luân, et al. 1985. Tuổi phóng xạ và nguồn gốc các đá gabroid miền Bắc Việt Nam. *Các Khoa học về Trái đất*. 1. 19-22.

Đào Đ. Thực. and Huỳnh Trung (đồng chủ biên), 1995. Địa chất Việt Nam. Tập. II. Các thành tạo magma. *Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội*. 360

Đinh M. Mộng (Chủ biên). 2004. Bản đồ địa chất và khoáng sản Việt Nam tỷ lệ 1:200.000 tờ Ninh Bình *Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam*.

Dovjikov A.E. (Chủ biên). 1965. Địa chất miền Bắc Việt Nam. *Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội*. 688

Izokh A.E., et al., 2005. . Hoạt động magma mafic-ultramafic Permian-Trias miền Bắc Việt Nam và Nam Trung Quốc là xuất hiện của magma plume. *Địa chất và địa vật lý*, T. 46. 9. 942- 951.

Nguyễn V. Chiển., 1963. Các xâm nhập mafic- siêu mafic miền Bắc Việt Nam. Tóm tắt luận án PTS. *Leningrad* 17.

Poliakov G.V., et al., 1996. Các thành tạo mafic- siêu mafic Permian- Trias miền Bắc Việt Nam. *Nxb. KHK. Hà Nội*. 171.

Poliakov G.V., et al. 2009. The Nui Chua layered peridotite- gabbro complex as manifestation of Permo- Triassic mantle plume in Northern Vietnam. *Russian Geology and Geophysics* 50. (2009): 501- 516.

Trần Đ. Lương, et al., 1988. Bản đồ địa chất Việt Nam tỷ lệ 1/500.000. *Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam*.

Trần Q. Hùng, et al. 2010. Vấn đề thạch luận và tuổi hình thành các đá gabroid cao kiềm

trong khối Sơn Đầu và phía tây Núi Chúa. *Các Khoa học về Trái đất*. 32. (1): 8-17.

Trần Q. Hùng, et al., 1986. Những tài liệu mới về khoáng hóa và tính phân lớp-phân dị khối Núi Chúa. . *Thông báo Khoa học Viện Khoa học*

Việt Nam. 2 54-59.

Trần T. Hòa, et al. 2008. Hoạt động magma Perm-Trias và sinh khoáng của miền Bắc Việt Nam trong mối liên quan với plum Emeisan. . *Địa chất và địa vật lý*, T. 49. 7 636- 652.

Summary

New results on age of the layered mafic intrusion Tri Nang, Northwest Vietnam

Trần Quốc Hùng, Phạm Tích Xuân, Trần Quốc Công, Shelepaev R.A

Tri Nang mafic - ultramafic intrusion is distributed mainly within the Tri Nang commune, Lang Chanh town, Thanh Hoa province. The intrusion has variety petrographical compositions from ultramafic to mafic rocks including plagioclase-bearing wehrlite and dunite, troctolite, dark to light-colored olivine-bearing and olivine free gabbro varieties, anorthosite, pyroxenite and pegmatoid. The samples used for analysis are gabbro olivine, which are main component of Tri Nang intrusion. Zircon separated from gabbro olivine was dated by U-Pb isotope using SHRIMP method. U-Pb isotopic analyses give age of 264 ± 3.6 Ma, which is considered to be the age of intrusion. The newly determined age value of Tri Nang intrusion corresponds to Late Permian, much older than previously reported Late Triassic age and is very close to the recently published age of the Nui Chua complex (251 ± 3.4 Ma) in the Northeast Viet Nam. It shows that the Tri Nang and Nui Chua complexes can be belong to the same Permian - Trias magma activity period in Vietnam. Therefore, in terms of age and some other characteristics, there is a basis to classify the Tri Nang and other intrusions of Tri Nang complex (the Tri Nang complex) in the Northwest region into Nui Chua complex. The newly obtained results provide valuable data for the study of history of regional geological development.

Key words: *U-Pb zircon age, Tri Nang, Late Permian.*