

Tuổi đồng vị U-Pb của zircon trong pegmatit phức hệ Mường Lát

Trần Văn Thành¹, Phạm Trung Hiếu²

Tóm tắt – Phức hệ Mường Lát phân bố chủ yếu ở khu vực tỉnh Thanh Hóa. Chúng chủ yếu gồm các thành tạo granit hai mica, các đá mạch aplit và pegmatite. Pegmatite trong nghiên cứu này phân bố khá rộng rãi trong khối Mường Lát, chúng xuyên cắt các granite hai mica và các đá vây quanh. Thành phần khoáng vật chủ yếu gồm feldspate, thạch anh, biotite và muscovite. Tuổi kết tinh của pegmatit được xác định bằng đồng vị U-Pb zircon trên máy LA-ICP-MS. Các kết quả phân tích tuổi $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ tập trung trên đường Concordia dao động trong khoảng từ 217-238 tr. năm (triệu năm), trung bình là 230 ± 7 tr. năm. Kết quả tuổi này chỉ ra sự tồn tại của một giai đoạn hoạt động magma tuổi Triate trong vùng nghiên cứu. Các giá trị tuổi cổ hơn tập trung trong 4 khoảng 2,8 tỷ năm; 2,4 tỷ năm; 1,8 tỷ năm; 850 tr.n và 400 tr.n cũng có mặt trong mẫu phân tích, chứng tỏ vỏ lục địa vùng nghiên cứu có các thành phần vật chất tuổi Neoproterozoic, Paleoproterozoic, Paleozoic giữa và Neoproterozoic.

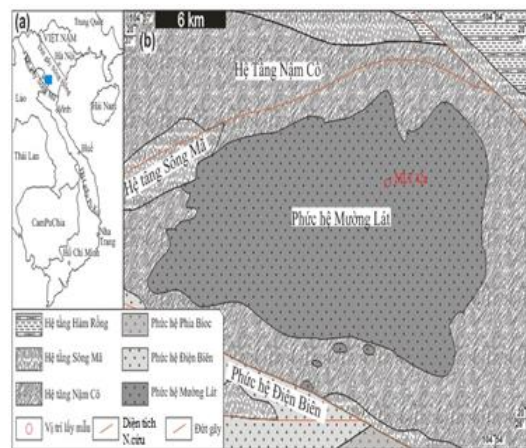
Từ khóa – Granite, pegmatite, U-Pb zircon, phức hệ Mường Lát

1 MỞ ĐẦU

Tây Bắc Việt Nam có lịch sử phát triển lâu dài, phức tạp, ghi nhận nhiều sự kiện địa chất, magma, kiến tạo và gắn liền với một số khoáng sản có giá trị. Các thành tạo granitoid, granite aplit, và granite pegmatite phân bố rộng rãi tại đây cung cấp những thông tin quan trọng có thể xác định được quá trình tiến hoá vỏ lục địa, hiểu biết về lịch sử tiến hoá của vỏ trái đất. Chúng là sản phẩm của quá trình tạo núi, tách giãn vỏ lục địa, và cũng là sản phẩm của quá trình hỗn nhiễm giữa vỏ lục địa và manti, chúng nằm trong lục địa, vỏ đại dương [2, 4]. Xác định tuổi kết tinh, nguồn gốc thành tạo, chế độ địa động lực, có thể cung cấp những thông tin quan trọng cho việc hiểu biết về lịch sử tiến hoá magma - kiến tạo khu vực nghiên cứu. Trên bình đồ cấu trúc Tây Bắc Việt Nam

(Hình 1), thành tạo pegmatite phân bố tại khu vực B. Biềng Kiệt, xã Mường Lý, Mường Lát, Thanh Hóa và nhiều vị trí khác, các thành tạo này xếp vào phức hệ Mường Lát. Khu vực nghiên cứu nằm trong đới Tây Bắc Bộ, tiếp giáp với hệ rift Permi muộn - Mesozoi Sông Đà - Tú Lệ qua đới đứt gãy Sơn La - Hà Trung, phía tây bắc bị đới đứt gãy trượt bằng phải Lai Châu - Điện Biên cắt chéo, phía nam được giới hạn bởi đứt gãy Sông Mã, phía đông là vịnh Bắc Bộ theo tài liệu Địa chất và tài nguyên Việt Nam [11], chính vì thế sự tiến hoá và thời gian thành tạo của các thành tạo granite pegmatite này có thể cung cấp thêm thông tin trong việc hiểu biết lịch sử tiến hoá vùng nghiên cứu.

Bài báo này trình bày những kết quả mới về tuổi đồng vị phóng xạ U-Pb zircon xác định cho granite pegmatite khu vực B. Biềng Kiệt, xã Mường Lý, Mường Lát, Thanh Hóa bằng phương pháp LA-ICP-MS. Kết quả mới này cung cấp những chứng cứ tin cậy, xác thực, nhằm khẳng định tuổi kết tinh cho các granite pegmatite khu vực B. Biềng Kiệt, xã Mường Lý, Mường Lát, Thanh Hóa thuộc phức hệ Mường Lát.



Hình 1. Sơ đồ địa chất khu vực và vị trí lấy mẫu nghiên cứu

Ngày nhận bản thảo: 10-01-2017, ngày chấp nhận đăng: 22-03-2017, ngày đăng: 10-08-2018

Tác giả: Trần Văn Thành- Liên đoàn Bản đồ Địa chất Miền Bắc, Phạm Trung Hiếu- Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM (e-mail: pthieu@hcmus.edu.vn).

2 ĐỊA CHẤT KHU VỰC VÀ VỊ TRÍ LẤY MẪU

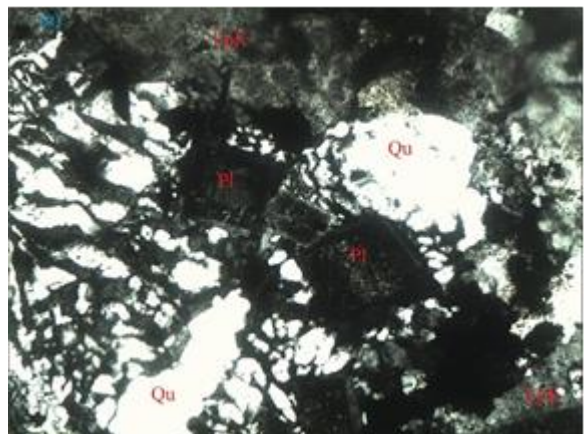
Khu vực Tây Bắc Việt Nam là nơi kết hợp của nhiều vi lục địa tạo nên trong đó bao gồm các vi lục địa chính: Đông Dương, Việt-Trung và Sibumasu. Đây là khu vực rộng lớn có lịch sử tiến hóa lâu dài và phức tạp, phía bắc được không chế bởi đứt gãy Sông Hồng, phía nam bởi đứt gãy Sông Mã, phía tây là đứt gãy Điện Biên Phủ. Khu vực Tây Bắc bao gồm đới Tây Bắc Bộ, đới Dãy Núi Con Voi, đới Phan Si Pan và đới Sông Đà - Tú Lệ là những nơi có nhiều mối quan tâm nghiên cứu của các tác giả trong và ngoài nước. Phần rìa đông bắc của khu vực Tây Bắc thường được xem là một phần của phức nếp lồi thuộc Dãy Núi Con Voi với phần nhân là các đá biến chất tương amphibolite tuổi Proterozoi bao gồm các đá paragneis, orthogneis và migmatite, phía nam của đứt gãy Sông Hồng được phủ bởi các thành tạo tuổi Mesozoi và Kainozoi, tiếp theo đó là đới Tú Lệ phủ chủ yếu bởi các thành tạo magma, trầm tích phun trào tương ứng tuổi cuối Permi đầu Trias và các thành tạo magma - phun trào tuổi Kreta sớm. Đới Sông Đà bao gồm các thành tạo địa chất có tuổi địa chất khác nhau từ Paleozoi sớm - giữa, Paleozoi muộn - Mesozoi. Đới Tây Bắc Bộ xác nhận sự gián đoạn địa tầng vào cuối Cambri sớm - Ordovic giữa-muộn, Silur muộn, v.v..., với các trầm tích lục nguyên, silic, carbonate lần phun trào mafic Neoproterozoi - Cambri, và cả lớp phủ nền Cambri trung - Ordovic hạ, cũng như các kiện nhiệt - kiến tạo phản ánh qua các giá trị tuổi đồng vị trong khoáng Neoproterozoi-Silur, Permi-Trias. Cho nên có thể cho rằng khu vực Tây Bắc Bộ là phần rìa phía nam của craton Yangtze, tiếp giáp với phức hệ bồi kết vào cùng rìa lục địa giữa các địa khu liên hợp Việt-Trung và Indonesia trong Neoproterozoi-Cambri sớm (Pan-Africa), tái biến cải trong Phanerozoi, đặc biệt là Permi muộn - Trias sớm có tuổi biến chất tái xác lập phổ biến dọc đới khâu Sông Mã [11].

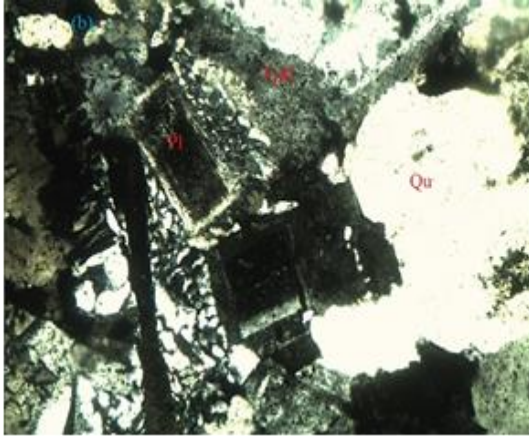
Theo quan điểm từ trước đến nay các thành tạo đá trong phức hệ Mường Lát được xếp vào nhiều giai đoạn tuổi khác nhau từ Carbon sớm đến Permi muộn. Bối cảnh địa động lực thành tạo nên hai giai đoạn này là khác nhau. Trong khuôn khổ của bài báo này chúng tôi chủ yếu công bố về tuổi của một loại granite pegmatite sáng màu phân bố dạng mạch và pegmatite trong nghiên cứu này phân bố khá rộng rãi trong khối Mường Lát, chúng xuyên cắt các granite hai mica và các đá vây quanh như hệ tầng Nậm Cô (NP-ε1nc) và Sông Mã (NP3nc) [10] (Hình 2). Các đặc điểm thạch địa hóa và địa động lực hình thành chúng sẽ được trình bày chi tiết ở công trình nghiên cứu khác.



Hình 2. Đá pegmatite ngoài thực địa có quan hệ xuyên cắt các thành tạo granite phức hệ Mường Lát

Mẫu pegmatite MLT-42a trong bài viết này được lấy tại khu vực B. Biêng Kiệt, xã Mường Lý, Mường Lát, Thanh Hóa (hình 1) thuộc phức hệ Mường Lát nằm trong đới cấu trúc Tây Bắc Bộ. Đá sáng màu, có thành phần khoáng vật chính là: plagioclas (28%), thạch anh (38%), feldspat potassium 28%) (Hình 3a, b). Khoáng vật phụ chủ yếu là epidot, apatite,... và một ít khoáng vật quặng xâm tán trong đá.





Hình 3 a, b. Mẫu lát mỏng đá pegmatite (Pl: Plagioclas; Qu: thạch anh; FpK: Felspat potassiam). Chụp dưới 2 nicol vuông góc (độ phóng đại 50 lần)

3 PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH U-PB ZIRCON LA-ICP-MS

Zircon được tuyển tách từ mẫu nghiên cứu tại Viện Vật lý địa cầu và Địa chất (Viện Hàn lâm Khoa học Trung Quốc). Mẫu cục được nghiền tới độ hạt (0,27–0,10) mm 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. Sau đó zircon ở hợp phần không từ tính được chiết tách bằng dung dịch nặng bromofrom (CHBr_3) và cuối cùng lựa chọn phân loại zircon dưới kính hiển vi soi nổi. Các bước lựa chọn zircon được tiến hành tỷ mỉ, loại bỏ những hạt zircon chứa bao thể, nhưng zircon có vết nứt trên bề mặt, v.v... zircon hạt lớn và hạt nhỏ đều được phân tích. Zircon sau khi tuyển được dán một mặt lên tấm thủy tinh thông qua băng dính 2 mặt (dán khoảng trên dưới 150 hạt zircon), sau đó dùng vòng tròn nhựa PVC (đường kính khoảng 13 mm dày 7-10 mm) dính bao lại tất cả những hạt zircon đó, phần rỗng trong vòng tròn nhựa PVC được lấp đầy bằng một hỗn hợp dung dịch pha trộn theo tỷ lệ nhất định gồm chất keo công nghiệp và Triethanolamine ($\text{C}_6\text{H}_{15}\text{NO}_3$). Sau đó, mẫu được đưa vào tủ sấy để ở nhiệt độ $40\text{--}60^\circ\text{C}$, thời gian 24 tiếng với mục đích làm cho hỗn hợp dung dịch gắn kết và gắn chặt 48 với hạt zircon. Hết thời gian trên loại bỏ tấm dính làm lộ phần trung tâm hạt để tiến hành nghiên cứu cấu trúc bên trong zircon, đồng thời lựa chọn các điểm phân tích. Mẫu zircon sau khi mài tới phần trung tâm và đánh bóng, được phân tích đặc điểm cấu trúc phân bố bên trong và chụp ảnh CL bằng phương pháp âm cực phát quang trên thiết bị microprobe CAMECA SX51 tại Viện Vật lý địa cầu và Địa chất (Viện Hàn lâm

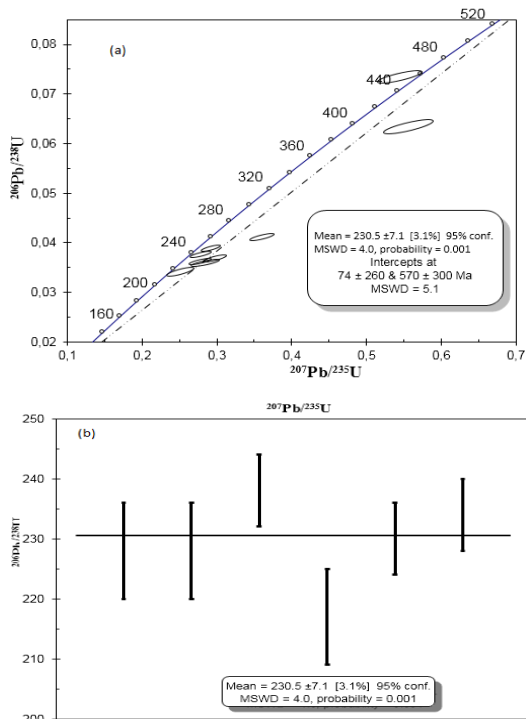
Khoa học Trung Quốc). Trong công việc chuẩn bị này còn cho phép phân tích kỹ cấu trúc bên trong của khoáng vật zircon để có thể luận giải các quá trình kết tinh của zircon, đồng thời lựa chọn những hạt không có khuyết tật để tiến hành phân tích LA-ICP-MS U-Pb. Các phân tích LA-ICP-MS U-Pb tiến hành cho các vùng phân bố khác nhau trong từng tinh thể zircon, thực hiện tại phòng thí nghiệm LA-ICP-MS Đại học Khoa học Kỹ thuật Trung Quốc [2,3,7,8].

4 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Mẫu nghiên cứu granite pegmatite MLT-42a trong bài báo này gồm các hạt zircon tương đối điển hình có kích thước từ $20\ \mu\text{m} \times 50\ \mu\text{m}$ đến $60\ \mu\text{m} \times 200\ \mu\text{m}$, tinh thể có màu sáng vàng óng ánh, tự hình, chủ yếu hình thành từ dung thể magma. Kết quả phân tích LA-ICPMS U-Pb zircon của mẫu MLT-42a được trình bày trên bảng 1. Các kết quả tính toán tuổi đồng vị được thể hiện trên giản đồ trùng hợp (Hình 4). Hình 4 cho thấy tuổi kết tinh của pegmatite được xác định bằng đồng vị U-Pb zircon trên máy LA-ICP-MS. Các kết quả phân tích tuổi $206\text{Pb}/238\text{U}$ tập trung trên đường Concordia dao động trong khoảng từ 217-238 tr.n. Mẫu phân tích zircon MLT-42a (bảng 1) có 20 điểm phân tích cho giá trị tuổi trung bình 230 tr.n, có thể thấy rằng đại bộ phận điểm phân tích cho tuổi chỉnh hợp tập trung tại giá trị trung bình là 230 ± 7 tr. n. Từ kết quả phân tích có thể kết luận các đá pegmatite thuộc phức hệ Mường Lát có tuổi 230 tr.n. Kết quả tuổi này cho thấy thể pegmatite này được thành tạo vào giai đoạn Triass, đây là giai đoạn hoạt động magma khá phổ biến và phân bố rộng rãi tại Việt Nam [9]. Ngoài ra trong mẫu phân tích còn tồn tại cho các giá trị tuổi cổ hơn tập trung trong 4 khoảng 2,8 tỷ năm; 2,4 tỷ năm; 1,8 tỷ năm; 850 tr.n và 400 tr.n, những giá trị tuổi này có thể được hiểu là các vật liệu trầm tích xung quanh magma pegmatite khi chúng được hình thành chúng mang theo các thành tạo tuổi cổ đó, cũng có thể chúng là các vật liệu cổ tại khu vực nghiên cứu, những giá trị tuổi đó tương ứng với tuổi Neoproterozoic, Paleoproterozoic, Paleozoic giữa và Neoproterozoic. Các giá trị tuổi cổ này có ý nghĩa lớn về mặt khoa học cho thấy sự tiến hóa magma kiến tạo trong vùng nghiên cứu ghi nhận nhiều sự kiện khá phổ biến tại đới Phan Si Pan, đới Sông Mã và khu vực Bắc Trung Bộ Việt Nam. Các thành tạo đó có thể được hiểu là tương đồng với phức hệ Ca Vịnh tuổi Neoproterozoic (2,9 Tỷ năm), Đèo Khế (1,8 Tỷ năm), Posen và Suối Thầu 760-850 Tr.n [3], Huổi Tống, Đại Lộc tương ứng 420 Ma [6]. Giai đoạn magma ~1,8 tỷ năm tại Việt

Nam gần đây đã được phát hiện ở khu vực Phan Si Pan Tây Bắc Việt Nam [1] và nhiều các zircon di sót khu vực Kon Tum, khu vực đới khâu Sông Mã và khu vực đới Đà Lạt. Khoảng tuổi ~1,8 tỷ năm trong zircon di sót có thể cung cấp bằng chứng mới về khoảng thời gian hoạt động của một giai đoạn magma ở đới Đà Lạt trong Paleoproterozoi muộn [5], giai đoạn này có thể là một giai đoạn hình thành nên vỏ lục địa cổ khu vực đới Đà Lạt và nhiều khu vực ở Việt Nam như Phan Si Pan, đới khâu Sông Mã. Sau đó bị giai đoạn hoạt động magma trong suốt Permian – Triassic, Jura-Creta hoạt hóa và phá vỡ lục địa cổ và hình thành nên các khu vực ngày nay, giai đoạn (Paleoproterozoi) có vị trí hết sức quan trọng trong lịch sử tiến hóa địa chất toàn cầu.

Kết quả tuổi 230 tr.n cho các thành tạo pegmatite thuộc phức hệ Mường Lát minh chứng cho việc các thành tạo granit hai mica Mường Lát có thể cổ hơn khoảng vài chục triệu năm trong tiến trình tiến hóa các giai đoạn hoạt động magma.



Hình 4 a. Giản đồ tuổi chỉnh hợp kết quả phân tích LA-ICPMS U-Pb zircon mẫu MLT-42a
 b. Sơ đồ biểu diễn giá trị tuổi trung bình

5 KẾT LUẬN

Tuổi thành tạo của đá pegmatite thuộc phức hệ Mường Lát, tại khu vực B. Biêng Kiệt, Mường Lý, Mường Lát, Thanh Hóa, được xác định bằng phương pháp LA - ICP - MS U-Pb zircon cho tuổi

230 tr.n, kết quả tuổi này cho thấy chúng được thành tạo vào giai đoạn Trias, đây là giai đoạn hoạt động magma khá phổ biến và phân bố rộng rãi tại Việt Nam. Tuổi này cho thấy granite hai mica phức hệ Mường Lát phải cổ hơn 230 tr.n. Chúng tôi sẽ thảo luận về tuổi của granite 2 mica và cơ chế thành tạo chúng trong các nghiên cứu tiếp theo.

Lời cảm ơn: Kết quả nghiên cứu trong bài báo được tài trợ bởi Đại học Quốc Gia Thành phố Hồ Chí Minh, trong khuôn khổ đề tài mã số B2017-18-06. Trong quá trình hoàn thiện bài báo, cảm ơn những góp ý quý báu của các phản biện.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. H.T.H Anh, P.T Hieu, V.L. Tu, L.M. Son, S.H. Choi, Y. Yu. "Age and tectonic implications of Paleoproterozoic Deo Khe Granitoids within the Phan Si Pan Zone, Vietnam". *Journal of Asian Earth Sciences*, vol. 111, no. 1, pp. 781–791, 2015.
- [2]. Phạm Trung Hiếu, Fukun Chen, Lê Thanh Mễ và nnk. "Tuổi đồng vị U-Pb zircon trong granit phức hệ Yên Yên Sơn Tây Bắc Việt Nam và ý nghĩa địa chất". *Tạp chí các Khoa học về Trái đất*, vol. 31, no. 1, pp. 23–29, 2009.
- [3]. P.T Hieu, F. Chen, X. Zhu, W. Wei, N.T.B. Thuy, B.M. Tam, N.Q Luat, Zircon U-Pb ages and Hf isotopic composition of the Posen granite in northwestern Vietnam. *Acta Petrologica Sinica*, 25(12) 3141–3152 (2009).
- [4]. P.T Hieu, F. Chen, N.T. B. Thuy, N.Q. Cuong, "Zircon U-Pb ages and Hf isotopic and geochemical characteristics of alkali granitoids in northwestern Vietnam", *Journal of Geodynamics*. Vol. 69, 106–121, 2013.
- [5]. Phạm Trung Hiếu. "Tuổi đồng vị U-Pb zircon granodiorite phức hệ Định Quán Đèo Cả khu vực Trường Xuân Khánh Hòa và ý nghĩa địa chất". *Tạp chí Phát Triển Khoa học và Công Nghệ*, vol. 17, no. 4, pp. 42–48, 2015.
- [6]. P.T. Hieu, N.T. Dung, N.T.B. Thuy, N.T Minh, P. Minh. "U-Pb ages and Hf isotopic composition of zircon and bulk rock geochemistry of the Dai Loc granitoid complex in Kontum massif: Implications for early Paleozoic crustal evolution in Central Vietnam". *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences*, vol. 111, no. 5, pp. 326–336, 2016.
- [7]. Y.S. Liu, Z.C. Hu, S. Gao, D. Günther, L. Xu, C.G. Gao, H.H. Chen, "In situ analysis of major and trace elements of anhydrous minerals by LA-ICP-MS without applying an internal standard". *Chemical Geology*, 257, pp. 34–43, 2008.
- [8]. K.R. Ludwig, User's manual for Isoplot 3.0: "A Geochronological Toolkit for Microsoft Excel". *Berkeley Geochronology Center, Special Publication*, vol. 4, pp. 1–71, 2003.
- [9]. B.M. Tâm và nnk, Báo cáo hoàn thiện thang magma theo quan điểm kiến tạo toàn cầu. *Trung tâm Thông tin - Lưu trữ Địa chất, Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam*, 2010.
- [10]. Đ.V. Thanh (chủ biên), Địa chất và khoáng sản nhóm tờ Mộc Châu tỷ lệ 1: 50.000. *Trung tâm Thông tin - Lưu trữ Địa chất, Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam*, 2015.
- [11]. Trần Văn Trị, Vũ Khúc (Đồng Chủ biên) và nnk, Địa chất và Tài nguyên Việt Nam. *Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ*, 2009.

Bảng 1. Kết quả phân tích tuổi đồng vị U-Pb zircon bằng phương pháp LA-ICP-MS mẫu MLT-42a thuộc phức hệ Mưòng Lát, tại khu vực B. Biềng Kiệt, Mưòng Lý, Mưòng Lát, Thanh Hóa

| Số hiệu mẫu | Tỷ lệ đồng vị | | | | | | | | Tuổi (Triệu năm) | | | |
|-------------|-----------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|
| | $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ | 1σ | $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$ | 1σ | $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ | 1σ | $^{208}\text{Pb}/^{232}\text{Th}$ | 1σ | $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$ | 1σ | $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ | 1σ |
| MLT-42a-01 | 0,06238 | 0,00291 | 0,58404 | 0,02759 | 0,06871 | 0,00112 | 0,05129 | 0,00354 | 467 | 18 | 428 | 7 |
| MLT-42a-02 | 0,05742 | 0,00325 | 0,29576 | 0,01745 | 0,03596 | 0,00068 | 0,03506 | 0,00328 | 263 | 14 | 228 | 4 |
| MLT-42a-03 | 0,05796 | 0,00297 | 0,2847 | 0,01567 | 0,03593 | 0,00063 | 0,03975 | 0,00396 | 254 | 12 | 228 | 4 |
| MLT-42a-04 | 0,07124 | 0,00373 | 1,39535 | 0,07352 | 0,1418 | 0,00308 | 0,09467 | 0,00742 | 887 | 31 | 855 | 17 |
| MLT-42a-05 | 0,06509 | 0,00228 | 1,30692 | 0,0498 | 0,14508 | 0,00214 | 0,10031 | 0,00635 | 849 | 22 | 873 | 12 |
| MLT-42a-06 | 0,08119 | 0,00386 | 1,91089 | 0,08686 | 0,17158 | 0,00331 | 0,13632 | 0,00935 | 1085 | 30 | 1021 | 18 |
| MLT-42a-07 | 0,05352 | 0,00218 | 0,2782 | 0,01186 | 0,03765 | 0,00053 | 0,0314 | 0,00281 | 249 | 9 | 238 | 3 |
| MLT-42a-08 | 0,07725 | 0,00506 | 1,48557 | 0,09942 | 0,13744 | 0,00298 | 0,10706 | 0,00735 | 925 | 41 | 830 | 17 |
| MLT-42a-09 | 0,16334 | 0,00486 | 9,78369 | 0,34638 | 0,42917 | 0,00627 | 0,2749 | 0,01867 | 2415 | 33 | 2302 | 28 |
| MLT-42a-10 | 0,19406 | 0,00581 | 13,9615 | 0,47533 | 0,51319 | 0,00744 | 0,31375 | 0,02058 | 2747 | 32 | 2670 | 32 |
| MLT-42a-11 | 0,14583 | 0,00447 | 6,35142 | 0,21118 | 0,31337 | 0,00427 | 0,20707 | 0,01401 | 2026 | 29 | 1757 | 21 |
| MLT-42a-12 | 0,05329 | 0,00293 | 0,25164 | 0,01503 | 0,03421 | 0,0007 | 0,08888 | 0,00982 | 228 | 12 | 217 | 4 |
| MLT-42a-13 | 0,08376 | 0,008 | 1,91821 | 0,17999 | 0,16609 | 0,00293 | 0,04942 | 0,00137 | 1087 | 63 | 991 | 16 |
| MLT-42a-14 | 0,05334 | 0,00221 | 0,54406 | 0,02438 | 0,07343 | 0,00106 | 0,04894 | 0,00323 | 441 | 16 | 457 | 6 |
| MLT-42a-15 | 0,06358 | 0,00277 | 0,55642 | 0,02735 | 0,06338 | 0,0012 | 0,04742 | 0,003 | 449 | 18 | 396 | 7 |
| MLT-42a-16 | 0,10412 | 0,00307 | 4,23801 | 0,15014 | 0,29455 | 0,00497 | 0,20675 | 0,0126 | 1681 | 29 | 1664 | 25 |
| MLT-42a-17 | 0,05558 | 0,00221 | 0,27746 | 0,01206 | 0,03625 | 0,00056 | 0,03124 | 0,0026 | 249 | 10 | 230 | 3 |
| MLT-42a-18 | 0,05902 | 0,00237 | 0,2972 | 0,01223 | 0,0369 | 0,00055 | 0,03266 | 0,00222 | 264 | 10 | 234 | 3 |
| MLT-42a-19 | 0,05417 | 0,00185 | 0,29167 | 0,01066 | 0,03894 | 0,00053 | 0,04349 | 0,00294 | 260 | 8 | 246 | 3 |
| MLT-42a-20 | 0,06316 | 0,0021 | 0,36073 | 0,01337 | 0,04112 | 0,00056 | 0,03001 | 0,00253 | 313 | 10 | 260 | 3 |

U-Pb zircon age of the pegmatoid of the Muong Lat complex

¹Tran Van Thanh, ²Pham Trung Hieu

¹North Vietnam Geological Mapping Division, ²VNU-HCM University of Science
Corresponding author: pthieu@hcm.edu.vn

Received: 10-01-2017, Accepted: 22-03-2017, Published: 10-08-2018

Abstract – Muong Lat granitoid complex located in Thanh Hoa province. It is composed of two mica granite, aplite and pegmatoid. Rock forming minerals include mainly K-feldspar, quartz biotite and muscovite. Crystallization age of pegmatite in Muong Lat body is determined by U-Pb zircon LA-ICP-MS method. Most of the analytical results ^{206}Pb age / ^{238}U ranged from 217–238 Ma,

average 230 ± 7 Ma. Age results indicate, the existence magma activity in the study area. Three inherited zircon core gives age of ~2.8Ga, ~2.4Ga, ~1.8Ga, ~400Ma and ~750 Ma, suggesting that the continental crust of the study area including material composition of the Neoproterozoic, Paleoproterozoic, Paleozoic and Neoproterozoic

Index Terms – granite, pegmatite, U-Pb zircon, Muong Lat complex