

TUỔI ĐỒNG VỊ TIMS U-PB ZIRCON CỦA GRANIT BIOTIT - GRANAT PHỨC HỆ PLEI MANKO Ở ĐỊA KHỐI KON TUM

BÙI MINH TÂM, NGUYỄN THỊ BÍCH THỦY,
FUKUN CHEN, TRỊNH XUÂN HÒA

I. MỞ ĐẦU

Các xâm nhập nhỏ granit biotit - granat giàu feldspar kali xuất lộ trong trường đá biến chất phức hệ Kannack được Nguyễn Xuân Bao và Trần Quốc Hải (1979) tách riêng thành phức hệ Plei Manko. Ban đầu phức hệ này chỉ bao gồm các khối nhỏ granit biotit - granat gần cửa suối Đăk Sepay (trên mặt cắt dọc sông Ba từ Kon Cot đến Plei Manko). Sau này, Trần Tính (1994), Trương Khắc Vy (2002) đã mô tả thêm một số khối granitoid có thành phần thạch học tương tự (granit biotit - granat) trong diện lộ đá biến chất tương granulit ở các vùng An Lão, sông Côn, Kon Ch'ro... vào phức hệ này. Trong công trình "Thành hệ địa chất và địa động lực Việt Nam" [18] các đá granit biotit - granat và granit biotit - cordierit của phức hệ Plei Manko được xếp vào thành hệ granit có cordierit và granat thuộc Họ các thành hệ magma "khô" tuổi Arkeozoi. Gần đây, M. Owada và nk [15] quan niệm phức hệ Plei Manko được cấu thành bởi tổ hợp đá norit, granit pyroxen (Opx) và granit granat. Như vậy, theo các tác giả này phức hệ Plei Manko, về thành phần thạch học, bao trùm toàn bộ các phức hệ Kon Kbang (gabro-norit), Sông Ba (enderbit, charnokit) và Plei Manko (granit biotit - granat). Về quan hệ địa chất, granit biotit - granat Plei Manko tiêm nhập chĩnh hợp trong các thành tạo biến chất loạt Kannack, đồng thời xuyên cắt hoặc chứa thể từ gabro - norit phức hệ Kon Kbang. Về nguồn gốc, Nguyễn Xuân Bao và đồng nghiệp [1] cho rằng, granitoid phức hệ Plei Manko một mặt là sản phẩm của quá trình granit hóa tạo nên granit biotit - granat loang lỗ dạng nebulit, mặt khác do nóng chảy từ vỏ trầm tích biến chất giàu nhôm sinh ra magma thực thụ nguồn vỏ.

Trước đây, việc luận tuổi của granitoid Plei Manko hoàn toàn dựa trên mối quan hệ địa chất

nên chúng được xếp vào Arkeozoi [5, 17, 18]. Gần đây, các nhà địa chất Nhật Bản [15] đã tiến hành xác định tuổi granit biotit - granat Plei Manko bằng phương pháp CHIME trên khoáng vật monazit cho kết quả $242,8 \pm 2,1$ và $264 \pm 4,1$ tr.n và quan niệm granit biotit - granat Plei Manko sinh thành đồng thời với đỉnh điểm hoạt động biến chất phức hệ Kannack xảy ra trong giai đoạn Permi - Trias, là sản phẩm của quá trình tái nóng chảy vỏ (anatexis) do ảnh hưởng nhiệt từ magma basalt nguồn Manti.

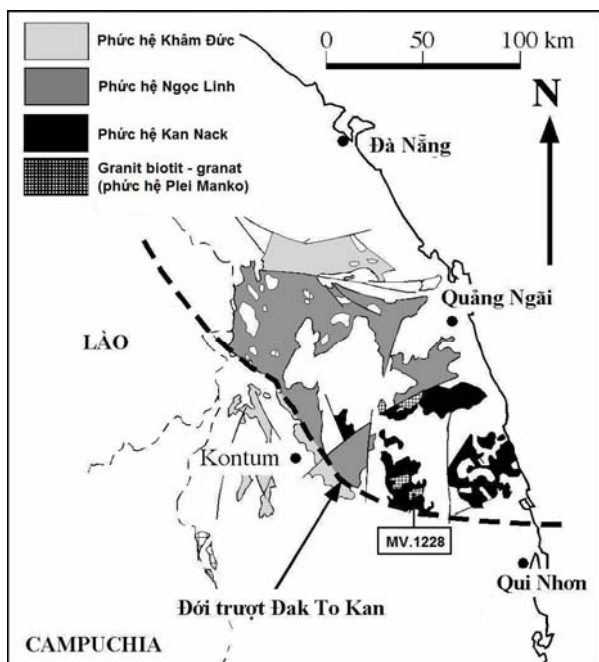
II. XÁC ĐỊNH TUỔI ĐỒNG VỊ TIMS U-PB ZIRCON CỦA GRANIT BIOTIT - GRANAT

1. Mô tả mẫu phân tích

Mẫu granit biotit - granat lấy trong thể xâm nhập nhỏ dạng thấu kính nằm xen trong trường đá biến chất cao của phức hệ Kannack ở bờ trái Sông Ba, cách bản Plei Kroi chừng 3 km về phía tây nam, có tọa độ vệ tinh : $14^{\circ}15'03''$ vĩ độ Bắc và $108^{\circ}30'28''$ kinh độ Đông (vết lộ MV.1228) (hình 1). Tại đây quan sát rõ mối quan hệ không gian chặt chẽ giữa granit biotit - granat và gabro hạt nhỏ (các mạch nhỏ granit biotit - granat xuyên cắt qua gabro hạt nhỏ). Đá granit biotit - granat có cấu tạo gneis, kiến trúc nửa tự hình. Thành phần (%) khoáng vật chủ yếu : feldspar kali (29 - 35), plagioclas (20 - 25), thạch anh (25 - 30), biotit (5 - 9), granat (4 - 8), cordierit (1 - 2). Tổ hợp khoáng vật phụ gồm : apatit, zircon, monazit và khoáng vật quặng (ít).

2. Quy trình tách zircon, làm giàu và chiết tách U-Pb

Mẫu phân tích có khối lượng 3 kg được cắt và nghiền đến kích cỡ 0,5 mm, sau đó cho qua bàn đãi Wilfley để loại bỏ phần có kích thước nhỏ hơn và các khoáng vật có tỷ trọng nhẹ. Phần khoáng vật



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

nặng được sấy khô rồi cho qua máy tách từ động lực Frantz để loại các khoáng vật có từ tính. Zircon ở phần khoáng vật không từ tính được tách ra bằng dung dịch nặng bromoform. Cuối cùng, zircon được lựa chọn kỹ bằng tay dưới kính hiển vi nhằm loại bỏ các hạt zircon có chứa bao thể hoặc có một số đặc điểm tiêu hình khoáng vật có thể ảnh hưởng đến kết quả phân tích tuổi đồng vị của zircon (ví dụ : nhân tàn dư, cấu tạo đối, dạng bào tròn,...).

Những hạt zircon không từ tính được chọn để xác định tuổi U-Pb có cùng màu sắc, hình dạng và kích thước được phân thành từng nhóm hạt và tẩy rửa bằng dung dịch acid loãng HCl và HNO₃, sau đó rửa sạch bằng nước cất vài lần. Tiếp theo, cho mỗi nhóm hạt zircon vào một ống nghiệm nhỏ bằng teflon và thêm vào đó chừng 8 - 9 µg dung dịch vết (spike) chứa hỗn hợp Pb²⁰⁷/U²³⁵ (dung dịch này đã biết trước hàm lượng các đồng vị). Các ống nghiệm chứa zircon và spike đặt trên một giá tròn bằng nhựa teflon, giá này đặt vào trong bom teflon với phần đáy có chứa acid HF (22N). Bom nhựa teflon được đặt vào trong bom hợp kim chịu nhiệt độ cao và áp suất cao. Zircon sẽ được hòa tan bằng hơi acid HF ở nhiệt độ 180 - 200 °C trong khoảng thời gian 6 ngày. Dung dịch thu được cho bay hơi ở nhiệt độ 80 - 90 °C, phần rắn thu được lại cho hòa tan bằng acid HCl (6N) ở nhiệt độ 180 °C trong vòng một

ngày để chuyển hóa muối florua thành muối clorua linh động và dễ hòa tan hơn. Quy trình phá mẫu thực hiện theo phương pháp của J.I. Wendt và W. Todt [19].

Các acid HCl và HNO₃ siêu sạch với nồng độ khác nhau được dùng để chiết tách U-Pb. Việc chiết tách thực hiện theo quy trình kỹ thuật của U. Poller và nnk [16] bằng cách sử dụng các cột trao đổi ion với lớp nhựa AG1-X8 (100 - 200 mesh). Dung dịch U-Pb thu được đem sấy khô ở nhiệt độ thấp (75 - 85 °C) để tránh sự bay hơi của U. Sau cùng, việc chiết tách riêng U và Pb thực hiện bằng cách sử dụng dung dịch acid HBr (0,7N), HCl (6,2N) cho Pb và acid HNO₃ (7N), H₂O cho U.

Bên cạnh việc chuẩn bị mẫu zircon để phân tích tuổi đồng vị, một mẫu trắng (blank) không có zircon, chỉ có dung dịch vết Pb²⁰⁷/U²³⁵ cũng được chuẩn bị với mục đích kiểm tra độ sạch của phòng thí nghiệm và sự nhiễm bẩn trong quá trình chiết tách U-Pb.

3. Phương pháp xác định thành phần đồng vị U và Pb

Mẫu U và Pb cùng được nạp vào filament bằng kim loại Re với chất đệm là silicatgel đối với Pb và nước đối với U. Các tỷ số đồng vị của U và Pb đo được trên khối phổ kế Finigan Mat 262 ở chế độ tĩnh. Mỗi tỷ số đồng vị của Pb được đo từ 80 đến 100 lần, của U được đo từ 20 đến 30 lần, tùy thuộc giá trị sai số phân tích đạt được. Hàm lượng của U-Pb trong mẫu trắng tương ứng là 1 - 5 pg và 8 -10 pg, chúng tỏ không có sự nhiễm bẩn trong quá trình gia công, chiết tách và phân tích mẫu. Sai số của các tỷ số đồng vị là 2σ.

4. Kết quả phân tích TIMS U-Pb zircon cho granit biotit - granat phức hệ Plei Manko

Các hạt zircon được tách ra từ mẫu MV.1228 (granit biotit - granat) có kích thước nhỏ, màu nâu nhạt và chứa nhiều bao thể màu đen. Mười nhóm hạt zircon có đặc tính khác nhau được lựa chọn để phân tích. Kết quả phân tích TIMS U-Pb zircon liệt kê chi tiết trong *bảng 1* và được biểu diễn trên biểu đồ phù hợp (concordia) (*hình 2*). Từ đó có thể nhận thấy, trong số 10 điểm phân tích có 8 điểm nằm trùng hoặc sát đường cong phù hợp và có tuổi Pb²⁰⁶/U²³⁸ dao động trong khoảng 318 - 248 tr.n. Đặc biệt, 3 điểm phân tích có tuổi Pb²⁰⁶/U²³⁸ tương đồng với tuổi Pb²⁰⁷/U²³⁵ với giá trị trung bình là 295 ± 4 tr.n.

Bảng 1. Kết quả phân tích thành phần đồng vị U-Pb trên zircon của granit biotit - granat (MV.1228) phức hệ Plei Manko

Nhóm hạt	Pb (ppm)	U (ppm)	Th (ppm)	U/Th	$\frac{206Pb}{204Pb}$	$\frac{207Pb}{235U}$	error 1s	$\frac{206Pb}{238U}$	error 1s	$\frac{207Pb}{206Pb}$	error 1s	$\frac{208Pb}{232Th}$	error 1s	$\frac{207Pb}{235U}$	error 1s	$\frac{206Pb}{238U}$	error 1s	$\frac{207Pb}{206Pb}$	error 1s	$\frac{208Pb}{232Th}$	error 1s	RR
G-01	42,3	224,9	109,2	2,06	74,1	0,33880	0,00239	0,04570	0,00040	0,05376	0,00043	0,01409	0,00014	296	2	288	2	361	9	283	3	0,90
G-02	34,5	194,8	80,4	2,42	63,3	0,31235	0,00706	0,04311	0,00043	0,05255	0,00130	0,01352	0,00012	276	5	272	3	309	58	272	2	0,81
G-03	207,4	497,3	100,8	4,94	278,4	0,88740	0,00879	0,10132	0,00086	0,06352	0,00083	0,03108	0,00030	645	5	622	5	726	28	619	6	0,80
G-04	101,6	513,5	89,1	5,77	302,0	0,36691	0,00236	0,05062	0,00044	0,05257	0,00039	0,01456	0,00018	317	2	318	3	310	9	292	4	0,90
G-05	134,5	738,5	40,2	18,4	331,1	0,34074	0,00186	0,04731	0,00040	0,05223	0,00033	0,01647	0,00023	298	1	298	2	295	10	330	5	0,90
G-06	134,5	738,0	83,4	8,85	143,3	0,33704	0,00205	0,04696	0,00040	0,05205	0,00036	0,01569	0,00020	295	2	296	2	288	9	315	4	0,90
G-07	250,2	1286,1	122,7	10,5	629,8	0,35859	0,00168	0,05038	0,00042	0,05162	0,00028	0,01524	0,00015	311	1	317	3	269	11	306	3	0,90
G-08	84,0	428,2	56,5	7,58	127,4	0,36153	0,00234	0,05047	0,00043	0,05195	0,00038	0,01558	0,00021	313	2	317	3	283	9	312	4	0,90
G-09	58,5	315,4	96,8	3,26	155,4	0,33667	0,00275	0,04660	0,00042	0,05240	0,00048	0,01371	0,00018	295	2	294	3	303	9	275	4	0,90
G-10	100,0	575,8	69,2	8,32	243,5	0,32266	0,00163	0,04473	0,00037	0,05232	0,00031	0,01525	0,00015	284	1	282	2	299	10	306	3	0,90

Nơi phân tích : Phòng thí nghiệm Địa hóa Đồng vị Phóng xạ, Viện Địa chất và Địa Vật lý, Viện Hàn lâm Khoa học Trung Quốc

Như vậy, giá trị 295 tr.n có thể được xem như là tuổi kết tinh của granit biotit - granat Plei Manko. Một nhóm hạt zircon cho tuổi cổ 622 tr.n (không thể hiện trên biểu đồ) có khả năng zircon chứa nhân cổ hoặc granit bị hỗn nhiễm vỏ (!) và có thể được xem như tuổi vật liệu nguồn (protolith) của granitoid Plei Manko (Neoproterozoi).

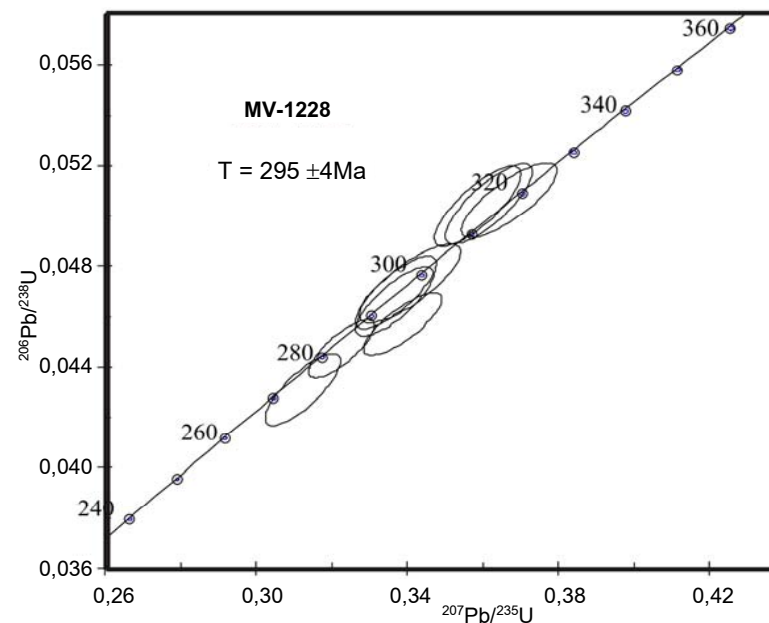
III. TRAO ĐỔI

1. Tuổi thành tạo (kết tinh) của granitoid phức hệ Plei Manko

Như đã trình bày ở phần trước, tuổi thành tạo của granitoid phức hệ Plei Manko cho đến nay vẫn tồn tại hai quan điểm khác nhau. Một số tác giả xếp granitoid Plei Manko vào tuổi Arkeozoi (AR) dựa trên mối quan hệ địa chất giữa chúng với các đá trầm tích biến chất phức hệ Kannack và xâm nhập gabro - norit phức hệ Kon Kbang [5, 17]. Các nhà địa chất Nhật

Hình 2. →

Biểu đồ phù hợp (concordia) biểu diễn các kết quả phân tích U-Pb trên zircon của granit biotit - granat (mẫu MV.1228) phức hệ Plei Manko



Bản, trên cơ sở xác định tuổi đồng vị U-Th-Pb bằng phương pháp CHIME trên monazit của granit biotit - granat với các giá trị $264 \pm 4,1$ và $242,8 \pm 2,1$ tr.n, nên xếp chúng vào tuổi Permi muộn [15].

Theo số liệu của các tác giả bài báo này, tuổi TIMS U-Pb zircon của granit biotit - granat Plei Manko trong khoảng 318 - 248 tr.n, trung bình là 295 ± 4 tr.n, ứng với Permi sớm. Từ đó có thể suy nghĩ, granitoid phức hệ Plei Manko được thành tạo (kết tinh) trong Permi, thậm chí có thể sớm hơn (Carbon muộn). Pha kết tinh sớm nhất được chỉ thị bằng sự kết tinh của zircon (> 1.000 °C) trong Carbon muộn - Permi sớm (318 - 284 tr.n), và muộn hơn là sự kết tinh của monazit (~ 600 °C) trong Permi muộn - Trias sớm (264 - 242 tr.n).

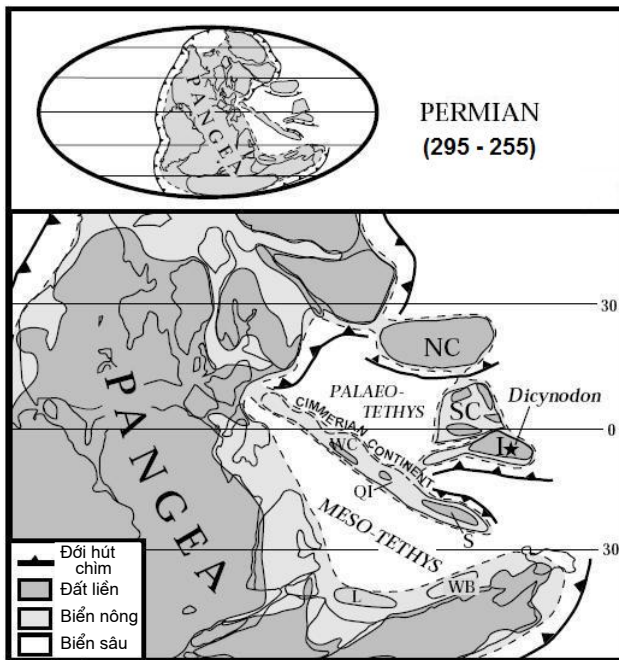
2. Nguồn gốc và môi trường địa động lực

a) Các đá granitoid phức hệ Plei Manko mang đặc trưng địa hóa giàu nhôm, cao silic, thấp calci và magne, độ kiềm bình thường với tính trội kali hơn natri (loạt potassic). Chúng thuộc loạt magma quá bão hòa nhôm (peraluminous), minh chứng bằng sự hiện diện các khoáng vật giàu nhôm (granat, cordierit), khoáng vật định mức (normativ) corindon và chỉ số bão hòa nhôm (ASI) lớn hơn một đơn vị. Trên biểu đồ AFM theo Irvine và Baragar (1971) và biểu đồ $K_2O \sim SiO_2$ theo Taylor (1976) các đá của phức hệ rơi vào trường magma kiềm-vôi cao kali. Những đặc điểm thạch địa hóa nêu trên cho thấy granitoid phức hệ Plei Manko tương ứng với kiểu S-granit [4] hoặc kiểu granit bão hòa nhôm chứa cordierit - CPG [2] có nguồn gốc vỏ lục địa. Nguồn gốc vỏ lục địa của granitoid Plei Manko được khẳng định thêm bằng các giá trị tỷ số đồng vị Sr và Nd ban đầu tại thời điểm 250 tr.n về trước là 0,7321 - 0,7562 và 0,51163 - 0,51167 với $\epsilon_{Nd} = -12,4 \div -13,3$ [15].

b) Nguyễn Xuân Tùng và nnk [18] cho các đá granit biotit - granat có nguồn gốc xâm nhập thực thụ, còn tác dụng thay thế magma và nóng chảy tại chỗ chỉ giữ vai trò quan trọng ở giai đoạn đầu của tiến trình hoạt động magma; granit biotit - cordierit được thành tạo từ dung thể magma lỏng từ dưới sâu đi lên tương đương với độ sâu thành tạo của enderbit, do hoạt tính magma tăng cao và áp suất hơi nước nhỏ cordierit được kết tinh trong granit "khô" này. Cùng trong môi trường "khô" như vậy, granit biotit - cordierit giàu microclin xuất hiện ngay sau sự thành tạo enderbit để microclin hóa chúng thành charnokit ngay tại chỗ.

Theo quan điểm của Owada và các cộng sự [15], tuổi CHIME U-Th-Pb monazit của granit biotit - granat và gneis granat - orthopyroxen hoàn toàn tương đồng với tuổi đỉnh điểm biến chất của phức hệ Kannack [3, 13], do vậy sự kết tinh của granit granat được xem như xảy ra đồng thời với đỉnh điểm biến chất và gabro hạt nhỏ vào khoảng 260 tr.n trước đây. Trên cơ sở đó ông cho rằng, granit granat được xuất sinh bởi quá trình tái nóng chảy vỏ do tác dụng nhiệt của magma basalt nguồn Manti liên quan với plume Manti dưới lục địa.

c) Chúng tôi nhận thức được, trong Permi sớm (có thể từ cuối Carbon) do mảnh lục địa Cimmerian tách ra khỏi rìa đông bắc siêu lục địa (supercontinent) Pangea dẫn đến sự mở đại dương Meso-tethys, đồng thời khởi đầu sự đóng kín đại dương Paleo-tethys [8] (hình 3). Sự kiện tách mở đại dương Meso-tethys có lẽ liên quan với hoạt động của plume Manti (hoặc superplume ?) bên dưới siêu lục địa Pangea; còn sự kiện đóng kín đại dương Paleo-tethys (được mở ra từ cuối Devon) được chỉ thị bằng quá trình hút chìm của tấm vỏ đại dương Paleo-tethys xuống bên dưới rìa tây nam terrane Đông Dương. Trong vùng nghiên cứu (khối Kon Tum), tổ hợp magma cung núi lửa Đaklin - Bến Giàng với tuổi đồng vị TIMS U-Pb zircon khoảng 290 - 300 tr.n và tuổi K-Ar biotit là 301,5 tr.n của granodiorit Bến Giàng (số liệu chưa công bố) có lẽ được sinh thành trong môi trường địa động lực đối hút chìm của vỏ đại dương Paleo-tethys, còn granit biotit - granat Plei Manko với tuổi đồng vị TIMS zircon 295 ± 4 tr.n được xuất sinh chủ yếu do quá trình tái nóng chảy vỏ có liên quan với hoạt động của plume Manti (hoặc superplume ?) bên dưới lục địa Neoproterozoi với tuổi nhân kế thừa 622 tr.n. Hai sự kiện địa chất nêu trên xảy ra gần như đồng thời (vào cuối Carbon - đầu Permi), tuy khác nhau về chế độ kiến tạo, nhưng liên quan chặt chẽ với nhau trong mối tương tác cặp đôi siêu lục địa - siêu plume (supercontinent - superplume) [7] trong giai đoạn Permi - Trias. Bên cạnh đó, hoạt động siêu biến chất được gây ra bởi quá trình tạo núi va chạm lục địa - lục địa Đông Dương - Hoa Nam cũng dẫn đến quá trình nóng chảy từng phần vỏ lục địa để sinh ra magma granit nguồn vỏ [15]. Từ những điều trình bày trên, có thể đi đến nhận định sự thành tạo magma granit biotit - granat Plei Manko có liên quan chặt chẽ với môi trường địa động lực thuộc hệ thống hút chìm - va chạm mảng giữa các terrane Đông Dương và Hoa Nam trong giai đoạn Permi - Trias [14].



←Hình 3.
 Vị trí tương đối của các terrane và
 đại dương trong Permi
 (phỏng theo I. Matcalfe [8])
 Ghi chú : NC - Hoa Bắc, SC - Hoa Nam,
 I - Đông Dương, WB - Tây Borneo

KẾT LUẬN

a) Tuổi đồng vị TIMS U-Pb zircon của granit biotit - granat phức hệ Plei Manko có giá trị là 295 ± 4 tr.n, ứng với Permi sớm (P_1).

b) Magma granitoid Plei Manko được hình thành từ quá trình nóng chảy từng phần vỏ lục địa, liên quan với sự kiện tách mở đại dương Meso-tethys và bắt đầu đóng kín đại dương Paleo-tethys xảy ra trong Permi sớm.

Lời cảm ơn : việc thu thập mẫu ngoài thực địa có sự tham gia của các Ks Trương Minh Toàn, Nguyễn Đình Triệu và Phạm Ngọc Dũng. Zircon được tuyển chọn với sự giúp đỡ của Ks Ngô Thị Bích Hằng và Ktv Bùi Ngọc Huệ. Các phân tích thí nghiệm TIMS U-Pb trên zircon thực hiện tại Phòng thí nghiệm Địa hóa Đồng vị Phóng xạ (Viện Địa chất và Địa Vật lý - Viện hàn lâm khoa học Trung Quốc) dưới sự chỉ đạo của GsTs Fukun Chen. Tác giả bày tỏ lòng cảm ơn chân thành tới các đơn vị và cá nhân nêu trên.

TÀI LIỆU DẪN

[1] NGUYỄN XUÂN BAO (chủ biên), 2000 : Kiến tạo và sinh khoáng miền Nam Việt Nam. Lưu trữ Địa chất, Hà Nội.

[2] B. BARBARIN, 1999 : A review of the relationships between granitoid types, their origins

and their geodynamic environments. Lithos. **46**, 605-626.

[3] A. CARTER, D. ROPUES, C. BRISTON, P. KINNY, 2001 : Understanding Mesozoic accretion in South-east Asia : Significance of Triassic tectonism (Indosinian orogeny) in Vietnam. Geology, **29**, 211-214.

[4] B.W. CHAPPELL and A.J.R. WHITE, 1974 : Two contrasting granite types. Pacific Geology, **8**, 173-174.

[5] TRAN QUOC HAI, 1986 : The evolution of magmatic and metamorphism in Precambrian of Viet Nam's territory. Proc.1st Conf. Geol. Indoch., Ho Chi Minh city, GDG Viet Nam, Ha Noi.

[6] C. LEPVRIER, H. MALUSKI, VU VAN TICH, A. LEYRELOUP, PHAN TRUONG THI, NGUYEN VAN VUONG, 2004 : The Early Triassic Indosinian orogeny in Vietnam (Truong Son Belt and Kontum Massif) : implication for the geodynamic evolution of Indochine. Tectonophysics, **393**, 87 - 118.

[7] X.Z. LI, 2008 : Supercontinent - superplume coupling and true polar wander : a case for whole mantle top-down tectonics ? Abstract Pangea 13 Conference, Dali, Yunnan, China.

[8] I. METCALFE (ed), 1999 : Pangea Dispersion and Asia Accretion. Balkema, Rotterdam - Holland.

[9] E.A. NAGY, H. MAALUSKI, C. LEPVRIER, U. SCHARER, PHAN TRUONG THI, A. LEYRELOUP, VU VAN TICH, 2001 : Geodynamic significance of the Kontum massif in Central Vietnam. Composite Ar^{40}/Ar^{39} and U-Pb ages from Paleozoic to Triassic. *J. Geology.*, **109**, 755 - 770.

[10] N. NAKANO, J. OSANAI, M. OWADA, TRAN NGOC NAM, T. TSUNOGAE, T. TOYOSHIMA and PHAM BINH, 2004 : Decompression process of mafic granulite from eclogite to granulite facies under ultrahigh - temperature condition in the Kontum Massif, Central Vietnam. *Jour. Miner. Petrol. Sci.*, **99**, 242 - 256.

[11] TRAN NGOC NAM, Y. SANO, K. TERADA, M. TORIUMI, PHAN VAN QUYNH and LE TIEN DUNG, 2001 : First SHRIMP U-Pb Zircon dating of granulites from the Kontum Massif (Viet Nam) and tectonothermal implication. *Journal of Asian Earth Sciences*, **19**, 77 - 84. Elsevier.

[12] Y. OSANAI, M. OWADA, T. TSUNOGAE, T. TOYOSHIMA, T. HOKADA, T.V. LONG, K. SAJEEV and N. NAKANO, 2001 : Ultrahigh-temperature pelitic granulites from the Kontum Massif, Central Vietnam. Evidence for East Asian juxtaposition at ca. 250 Ma. *Pangea Research.* **4**, 720 - 723.

[13] Y. OSANAI, N. NAKANO, M. OWADA, TRAN NGOC NAM, T. TOYOSHIMA, T. TSUNOGAE and PHAM BINH, 2004 : Permo - Triassic ultrahigh - temperature metamorphism in the Kontum Massif, Central Vietnam. *Jour. Min. Pet. Sci.*, **99**, 225 - 241.

[14] Y. OSANAI, N. NAKANO, M. OWADA, TRAN NGOC NAM, T. MYIAMOTO, NGUYEN THI MINH, NGUYEN VAN NAM, TRAN VAN TRI, 2008 : Collision zone metamorphism in Vietnam and adjacent South - eastern Asia : Proposition for Trans Vietnam Orogenic Belt. *Jour. Miner. Petrol. Sci.*, v.103, 226-241.

[15] M. OWADA, Y. OSANAI, N. NAKANO, TRAN NGOC NAM, PHAM BINH, T. MATUSHITA, T. TSUNOGAE, T. TOYOSHIMA and H. KAGAMI, 2004 : Petrogenesis of the Late Permian Plei Manko

granite in the Kontum Massif, Central Vietnam. *Pangea Res.*, **7**, 1363 - 1365.

[16] U. POLLER, V. LIEBETAN, W. TODT, 1997 : U-Pb single zircon dating under cathodoluminescence control (CLC-method) : application to polymetamorphic orthogneisses. *Chemical Geology*, **139**, 287-297.

[17] ĐÀO ĐÌNH THỰC. HUỖNH TRUNG (chủ biên), 1995 : Địa chất Việt Nam, tập II. Các thành tạo magma. Cục Địa chất Việt Nam, Hà Nội.

[18] NGUYỄN XUÂN TÙNG và TRẦN VĂN TRI (chủ biên), 1992 : Thành hệ địa chất và địa động lực Việt Nam. Nxb KHvKT. Hà Nội.

[19] J.I. WENDT, W. TODT, 1991 : A vapour digestion method for dating single zircon by direct measurement of U and Pb without chemical separation. *Terra, Abstr.*, **3**, 507-508.

SUMMARY

TIMS U-Pb zircon age for the garnet - biotite granite of the Plei Manko complex in the Kontum Geoblock

Zircons from the garnet - biotite granite of the Plei Manko complex in the Kontum Geoblock, central Vietnam have been dated by TIMS U-Pb method. Almost TIMS U-Pb zircon analyses for MV.1228 sample from the Plei Manko garnet - biotite granite yield clustering concordant ages at $\sim 295 \pm 4$ Ma, corresponding to date of formation (crystallisation) of the garnet-biotite granite. Several analyses give older U-Pb ages of ~ 622 Ma, that are regarded as the protolith age (Neoproterozoic) of the Plei Manko complex.

The Plei Manko garnet - biotite granite could be produced by crustal anatexis that was related with the opening of the Meso-tethys and the simultaneous closure of the Paleo-tethys at Early Permian

Ngày nhận bài : 01-9-2008

*Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản
(Bộ Tài nguyên và Môi trường)
Viện Địa chất và Địa vật lý
(Viện Hàn lâm Khoa học Trung Quốc)*