

TUỔI ĐỒNG VỊ U – Pb TRONG ZIRCON CỦA CÁC ĐÁ GRANITOIT VÙNG NÚI CẨM – AN GIANG

Trần Phú Hưng, Trịnh Nguyễn Hùng Vỹ

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM

(Bài nhận ngày 24 tháng 01 năm 2011, hoàn chỉnh sửa chữa ngày 25 tháng 10 năm 2011)

TÓM TẮT: Phân tích tuổi đồng vị U – Pb trong zircon của granit biotit, granit hạt nhỏ, monzodiorit, diorit syenit của núi Cẩm cho giá trị $88\pm 1,7$, $86\pm 1,7$, $108\pm 0,63$, $101\pm 1,5$, triệu năm đã khẳng định tuổi Kreta của chúng.

Qua bài báo, chúng tôi cảm ơn Giáo sư Tony Crawford và Thạc sĩ Đinh Quang Sang (Đại Học Tasmania, Australia) đã giúp đỡ phân tích đồng vị các mẫu này.

Từ khóa : Granitoid, Núi Cẩm, tuổi đồng vị, zircon

GIỚI THIỆU

Granitoid Núi Cẩm còn gọi là Thiên Cẩm Sơn, là núi lớn nhất trong vùng Thất Sơn, thuộc huyện Tịnh Biên, Tỉnh An Giang, cách thành phố Long Xuyên 48 Km về hướng TTB, có độ cao 705 m, với chu vi 28.600m, diện tích khoảng 40km².

Granitoid Núi Cẩm được nhiều nhà địa chất nghiên cứu trong các công trình như Bản Đồ Địa Chất phần phía Nam tỷ lệ 1/500.000 (Nguyễn Xuân Bao, Huỳnh Trung, 1982), Công tác lập Bản Đồ Địa Chất – Tìm Kiếm Khoáng Sản tỷ lệ 1/200.000 nhóm tờ đồng bằng Nam Bộ (Dương Văn Cầu và nnk, 1991), Đo Vẽ Địa Chất và Tìm Kiếm Khoáng Sản nhóm tờ Hà Tiên – Phú Quốc tỷ lệ 1/50.000 (Trương Công Dụng và nnk, 1998).

Về đặc điểm địa chất

Phía Bắc Núi Cẩm phần lớn là granit biotit hạt vừa đến lớn, đá có màu xám phốt hồng, cấu tạo khối thành phần khoáng vật gồm feldspar

màu hồng hay trắng, kích thước $d = 1,5 - 2$ mm khoảng 60 – 65%. Thạch anh, $d = 2$ mm, chiếm khoảng 20 – 25%. Biotit $d = 1 - 1,5$ mm chiếm 4 – 5%. Chúng bị xuyên cắt bởi granit hạt nhỏ, granit pocfia hạt nhỏ màu phốt hồng, nổi trên nền là các ban tinh feldspar màu hồng có kích thước $d = 1 - 1,5$ mm, đôi chỗ hiện diện biotit.

Các đá granite biotit, granit hạt nhỏ bị xuyên cắt bởi các mạch aplit có chiều dày 1,2 – 1,5dm hay hơn, theo phương B270, B250, dựng đứng hay nghiêng ($320 < 70$). Cả hai granit biotit và granit hạt nhỏ rải rác có các ổ pegmatit dạng thêu kính hay tròn $d = 3 - 5$ dm x 1 - 1,5dm, một số nơi các ổ pegmatit này lớn đến hàng mét đường kính. Trong granit biotit, granit hạt nhỏ thường chứa các thể tù có dạng tròn hay ellip, đôi khi góc cạnh, kích thước thay đổi từ 1-2 cm đến 5 – 6 cm. Các thể tù có màu đen hạt nhỏ (diorit).

Mạch granit granofia (phức hệ xâm nhập nông Phan Rang), dày hơn 5m cắt qua granit biotit hạt trung bình. Đá có màu xám nền vi

ting, trên nền nhiều ban ting feldspar kali bị biến đổi có màu lục.

Rìa phía nam khối Núi Cẩm các đá granitoid kiểu Đèo Cả xuyên qua các đá thuộc hệ tầng Tà Pa (T_3-J_{1tp}), hệ tầng Xalon (J_{3xl}), hệ tầng Nha Trang (Knt)

Phía nam và đông nam Núi Cẩm, lộ trên diện tích là các đá diorit syenit với các tấm feldspar kích thước lớn $d = 1 - 2\text{cm} \times 4 - 5\text{cm}$. Đá có cấu tạo khối nền có màu xám đen hồng, hạt nhỏ vừa. Thành phần khoáng vật thạch anh kích thước từ $0.5 - 1\text{mm}$. Feldspar màu trắng đôi chỗ có màu phớt hồng, $d = 1 - 2\text{mm}$. Amphibol màu xanh đen $d = 0,5 - 1\text{mm}$ thường tập trung thành đám. Nổi trên nền là các tấm feldspar kali màu hồng nhạt, kích thước lớn $1 \times 2 - 3\text{cm}$ có nơi $2 \times 5\text{cm}$. Đá diorit syenit chứa các thể tù dạng tròn hay elip, cá biệt dạng thấu kính lớn. Kích thước các thể tù thay đổi, đường kính từ $2 - 3\text{dm}$ đến 5dm , hoặc thể tù dạng thấu kính có kích thước $3\text{dm} \times 1,5\text{m}$. Đá tù có màu đen, hạt nhỏ, ranh giới giữa đá tù và Diorit syenit rõ ràng đôi khi các tấm feldspar kali định hướng bao quanh đá tù, hoặc tiêm nhập vào trong đá tù. Mạch granodiorit (?), dày 3cm cắt qua diorit syenit thạch anh, các tấm feldspar kali cắt qua mạch này. Các đá diorit syenit bị đá granit hạt nhỏ xuyên cắt (hay xuyên cắt qua phun trào rhyolit) Đá diorit syenit lộ rải rác kéo dài đến tận Nam Qui.

Sườn Nam, Tây nam, đá diorit, monzodiorit lộ rải rác trên diện tích nhỏ. Đá có cấu tạo khối, hạt trung bình, màu đen xám, trên nền là các tấm nhỏ feldspar kali kích thước $2 \times 3\text{mm}$ phân bố rải rác. Các đá diorit bị granit

pocfia hạt nhỏ màu phớt hồng xuyên cắt. Từ độ cao 120m (sườn nam) và 150m (sườn đông nam) lộ ra các đá andesit, tuff andesit chiếm diện tích nhỏ, khoảng $0,5\text{km}^2$. Ở sườn tây nam đá granit biotit hạt trung xuyên cắt qua các tuff andesit và monzodiorit gây biến chất tiếp xúc và xáo trộn.

Các đá monzodiorit, diorit-syenit, granit biotit, thường bị các đai mạch diabaz cắt qua. Các mạch này kích thước thay đổi từ 5dm đến 2m , góc dốc thay đổi, cắt theo nhiều phương khác nhau $310 < 65$, $180 < 75$, $200 < 80$, $40 < 80$, $80 < 65$, $290 < 70$.

Khe nứt trong vùng phát triển không đều, mật độ khe nứt nhỏ bình quân 4 khe nứt / 1m theo các phương B230, B170, B320.

VỀ ĐẶC ĐIỂM THẠCH HỌC KHOÁNG VẬT

Granit biotit hạt vừa có màu xám trắng phớt hồng, cấu tạo khối, thành phần khoáng vật chính gồm thạch anh 35%, plagioclas 25%, feldspar kali 30%, biotit $> 5\%$. Khoáng vật thứ yếu hornblend. Khoáng vật phụ gồm zircon, orthit.

Granit hạt nhỏ: có màu trắng xám phớt hồng, thành phần khoáng vật chính gồm thạch anh 25% ÷ 30%, plagioclas 35% ÷ 40%, feldspar Kali 30% ÷ 40%, biotit 2% ÷ 4%. Khoáng vật phụ gồm zircon, apatit.

Khoáng vật thứ sinh kaolin, chlorit, sericit.

Monzodiorit: có màu đen hạt vừa đến nhỏ. Thành phần khoáng vật gồm plagioclas: 32 ÷ 35%, feldspar kali 30 ÷ 32%, amphibol: 12 ÷ 15%, biotit: 13 ÷ 17%, pyroxene: 3 ÷ 4%, thạch

anh 1 ÷2%. Khoáng vật phụ apatit, zircon, một ít khoáng vật quặng

Diorit – Syenit có màu xám đen hồng kiến trúc pocfia, ban tinh feldspar kích thước lớn 1x3cm hay hơn. Thành phần khoáng vật:

Ban tinh: feldspar kali 30 ÷ 35%

Khối nền: plagioclase: 30 ÷32%, feldspar kali: 3 ÷ 5%, hornblen: 12 ÷ 14%, biotit: 10 ÷ 12%, thạch anh 1÷2%, một số pyroxene. Khoáng vật phụ apatit, zircon.

PHƯƠNG PHÁP

Tuyển chọn mẫu

Mẫu được chọn có ký hiệu NC1 (granit biotit hạt trung bình) và mẫu NC4 (granit hạt nhỏ) NC6 (diorit - syenit), NC8 (monzodiorit) được lấy tại Núi Cẩm (Hình 1), mẫu tươi. Kiểm tra qua lát mỏng có khoáng vật zircon và được tuyển chọn zircon. Zircon sử dụng để phân tích có kích thước dài trung bình, có hình tháp hay lăng trụ, tiêu biểu cho zircon phát triển trong magma và được phân tích tại phòng thí nghiệm Đại Học Tasmania, Australia trên máy Laser – Ablation Agilent HP4500 ICM – MS (LAICP – MS).

KẾT QUẢ

Các kết quả phân tích và sai số được trình bày tại bảng 1A và 1B, 1C, 1D.

Các kết quả phân tích được tính toán và xử lý bằng phần mềm Isoplot của Ludwig. Sai số của các tỷ số đồng vị là ± 1 -sigma.

Mẫu NC1 (granit biotit hạt trung), với 12 hạt zircon được chọn phân tích cho tuổi $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$ và $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ dao động trong khoảng tuổi từ 83 – 97 triệu năm. Nhưng hầu hết các điểm phân tích tập trung xung quanh khoảng tuổi $88\pm 2,3$ triệu năm (Hình 2A,2B).

Mẫu NC4 (granit hạt nhỏ), 12 hạt zircon được chọn phân tích cho tuổi $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$ và $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ dao động trong khoảng tuổi từ 81 – 90 triệu năm. Nhưng hầu hết các điểm phân tích tập trung xung quanh khoảng tuổi $86 \pm 1,7$ triệu năm (Hình 3A,3B).

Mẫu NC6 (diorit – syenit), các hạt zircon được chọn phân tích cho tuổi $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$ và $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ dao động trong khoảng tuổi từ 100 – 110 triệu năm. Nhưng hầu hết các điểm phân tích tập trung xung quanh khoảng tuổi $101 \pm 1,5$ triệu năm (Hình 4A,4B). Tuổi này được cho là tuổi kết tinh của diorit- syenit

Mẫu NC8 (monzodiorit), các hạt zircon được chọn phân tích cho tuổi $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$ và $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ dao động trong khoảng tuổi từ 106 – 112 triệu năm. Nhưng hầu hết các điểm phân tích tập trung xung quanh khoảng tuổi $108 \pm 0,63$ triệu năm (Hình 5A,5B). Tuổi này được cho là tuổi kết tinh của monzodiorit.

	71.53	2.33	0.044	0.009	90
	69.93	2.75	0.045	0.012	92
	67.54	2.00	0.066	0.009	93
	68.17	2.10	0.049	0.009	94
	66.25	2.81	0.042	0.014	97

Bảng 1B. Kết quả phân tích U-Pb trong zircon của granit hạt nhỏ Núi Cẩm

SH mẫu	$^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$	+/-1 σ	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	+/-1 σ	Tuổi- triệu năm
NC4	76.52	2.12	0.074	0.008	81
	75.33	2.14	0.050	0.005	85
	75.21	2.37	0.051	0.009	85
	49.79	1.84	0.323	0.028	85
	74.63	1.04	0.057	0.004	85
	75.04	1.51	0.051	0.005	85
	73.48	0.92	0.065	0.003	85
	73.47	1.91	0.060	0.008	86
	71.37	2.04	0.061	0.009	88
	72.04	2.65	0.053	0.011	88
	71.24	2.45	0.054	0.011	89
	70.79	0.93	0.048	0.003	90

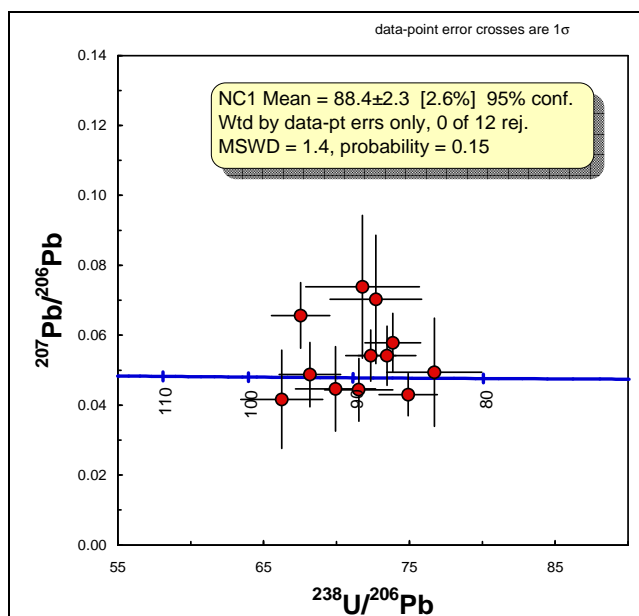
Bảng 1C. Kết quả phân tích U-Pb trong zircon của diorit-syenit Núi Cẩm

SH mẫu	$^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$	+/-1 σ	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	+/-1 σ	Tuổi- triệu năm
NC6	64.41	1.68	0.071	0.009	96
	64.33	1.71	0.053	0.007	99
	63.84	2.23	0.059	0.012	99
	64.07	1.31	0.055	0.006	99
	63.21	1.40	0.057	0.007	100
	62.52	1.74	0.055	0.008	101
	62.38	1.21	0.055	0.005	102
	62.61	1.19	0.048	0.006	102
	62.50	1.39	0.046	0.007	103

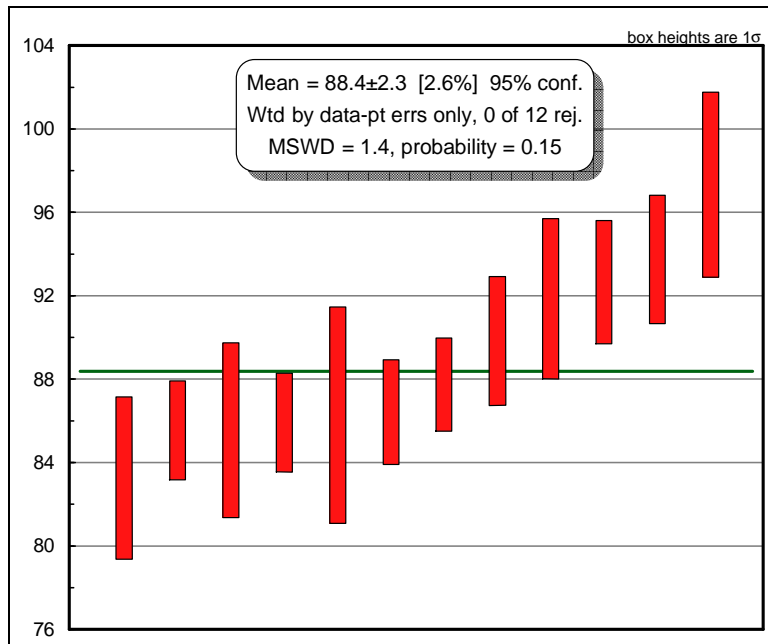
	60.87	1.10	0.048	0.005	105
	57.47	1.49	0.037	0.006	113
	56.19	1.78	0.043	0.007	114

Bảng 1D. Kết quả phân tích U-Pb trong zircon của monzodiorit Núi Cẩm

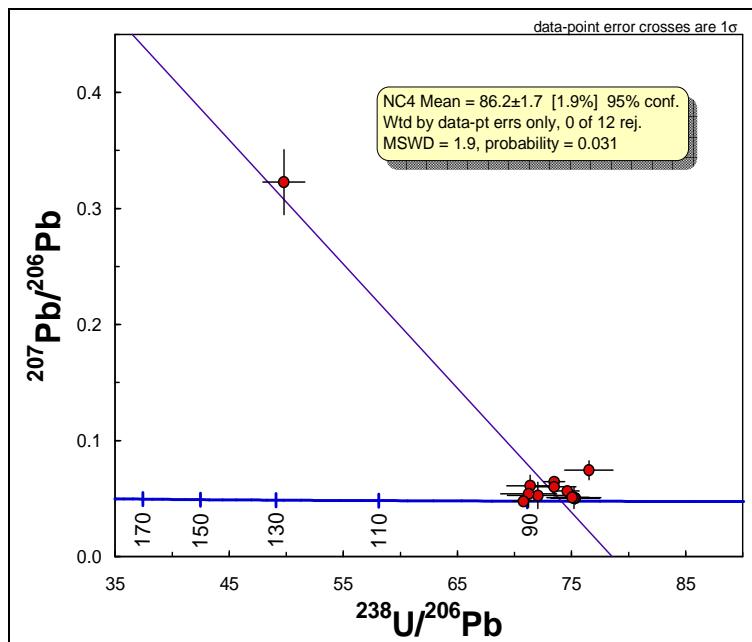
SH mẫu	$^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$	+/-1 σ	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	+/-1 σ	Tuổi- triệu năm
NC8	56.93	0.60	0.0497	0.0016	107
	59.52	0.76	0.0507	0.0020	107
	59.38	0.65	0.0490	0.0016	108
	59.02	0.49	0.0501	0.0011	108
	59.18	0.50	0.0479	0.0011	108
	59.08	0.60	0.0487	0.005	108
	59.02	0.64	0.0478	0.0015	108
	58.82	0.61	0.0500	0.0014	108
	58.65	0.53	0.0486	0.0012	109
	58.06	0.81	0.0534	0.0023	109
	58.60	0.76	0.0448	0.0018	110
	57.54	0.65	0.0494	0.0016	110



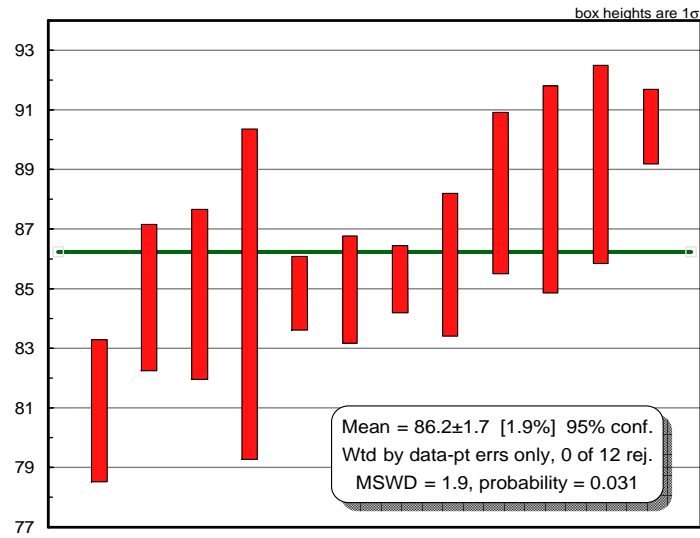
Hình 2A. Biểu đồ đường concordia biểu diễn các kết quả phân tích U-Pb trong zircon mẫu NC1, granite biotit



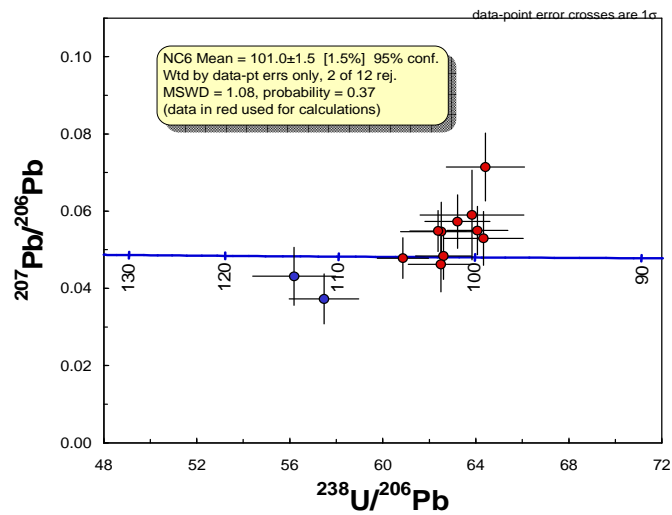
Hình 2B. Tổng hợp tuổi U-Pb mẫu NC1, granit biotit



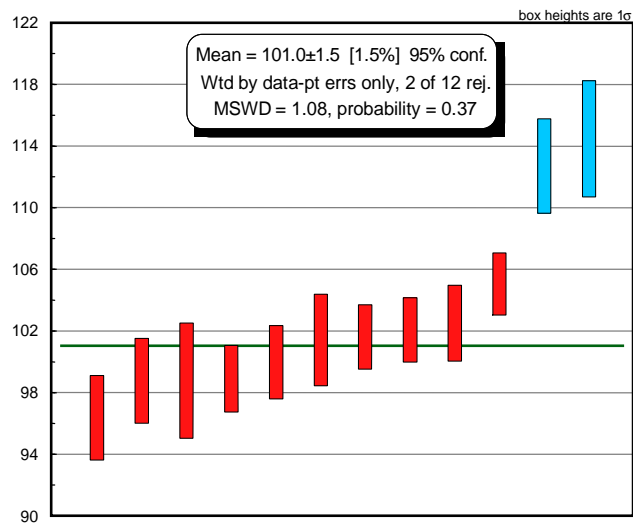
Hình 3A. Biểu đồ đường concordia biểu diễn các kết quả phân tích U-Pb trong zircon mẫu NC4, granit hạt nhỏ



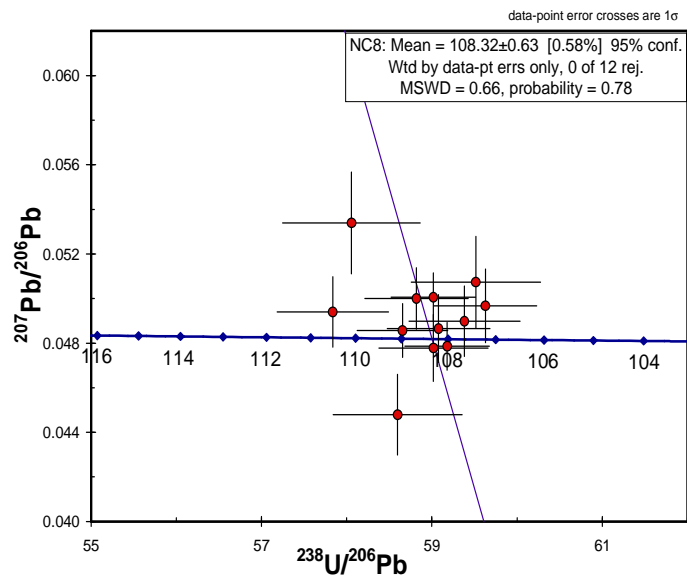
Hình 3B. Tổng hợp tuổi U-Pb mẫu NC4, granit hạt nhỏ



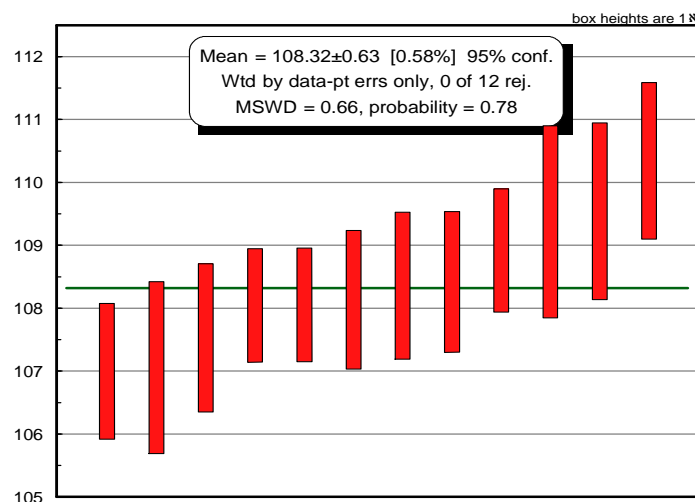
Hình 4A. Biểu đồ đường concordia biểu diễn các kết quả phân tích U-Pb trong Zircon mẫu NC6, diorit - syenit



Hình 4B: Tổng hợp tuổi U-Pb của Diorite- syenit



Hình 5A. Biểu đồ đường concordia biểu các kết quả phân tích U-Pb trong zircon mẫu NC6, diorit - syenit



Hình 5B. Tổng hợp tuổi U-Pb mẫu NC6, monzodiorit

THẢO LUẬN

Theo các tài liệu nghiên cứu trước đây, các đá granitoid Núi Cẩm được xếp vào 2 phức hệ: phức hệ Định Quán với các đá monzonit, monzodiorit tuổi ($J_3 - K_1$) và phức hệ Đèo Cả với các đá granit biotit, granit hạt nhỏ tuổi (K_2). Chủ yếu dựa vào các quan hệ địa chất, xuyên

cắt qua các đá hệ tầng Xalon (J_3xl), Ta Pa ($T_3 - J_1tp$). Qua phân tích U – Pb của zircon trong các đá trên cho thấy các đá Granitoid Núi Cẩm dao động trong khoảng từ 108 triệu năm đến 86 triệu năm, chênh lệch trong khoảng 40 triệu năm phản ánh các hoạt động magma Núi Cẩm trong giai đoạn Kreta.

U – Pb ISOTOPIC AGE IN ZIRCON OF THE GRANITOID ROCKS AT CAM MOUNTAIN – ANGIANG PROVINCE

Tran Phu Hung, Trinh Nguyen Hung Vy

University of Science, VNU-HCM

ABSTRACT: Results of analyzing U – Pb isotopic age for zircon in biotite granite, fine granite, monzodiorite, syenite diorite are $88 \pm 1,7$ Ma, $86 \pm 1,7$ Ma, $108 \pm 0,63$ Ma $101 \pm 1,5$ Ma,. These confirmed that they are Cretaceous age.

Through this paper, many thanks to Professor Tony Crawford and Master Dinh Quang Sang (Tasmania University, Australia) for helping us to analyze these isotopic samples.

Key words: Granitoid, Cam mountain, isotopic age.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Dương Văn Cầu, Trương Công Đương. 1998. Báo cáo đo vẽ địa chất và tìm kiếm khoáng sản nhóm tờ Hà Tiên – Phú Quốc, Tỷ lệ 1/50.000, tập II Magma xâm nhập và kiến tạo. HCM. Lưu trữ Liên đoàn bản đồ địa chất Miền Nam.
- [2]. Gunter Faure. 1997. Principles of isotope geology. Chapter 12: The U,Th – Pb methods of dating. US. P. 197 – 221.
- [3]. Kenneth R. Ludwig. 2003. User's Manual for Isoplot 3.00. Internet. Kludwig@bgc.org
- [4]. Internet: Sử dụng tài liệu địa hóa trong nghiên cứu thạch luận.
- [5]. http://www.idm.gov.vn/nguon_luc/xuatban/Anpham/Diahoa.htm
- [6]. Nguyễn Ngọc Hoa, Dương Văn Cầu. 1991. Công tác lập bản đồ địa chất – tìm kiếm khoáng sản, tỷ lệ 1/200.000. HCM. Lưu trữ Liên đoàn bản đồ địa chất Miền Nam.
- [7]. Trần Phú Hưng, Trần Đại Thắng, Trịnh Nguyễn Hùng Vỹ. 2009. Tuổi đồng vị U-Pb trong zircon của các đá granit phức hệ Đèo Cả vùng núi Cẩm – An Giang. Hội nghị Khoa học – Khoa Kỹ Thuật Địa Chất – Dầu Khí, Đại Học Bách Khoa tp Hồ Chí Minh.