



مکانیسم فرآیند ایدنگزیتی شدن الیوین در گدازه های آندزیت -بازالتی جنوب بردسیر (استان کرمان)

فاتحی، حسین* - زینب رحمانیان^۱ - مرادیان، عباس^۲ - احمدی پور، حمید^۲

* دانشجوی کارشناسی ارشد پتروپتروژی دانشگاه شهید باهنر کرمان hoseinfatehi61@gmail.com

عضو هیئت علمی دانشگاه شهید باهنر کرمان

چکیده

در جنوب شهرستان بردسیر (استان کرمان) رخنمون های بسیاری از سنگ های آتشفشانی متعلق به کمربند ارومیه - دختر وجود دارد که بیشتر شامل آندزیت - بازالت و بازالت به سن ائوسن بوده و به صورت متناوب با سنگ های پیروکلاستیک قرار گرفته اند. گدازه های آندزیت - بازالتی و بازالتی از فنوکریست های پلاژیوکلاز، پیروکسن والیوین تشکیل شده اند والیوین به عنوان یکی از فنوکریست های اصلی این سنگ ها به صورت خودشکل و به مقدار کمتر غیر خود شکل گرد شده. همراه با آثار خوردگی دیده می شود که به دلیل عدم تعادل این کانی با مایع سیلیکاتی به وجود آمده است، که این نشان می دهد این بلورها، بلورهای پیش رس حاصل از تبلور زود هنگام در ماگما بوده اند. ایدنگزیتی شدن مهمترین نوع دگرسانی است که بر روی بلورهای الیوین اثر گذاشته است. عملکرد فرآیند ایدنگزیتی شدن در حاشیه بلورهای الیوین نشانگر منطقه بندی ترکیبی این کانی ها می باشد. ایدنگزیتی شدن حاصل متاسوماتیزم هیدروترمال الیوین توسط گازهای آتشفشانی در دماهای بالا می باشد که در اثر نفوذ یون هیدروژن به داخل ساختمان الیوین صورت می گیرد.

کلید واژه: آندزیت، بازالت، الیوین، ائوسن.

Process of iddingsitization mechanism of olivine in the Bardsir andesitic- basalt lava flows (kerman province)

Abstract

In the southeast of bardsir (kerman province), there are a lot of volcanic rocks outcrops belong to Uromieh-Dokhtar volcanic belt. This complex mainly contains andesite -basalt and basalt lava flows of the Eocene age, alternative with pyroclastic rocks. Andesitic-basalt and basalt lava flows consists of plagioclase, pyroxene and olivine phenocrysts. Olivine is the main phenocryst phase, which is euhedral and rarely anhedral rounded shape with some corrosion traces, the later is a of disequilibrium between minerals and silicate melt that these topic indicated that these crystal are primary crystals result of first crystallization in melt. Iddingsitization is the most important alteration which has effected olivins. Due to compositional zoning, this process has been developed only in the margin of crystals. Iddingsitization is result of hydrothermal metasomatism of olivine in due to gass volcanic in the high temperature that is due to infiltration ion hydrogen into olivine.

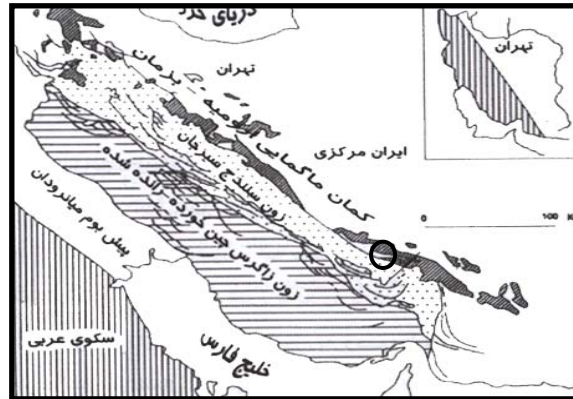
Key words: Andesite, Basalt, Olivine, Eocene

مقدمه

منطقه مورد مطالعه در جنوب شرقی کمربند و لکانیکی ارومیه - دختر (Jung et al, 1973) (Dimitrijevic M.D. 1973), در استان کرمان، ۴۵ کیلومتری جنوب شرق مرکز بردسیر واقع شده است (شکل ۱). سنگ های منطقه تناوب چین خورده ای از گدازه ها را تشکیل می دهند که بیشتر شامل آندزیت بازالت و بازالت به سن ائوسن بوده و به صورت لایه بندی منظم در میان پیروکلاستیک هایی از جنس توف، آگلومرا، برش و تناوبی از لایه های ماسه سنگ توفی قرار دارند. از نظر پتروگرافی سنگ های منطقه از پلاژیوکلاز، پیروکسن و الیوین تشکیل شده اند و کانی های روتیل، اسفن و اپاک از فازهای فرعی در این سنگ ها به شمار می روند. بافت های پورفیریتیک، گلومروپورفیریتیک، حفره ای و غربالی درشت (Shelly, 1993)، در این سنگ

ها معمول می باشند (شکل ۲).

در این مطالعه سعی می شود به بررسی ویژگی های مورفولوژی و بافتی الیوین های ایدنگزیتی شده و مکانیسم انجام این فرایند در گدازه های منطقه پرداخته شود.



شکل (۱): موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه در کمر بند ولکانیکی ارومیه - دختر.

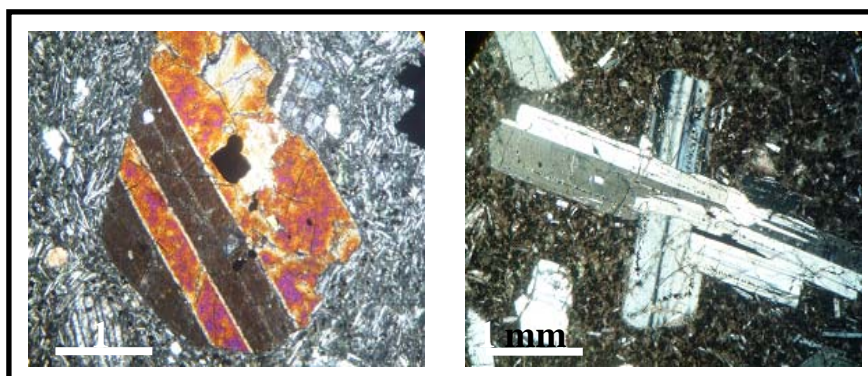


شکل (۲): تناوبی از لایه های گدازه و پیروکلاستیک و همچنین بافت های پورفیری، گلوپورپورفیری و حفره ای در سنگ های منطقه مورد مطالعه.

بحث

گدازه های منطقه مورد مطالعه از نوع آندزیت-بازالت و بازالت می باشند و از فنوکریست های پلاژیوکلاز، پیروکسن و الیوین تشکیل شده اند. زمینه این سنگ ها از میکروولیت های پلاژیوکلاز به همراه ریز بلورهای پیروکسن، الیوین و کانی های اپاک تشکیل شده است. کانی های ثانویه از قبیل کلریت، اپیدوت، کلسیت، سرپیت، اکسید آهن و کوارتز ثانویه در این سنگ ها مشاهده می شود که حاصل دگرسانی کانی هایی همچون پلاژیوکلاز، پیروکسن و الیوین هستند. بافت های پورفیریتیک، گلوپورفیریتیک، حفره ای و غربالی درشت در این سنگ ها معمول می باشد. حفرات سنگ توسط کانی های ثانویه ای چون کلسیت، کوارتز و کلریت پر شده اند. به عقیده (Vernon 2004)، عبور محلول های آبدار چرخشی از میان شکاف ها می تواند اجزای شیمیایی سنگ های آتشفشانی را در خود حل کند و سپس آنها را در حفرات به صورت کانی های ثانویه بر جای بگذارد.

پلاژیوکلاز عموماً به شکل ساب هدرال تا یوهدرال فرم تخته ای و کشیده هم به صورت بلورهای منفرد و هم به صورت خوشه ای (تیغه های درهم قفل شده) که اندازه آنها به ۶ میلی متر می رسد در تمامی نمونه ها حضور داشته و در حدود ۶۰ درصد حجمی سنگ را شامل می شود. و منطقه بندی نوسانی، ماکل بندی پیچیده (پلی سنتتیک، کارلسباد پریکلین). بافت غربالی درشت، بافت های تعادلی و عدم تعادلی با زمینه از جمله عوارض موجود در این بلورهاست. (شکل ۳). فنوکریست های پیروکسن هم به شکل ستونی سابهدرال تا آنهدرال دیده می شوند و فراوانی آنها به ۲۵ - ۲۰ درصد می رسد که به صورت ارتوپروکسن و کلینوپروکسن دیده می شوند. با توجه به زاویه خاموشی ۴۸ - ۳۷ درجه نوع کلینوپروکسن اوژیت و دیوسید است. همچنین کلینوپروکسن ها دارای در برداریهایی از پلاژیوکلاز و اپاک نیز هستند و ارتوپروکسن ها دارای خاموش موازی هستند. (شکل ۳).



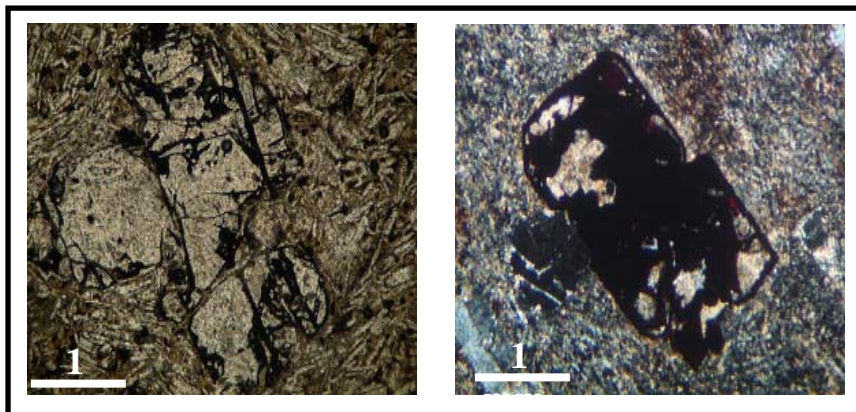
شکل (۳): فنوکریست پلاژیوکلاز حاوی بافت غربالی و عدم تعادلی به همراه فنوکریست با ماکل پلی سنتتیک در زمینه ای داته ریز از میکروولیت های پلاژیوکلاز و کانی های ثانویه.

بلورهای الیوین در تمامی نمونه های بر داشت شده به صورت خودشکل و به میزان کمتر گرده شده همراه با خوردگی خلیجی به شدت تحت دگرسانی ایدنگزیتی قرار گرفته اند. (شکل ۴).، به طوری که تنها قالب هایی از الیوین دیده می شود. تجمع کانی های ثانویه ای مانند کلریت، اپیدوت، اپک و کوارتز در قالب الیوین اشکال دروغینی را بوجود می آورد و تنه‌اره شناسایی این بلورها از روی شکل و شکستگی های منحنی مخصوص این کانی می باشد. اغلب این شکستگی ها توسط کانی های اپاک پر شده اند.

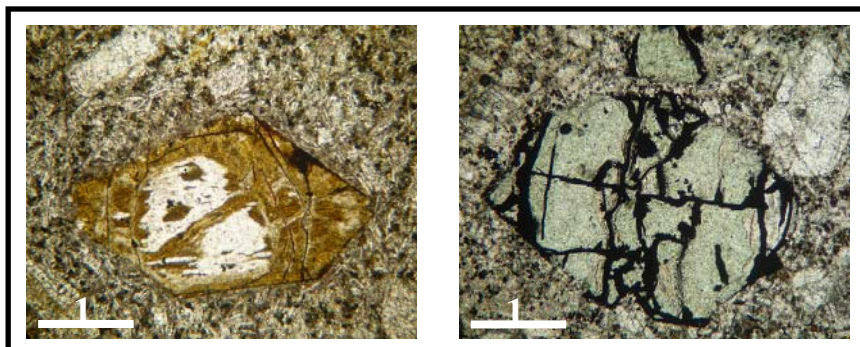
اندازه این قالب ها به ۳ میلی متر می رسد. در بعضی از بلورها کلریت به طور کامل قالب الیوین را فرا گرفته و در حاشیه این بلورها تجمع اکسید های آهن و آثار ایدنگزیتی شدن دیده می شود. (شکل ۵). Augustithis, (1987). وجود کلریت را به شسته شدن منیزیم و ورود آلومینیوم به کانی الیوین می داند. تجزیه الیوین به ایدنگزیت و بولنژیت مخصوص سنگ های آتشفشانی و یا نفوذی کم عمق است که در گدازه های منطقه مورد مطالعه جانشینی بلورهای درشت الیوین توسط ایدنگزیت قهوه ای متمایل به قرمز با درجات متفاوتی انجام شده است، به طوری که این جایگزینی از یک حاشیه دار شدن ساده بلور تا جایگزینی کامل در تغییر است. (شکل ۴).

توسعه پدیده ایدنگزیتی شدن در حاشیه بلورهای الیوین بیانگر وجود منطقه بندی ترکیبی در این کانی ها می باشد، زیرا فقط الیوین های با میزان جزء فورستریت کمتر از ۵۰ درصد می توانند تحت اثر ایدنگزیتی شدن قرار گیرند و ترکیب الیوین در حاشیه برای ایدنگزیتی شدن مناسب است و مرکز به خاطر غنی بودن از منیزیم ایدنگزیتی نمی شود. بررسی بلورهای الیوین در این گدازه ها نشان می دهد که الیوین های خود شکل از حاشیه تحت این پدیده قرار گرفته اند و در مواردی تا جایگزینی کامل بلور پیش رفته اند. از آنجا که بلورهای الیوین خورده شده دارای گوشه ها و کناره های نیز هستند، لذا رشد آنها باید در حالت غیر تعادلی صورت گرفته باشد (Donaldson & Henderson, 1998).

ایدنگزیت حاصل متاسوماتیسم هیدرو ترمال الیوین توسط گازهای آتشفشانی در دماهای بالا می باشد که در اثر نفوذ یون هیدروژن به داخل ساختمان الیوین صورت می گیرد (Deer et al 1999), (Le Maitre et al 1966). اتصال موقت یون هیدروژن به اکسیژن باعث رهایی موقت یون های Fe^{2+} و Mg^{2+} و Si از مکان هایشان می شود و یون های Fe^{3+} و AL و Ca فرصت جایگزینی یون های آزاد شده فوق را پیدا می کنند. لذا این فرآیند با انتقال یون ها در حالت جامد همراه می باشد.



شکل (۴): بافت خلیجی و ایدنگزیتی شدن در



شکل (۵): پرشدگی فنوکریست های الیوین توسط کانی های ثانویه مانند کلریت، کلسیت و کوارتز



نتیجه گیری

مطالعات مختلف نشان می دهد که گدازه های منطقه مورد مطالعه از نوع آندزیت - بازالت و بازالت بوده و داری بافت های پورفیریتیک، گلومروپورفیریتیک، حفره ای و غربالی درشت می باشند و از فنوکریست های پلاژیوکلاز، پیروکسن و الیوین تشکیل شده اند. بلورهای الیوین موجود در گدازه های منطقه به صورت خود شکل و به میزان کمتر گرد شده همراه با خوردگی خلیجی دیده می شوند، این حالت خوردگی بایستی به دلیل عدم تعادل این کانی با مایع سیلیکاتی رخ داده باشد که این نشان می دهد این بلورها، بلورهای پیش رس حاصل از تبلور زود هنگام در ماگما بوده اند. همچنین بلورهای الیوین توسط ایدنگزیت قهوه ای متمایل به سیاه با درجات متفاوتی دگرسان شده اند، به طوری که این جایگزینی از یک حاشیه دار شدن ساده بلور تا جایگزینی کامل در تغییر است.

Refrence

- 1- Augustithis, S.S., (1978): Atlas of the textural pattern of Basalts and their genetic significance. Elsevier scientific, New York, 323pp.
- 2-Dimitrijevic, M.D., (1973): Geology of Kerman region, geological survey of Iran, report, ru. 59.
- 3- Deer, W.A., Howie, R.A. and Zussman, J., (1991): An introduction to the rock forming minerals, Seventeenth impression, John Wiley and Sons Inc, New York, 528p.
- 4- Le Maitre, M., Me., O., Brousse, R., Goni, J., Remond, G., (1966): Sur Importance del apport de fer dans la transformation del olivine et iddingsite. Bull. Soc. France. Mineral. Magma., 34, 477- 483.
- 5- Jung ., D., Kursten., M., and Turkian., M. (1975): Postmesozoic volcanism Eurasian plate. In: A. Pilger and A. Rosler (Editors). A far between continental and oceanic Rifting. I.G.C. scient., Report, 116: 175-181.
- 6- Shelly, D., (1993): Igneous and metamorphic rock under the microscope: Classification tuxture, microstructured and mineral preferred- orientation, champan and hall publisher, London, 445, P.
- 7- Vernon, R.H., (2004): A Practical guide to rock microstructure. Cambridge, 594p.
- 8- Donaldson, C.H., Henderson, C.M.B., (1998): A new interpretation of round embayments in quartz crystals. Mineral, May., 52, 27-33.