

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛
شبکه های توجه گرافی
(Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین آموزش استفاده از
وب آو ساینس



کارگاه آنلاین مقاله روزمره انگلیسی



بیست و سومین همایش بلورشناسی و کانی‌شناسی ایران



23rd Symposium of Crystallography & Mineralogy of Iran

۸ و ۷ بهمن ماه ۱۳۹۴ دانشگاه دامغان

بررسی شواهد بافتی-کانی شناسی اختلاط ماگمایی در توده نفوذی شمال کوه شاه پسند (استان مرکزی)

ناصری، ناهید*، زارعی سهامیه، رضا، امامی میبیدی، محمد رضا، احمدی خلجی، احمد
گروه زمین شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه لرستان

*
mrs.naseri67@gmail.com

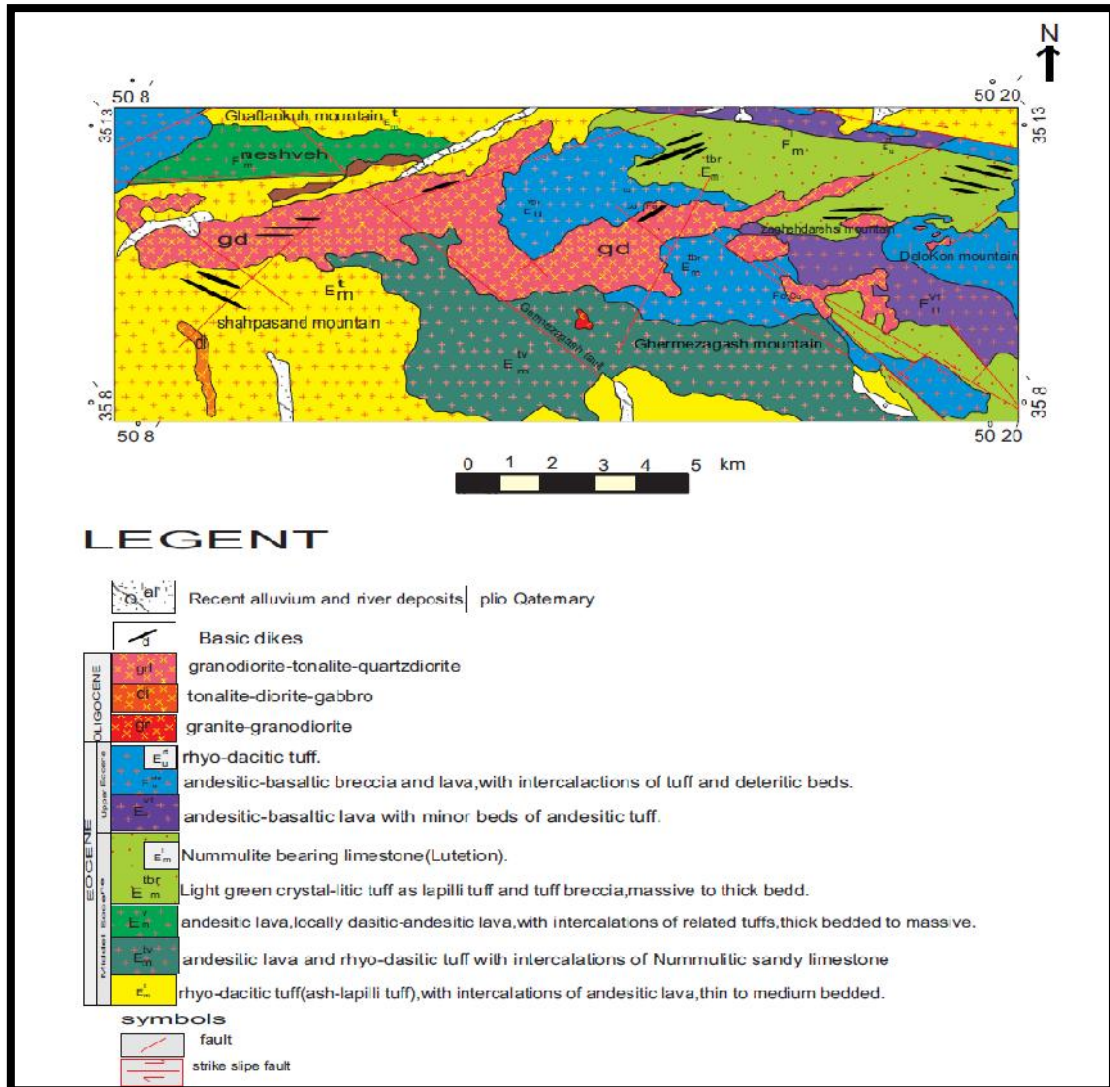
چکیده:

توده نفوذی مورد مطالعه در شمال شهرستان ساوه قرار گرفته است که بخش کوچکی از کمان ماگمایی ارومیه - دختر محسوب می شود و سن آن الیگوسن است. سنگ های منطقه مورد مطالعه شامل گابرو دیوریت، دیوریت، مونزونیت، کوارتز مونزونیت، گرانودیوریت و گرانیت می باشند. این سنگ ها دارای بافت های گرانولار، اینترگرانولار، پورفیروئیدی و پوئی کلبتیک هستند. پلاژیوکلاز، کوارتز، بیوتیت، آمفیبول، فلدسپات آلکان و پیروکسن کانی های اصلی تشکیل دهنده این سنگ ها می باشند. در این سنگ های گرانیتوئیدی شواهدی از اختلاط ماگمایی به چشم می خورد که از آن جمله می توان به بافت پوئی کلبتیک، حضور دو نسل از پلاژیو کلاز، حالت منطقه بندی، حاشیه انحلالی و خورده پلاژیوکلازها و وجود آپاتیت های سوزنی شکل در پلاژیو کلاز اشاره کرد که نشان دهنده شرایط ناپایدار و عدم تعادل در محیط تبلور بوده که احتمالاً در اثر صعود سریع ماگما و یا فرآیند اختلاط ماگمایی ایجاد شده است.

کلید واژه: کمان ماگمایی ارومیه دختر، توده آذرین نفوذی، اختلاط ماگمایی، شمال ساوه.

مقدمه:

توده نفوذی مورد مطالعه در طول جغرافیایی $50^{\circ} 08'$ تا $50^{\circ} 20'$ شرقی و عرض های جغرافیایی $35^{\circ} 08'$ تا $35^{\circ} 13'$ شمالی در شمال کوه شاه پسند واقع در شمال شهرستان ساوه (استان مرکزی) قرار دارد (شکل ۱). این منطقه از نظر زمین شناسی بخش کوچکی از کمان آتش فشانی ارومیه - دختر محسوب می شود. مطالعات انجام شده قبلی در ساوه توسط حلمی (۱۳۷۱) و رضانی (۱۳۸۶) بصورت مطالعه موردی خصوصیات ژئوشیمیایی توده گرانیتی سیلیجرود و رضایی کهخایی (۱۳۹۰) مطالعه سنگهای خروجی و نفوذی، در بخش غربی ساوه می باشد. در این مقاله سعی شده که باتوجه به پتروگرافی سنگها، شواهد اختلاط ماگمایی مورد بررسی قرار گیرد.



(شکل ۱): نقشه ساده شده ای از منطقه مورد مطالعه (اقتباس از نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ ساوه، قلمقاش ۱۳۷۷)

زمین شناسی منطقه مورد مطالعه:

توده نفوذی شمال کوه شاه پسند در شمال ساوه قرار دارد. در این بخش از شهرستان ساوه در استان مرکزی شاهد برونزد توالی های منظم و فراوان سنگ های آتشفشانی (ائوسن میانی-بالایی) و نفوذی (الیگوسن) در کنار هم هستیم که طی پالس های مختلف آتشفشانی و رخدادهای ماگماتیسم سنوزوئیک تشکیل شده اند و به همراه رسوبات آبرفتی و رودخانه ای پلیستوسن تا عهد حاضر بخش قابل توجهی را به خود اختصاص داده اند و متعلق به کمان ماگمایی ارومیه-دختر می باشد. به اعتقاد حلمی (۱۳۷۱) کلیه توده های نفوذی ساوه در حاشیه و کنار گسل ها و شکستگیهایی چون گسل آوج و کوشک نصرت واقع شده اند و همه آنها به یک باتولیت بزرگ تعلق دارند.



بیست و سومین همایش بلورشناسی و کانی‌شناسی ایران



دانشگاه دامغان

23rd Symposium of Crystallography & Mineralogy of Iran

۸ و ۷ بهمن ماه ۱۳۹۴ دانشگاه دامغان

روش مطالعه:

جهت مطالعه پتروگرافی و کانی‌شناسی وبافتی، پس از انجام عملیات صحرایی، ۴۱ نمونه سنگی از منطقه جمع آوری شد و پس از تهیه مقاطع نازک، مورد مطالعه دقیق پتروگرافی قرار گرفت. تشخیص بافت، کانی‌های تشکیل دهنده و نامگذاری سنگ‌ها در این بخش انجام گرفت. سپس با استفاده از شواهد پتروگرافی آثار اختلاط ماگمایی در نمونه‌های مورد مطالعه بررسی شده و بر اساس این شواهد مقاله حاضر تدوین شده است.

پتروگرافی:

سنگ‌های توده گرانیتوئیدی مورد مطالعه شامل ترم‌های مختلف گابرو دیوریت، دیوریت، مونزونیت، کوارتز مونزونیت، گرانودیوریت و گرانیت می‌باشد. این سنگ‌ها در نمونه دستی به رنگ خاکستری روشن و تیره هستند و از لحاظ درجه رنگینی لوکوکرات-ملانوکرات می‌باشند و اغلب دارای بافت‌های گرانولار، اینتر گرانولار، پورفیروئیدی و پوئی کلیتیک می‌باشند (شکل ۲). کانی‌های اصلی این سنگ‌ها شامل پلاژیوکلاز (بصورت شکل دار تانیمه شکل دار، دارای ماکل پلی سنتیتیک، منطقه بندی)، بیوتیت (با پلئوکروئیسم قهوه‌ای روشن - تیره)، آمفیبول، کوارتز و فلدسپات آلکان و پیروکسن می‌باشد و کانی‌های فرعی عبارتند از اسفن، آپاتیت و زیرکن و کانی‌های ثانویه شامل کلریت، اپیدوت، سریسیت، کلسیت و کانی‌های اوپک می‌باشد.

فرآیند اختلاط ماگمایی:

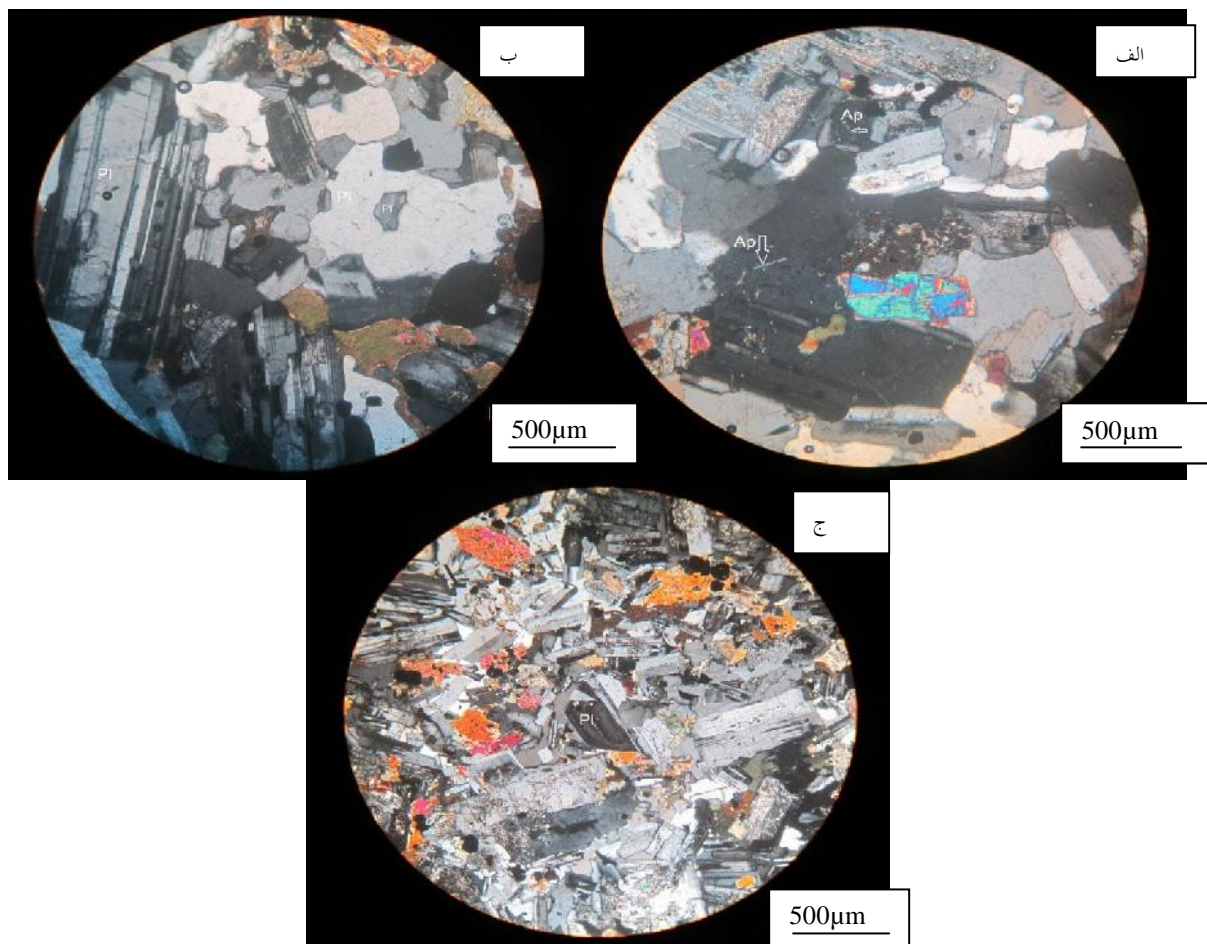
فرآیند اختلاط و آلودگی ماگمایی ممکن است در اثر پیوستگی مواد جامد به ماگما و یا مخلوط شدن دو ماگمای متفاوت و یا آلودگی حاصل از تأثیر یک فاز گازی باشد. (امامی، ۱۳۶۳). با استفاده از مطالعات پتروگرافی، کانی‌شناسی و بافتی می‌توان به نتایج و شواهدی دست یافت که تأیید کننده وقوع اختلاط ماگمایی در این سنگ‌هاست. مهم‌ترین این شواهد عبارتند از:

- بافت پوئی کلیتیک از جمله بافت‌های موجود در سنگ‌های منطقه مورد مطالعه می‌باشد. با توجه به کانی‌های آبدار در منطقه می‌توان گفت فشار بخار آب و افت سریع فشار در ایجاد بافت پوئی کلیتیک نقش داشته است. از دیگر عوامل مؤثر در ایجاد این بافت می‌توان به اختلاط ماگمایی (توچی یاما، ۱۹۸۵) و ورود مقادیر زیادی سیال به مخزن ماگمایی (هومفریس و همکاران) اشاره نمود. به عقیده هوگن و گیلبرت (۱۹۹۵) وجود بافت پوئی کلیتیک در کانی‌ها نتیجه کاهش آدیاباتیک فشار در ماگما می‌باشد.

- پلاژیوکلازها به صورت شکل دار تانیمه شکل دار و در اندازه‌های متفاوتی مشاهده می‌شوند. حضور دو نسل از بلورهای پلاژیوکلاز در یک نمونه از جمله شواهد اختلاط ماگمایی به شمار می‌رود به گونه‌ای که بلورهای کوچک پلاژیوکلاز مربوط به نسل دوم و بلورهای درشت پلاژیوکلاز مربوط به نسل اول می‌باشند که نسل اول از آلتراسیون، خوردگی و تحلیل رفتگی بیشتری نسبت به بلورهای نسل دوم برخوردار هستند.

ساخت منطقه‌ای در پلاژیوکلاز که در نمونه‌های مورد مطالعه مشاهده می‌شود نشان دهنده تغییر در ترکیب شیمیایی کانی در زمان تبلور می‌باشد. هرگونه تغییر در ترکیب ماگما باعث منطقه بندی می‌شود (پیرس و نوری، ۱۹۷۹). آثار خوردگی در پلاژیوکلاز نشانه عدم تعادل بین فنوکریست‌ها با مذاب باقیمانده است. وجود حاشیه انحلالی در بین درشت بلورهای یک نوع

کانی باکانی دیگر بابا همدیگر به گونه ای که مرز آنها بصورت نامنظم باشند نیز می تواند نشان دهنده اختلاط در ماگمای سازنده سنگ باشد که در منطقه مورد مطالعه چنین حاشیه ای را بین دو فنوکریست پلاژیوکلاز و فلدسپات آلکالن می بینیم وجود ادخال هایی از آپاتیت سوزنی شکل در بلورهای پلاژیوکلاز می تواند از جمله شواهد اختلاط ماگمایی باشد. طبق نظر ورنون (۱۹۸۴) و (Frost & Mahood, 1978) بلورهای پلاژیوکلازی که دارای ادخال های آپاتیت سوزنی شکل هستند بر اثر اختلاط ماگمایی بوجود آمده اند.



شکل ۲-الف) ادخال آپاتیت های سوزنی شکل در پلاژیوکلاز (ب) حضور دو نسل از پلاژیوکلاز و حاشیه انحلالی بین پلاژیوکلاز و فلدسپات آلکالن (ج) منطقه بندی در پلاژیوکلاز

نتیجه گیری :

مجموع شواهد بافتی و کانی شناسی بدست آمده در سنگ های نفوذی شمال کوه شاه پسند نظیر بافت پوئی کلبتیک ، حضور دو نسل از پلاژیوکلاز ، حالت منطقه بندی ، حاشیه انحلالی و خورده پلاژیوکلازها و وجود آپاتیت های سوزنی شکل در پلاژیوکلاز نشان دهنده این است که محیط تشکیل این سنگها ناپایدار بوده و به احتمال زیاد پدیده اختلاط ماگمایی در ماگمای سازنده سنگ های منطقه به وقوع پیوسته است.



بیست و سومین همایش بلورشناسی و کانی‌شناسی ایران



23rd Symposium of Crystallography & Mineralogy of Iran

۷ و ۸ بهمن ماه ۱۳۹۴ دانشگاه دامغان

تشکر و قدردانی

با تشکر از آقای محسن چکنی مقدم که مرا در تدوین این مقاله یاری نمودند

منابع:

قلمقاش، ج، ۱۳۷۷- شرح نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ ساوه، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور
-حلمی، ف، ۱۳۷۱- مروری بر سنگ شناسی و ژئوشیمی سنگهای آذرین شمال غرب ساوه، فصلنامه علوم زمین، تابستان، سال
اول، شماره ۴.
امامی . م ، ۱۳۶۳، شواهد سنگ شناسی مربوط به اختلاط ماگماهای اسیدی و بازیک و بررسی آن در رابطه با ژنز داسیتوئیدهای
منطقه قم -آران سازمان زمین شناسی کشور.

Frost, T. P., and Mahood, G. A., (1987). Field, chemical, and physical constraints on mafic-felsic magma interaction in the Lamark Granodiorite, Sierra Nevada, California. *Geological Society of America Bulletin* 99: 272-291.

-Hogan, J. P. and M. C. Gilbert, (1995). The A type Mount Scott granite sheet: Importance of crustal magma traps: *Journal of Geology Research*, Vol. 100, pp. 15779-15792.

Humphreys, M. C. S., J. D. Blundy, R. Stephan, and J. Sparka, (2006). Magma Evolution and Open-System Processes at Shiveluch Volcano: Insights from Phenocryst Zoning: *Journal of Petrology*, Vol. 47(12), pp. 2303-2334

Pearce, T.H., Norry, M.J., (1979). petrogenetic implications of Ti, Zr, Y and Nb variations in volcanic rocks. *Contrib. Mineral. Petrol.* 69, 33- 47.

Tsuchiyama, A., (1985). Dissolution kinetics of plagioclase in melt of the system diopside-albite-anorthite, and the origin of dusty plagioclase in andesites: *Contributions to Mineralogy and Petrology*, Vol. 89, pp. 1-16.

_Vernon, R. H., 1984. Microgranitoid enclaves in granites-globules of hybrid magma quenched in a plutonic environment, *Nature*, 309: 438-439.

SID



سرویس های
ویژه



سرویس ترجمه
تخصصی



کارگاه های
آموزشی



بلاگ
مرکز اطلاعات علمی



عضویت در
خبرنامه



فیلم های
آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛
شبکه های توجه گرافی
(Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین آموزش استفاده از
وب آوساینس



کارگاه آنلاین مقاله روزمره انگلیسی