



## بررسی آنکلاوهای گرانیتوئید مشهد

فاضل ولی پور\*، محمد ابراهیم، بکائیان، سارا<sup>۲</sup>، سخدری، زهرا<sup>۲</sup>

۱- استناد یار گروه زمین شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، ایران

Dr\_EF\_valipour@yahoo.com

۲- گروه زمین شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، ایران

### چکیده

توده گرانودیوریتی تا تونالیتی شمال غرب مشهد حاوی دو نوع گارنت های قرمز رنگ آلماندین که برخی از آنها دارای زونینگ می باشند و نیز میکا شیبست با بیوتیت فراوان می باشند. این آنکلاوها باقی مانده ذوب سنگ های پلیتی هستند. وجود این مجموعه در سنگ های گرانیتوئیدی منطقه حاکی از آن است که گرانیتوئید شمال غرب مشهد بر اثر ذوب بخشی مواد رسوبی (پلیتی) پوسته به وجود آمده و تیپ S را داراست.

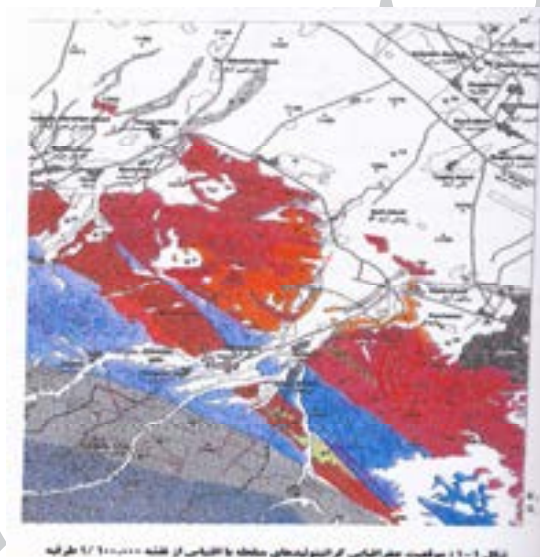
کلمات کلیدی: مشهد- گرانودیوریت - آنکلاو - میکا شیبست - تیپ S

Key Word: Mashhad, Granodiorite, Xenolithe, Micashiste, Type S

Granodiorit \_ tonalite bodies in SW of Mashhad contains two types of Xenolithe One of These ypes, is red garnet (Almandine ) which some of Them have zoning ,and The second one is Micaschist withe alot of biotite These Xenolithe are The remains of metted plietes The presence of This complex in granodorites of The region , shows That The granodiorite in SW of Mashhad is produced by The process of partial melting in sedimentary materials (Plitic materials) and is S type.

### ۱-مقدمه

منطقه مورد مطالعه درزون بینالود و بین طول های جغرافیایی 30' 59° تا 36' 30' عرض جغرافیایی 36° شرقی و عرض جغرافیایی 36° شمالی در نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ مشهد واقع است. در این منطقه فعالیت های دگرگونی و ماگماتیسم زیادی اتفاق افتاده است. جایگری توده های گرانیتوئیدی منطقه مورد مطالعه باسن پرموتریاس در سنگ های دگرگونی ناحیه ای باسن کریونیفرا اتفاق افتاده است. درون این توده ها آنکلاوهای قرمز رنگی از گارنت آلماندین کروی شکل و نیز آنکلاوهای تیره رنگی با اشکال گرد تا کشیده از میکاشیبست با بیوتیت فراوان قرار دارند. این آنکلاوها اطلاعاتی پیرامون شرایط فشار و حرارت تشکیل ماگمای گرانیتی، محیط تکتونیکی گرانیت ها و نیز ژنز گرافیت ها از نوع S بدست می دهند.



## ۲- بحث و بررسی

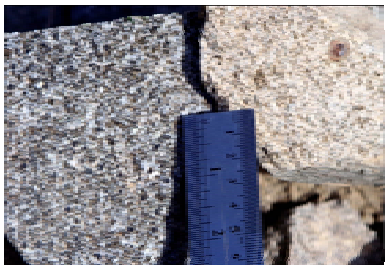
توده گرانودیوریتی و تونالیتی شمال غرب مشهد (ده نوشاندیز) در شبست های این ناحیه که سن کربونیفر را دارا هستند نفوذ کرده و سنگ های دگرگونی مجاورتی مانند هورن فلس های گارنت، آندالوزیت و کوردیریت دار را بوجود آورده است. نفوذ این توده در آهک های منطقه سبب تشکیل اسکارن شده است. قطعاتی از این توده در کنار کنگلومرای ژوراسیک مشاهده می گردد. از این رو می توان نتیجه گرفت که این توده در پرمتریاس نفوذ کرده است.

این توده اسیدی رنگ روشن تا خاکستری داشته و دانه بندی متوسط تا درشت نشان می دهند در توده گرانودیوریتی تانوالیتی منطقه مورد مطالعه آنکلاوهای تیره ای با اشکال مدور یا کشیده دیده می شود. این آنکلاوها که مطالعه حاضر بر روی آنها صورت گرفته است و هدف از آن مطالعه منشاء توده اسیدی منطقه می باشد از جنس میکاشیست است. این آنکلاوها به علت داشتن بیوتیت فراوان ظاهری درخشنده دارند. این ویژگی سبب گردیده که آنکلاو به راحتی از سنگ میزبان خود جدا شده و در برخی نقاط جای آن به صورت

حفراتی در سنگ اسیدی باقی بماند که جای خالی این آنکلاوها را نشان می دهد. علاوه بر بیوتیت قطعات ریز تا نسبتاً درشت از آنکلاو گارنت که دارای زونینگ می باشند و از نوع آلماندن هستند در این سنگ ها یافت می شود. میکاشیست ها و بیوتیت به فروانی یافت شده و به اشکال تقریباً منظم در زیر میکروسکوپ چند رنگی قهوه ای پر رنگ تا قرمز نشان می دهند. وجود خمیدگی کینگ باند در برخی از آنها حاکی از تاثیر استرس منطقه بر آنها می باشد. کوارتزها معمولاً بی شکل، حالت خرده شده یا با حاشیه ای مضرس نشان می دهند و خاموشی موحی دارند که بیانگر فشارهای تکنونیک است. پلاژیوکلازها هم به صورت درشت بلور و هم ریز بلور دیده می شوند که از نوع الیگوکلاز تا آندزین بوده و گاهی حالت زونینگ نشان می دهند و تجزیه به سوسوریت شده اند.



در این تصویر زینولیت یا آنکاو و یا جسم بیگانه ای از میکاشیست در گرانودیوریت های دهنو دیده میشود. این تصویر نشان دهنده قدیمی بودن میکاشیست های دهنو شاندیز نسبت به توده نفوذی گرانودیوریتی است. وجود زینولیت میکاشیست می تواند دلیلی بر گرانیت تیپ S در منطقه باشد. به عبارتی گرانیت های این منطقه از ذوب سنگهای رسوبی پوسته فوقانی بوجود آمده اند.

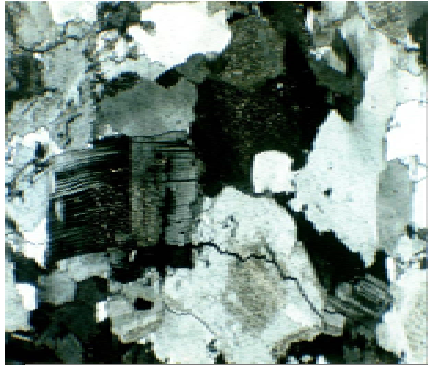


وجود زینولیت گارنت از نوع آلماندن در سنگ های گرانودیوریتی منطقه دهنو شاندیز، این کانی نیز می تواند دلیلی بر گرانیت تیپ S باشد.

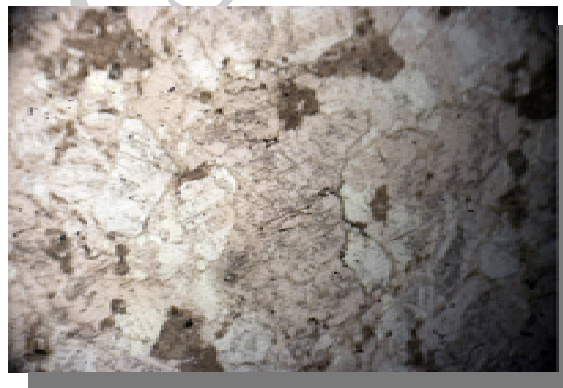
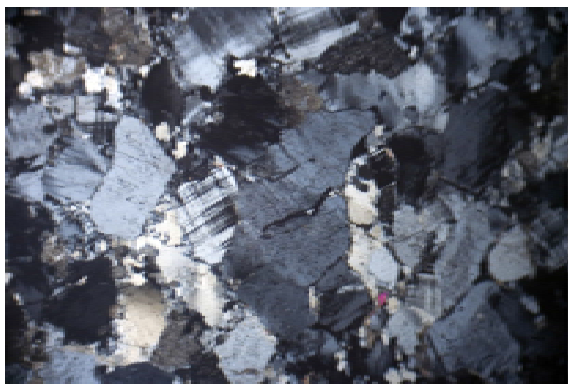


آمده این نقوش

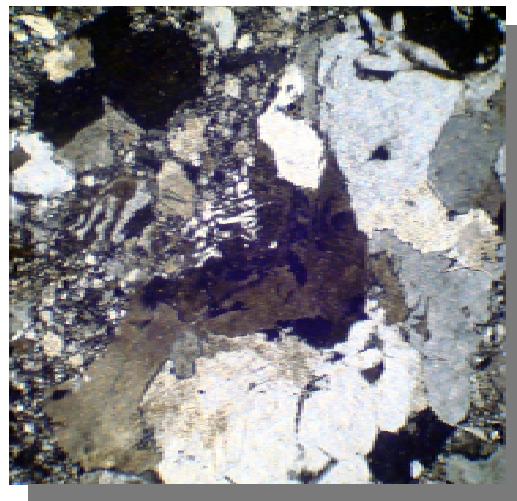
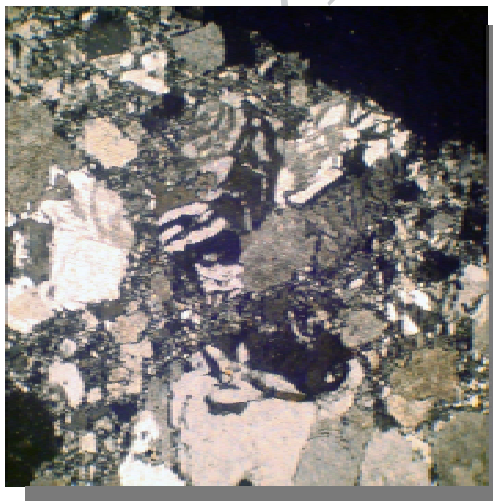
وجود نقوشی از شکارچی و بز بر روی سنگ های گرانودیوریتی و تونالیتی منطقه دهنو شاندیز، طبق تحقیقات به عمل مربوط به ۲۰۰۰ سال پیش بوده است.



در این تصویر گرانودیوریت منطقه دهنو مشاهده میشود. دانه های تقریباً آنهدرال کوارتز در مقطع فراوان است. خمیدگی پلاژیوکلاز که آثاری از دگرسانی سرسیتی شدن در آن دیده می شود، می تواند حاکی از تکتونیک در منطقه باشد. این سنگ بافت گرانولار را نشان می دهد. برخی از فلدسپات ها به کائولن تجزیه شده اند.



گرانیت نسبتاً خرد شده دهنو حاوی کوارتز- دانه های میکروکلین با ماکل تارتن. آثاری از کائولنی شدن فلدسپات ها دیده می شود. این سنگ می تواند یک گرانیت کاتاکلازیتی باشد. در نور P.P.L کائولنی شدن به خوبی دیده می شود.





## همایش پترولوژی کاربردی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین

۱۳۹۱ آذر ماه ۱۳۹۹

گرانیت خرد شده با بافت گرافیکی. آثار خرد شدگی در این تصویر بیشتر است و می‌تواند یک گرانیت پورفایروکلاستی با زمینه هم جنس با فنوکریست یعنی بافت هاونی یا مورتار را نشان می‌دهد. بلورهای کوارتز و فلدسپات نیز دیده می‌شود.

### نتیجه گیری

با مطالعه کانی شناسی مجموعه کانی های آنکلاوهای موجود در سنگ های گرانودیوریتی تاتونالیتی منطقه می توان به شرایط تشکیل ماگمای گرانیتی پی برد. گارنت در سنگ های پلوتونیک حد واسط تا کالک آلکالن بسیاری از نقاط دنیا گزارش شده است. این گارنت ها اکثرا در سنگ های آذرین با کروندوم نورماتو زیاد یافت می شوند. منشاء اینگونه سنگ ها را به ذوب بخشی مواد پلیتی نوواری عمیق پوسته نسبت می دهند. علاوه بر گارنت وجود بیوتیت و آنکلاومیکاشیست دلیل بر این است که این آنکلاوها مواد بر جای مانده از ذوب بخشی سنگ های اولیه هستند ( دیدیر و باربارین ۱۹۹۱). حضور کانی ها و سنگ های دگرگونی در گرانودیوریت ها و تونالیت های منطقه به عنوان کانی های باقی مانده ذوب دلیل بر تیپ S بودن این سنگ های اسیدی در برگرنده این آنکلاوهاست. مطالعات کانی شناسی و شیمیایی گرانیتوئید شمال غرب مشهد این نتایج را تأیید می کند.

### مراجع :

- ۱- نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰ مشهد، سازمان زمین شناسی کشور
- ۲- اکبر پورمتقی ، احسان (۱۳۸۸) بررسی و مطالعه پتروگرافی و پترولوژی گرانیتوئیدهای شاندریز و بیلدر ، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی شاهرود.
- ۳- Didier.J and B.Bar barian (1991).Enclaves and granitepetrology .Eisiver,p.b24.