



بررسی ویژگیهای کانی شناسی و پتروگرافی کانسار باریت فرسش-جنوب شرق الیگودرز

*مختاری پور، الهام، سید وحید شاهرخی^۱، سید محمدرضا جعفری^۲، رضا زارعی سهامیه^۳

^۱-گروه زمین شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد

Elham_mokhtari_pur@yahoo.com

^۲-گروه زمین شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال

^۳-گروه زمین شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه لرستان

چکیده:

هدف اصلی از ارائه این مقاله بررسی پتروگرافی، دگرسانی و کانی شناسی در رگه‌های اصلی، داخل هاله‌های دگرسانی و گمانه‌های حفاری شده در کانسار فرسش می باشد. سنگ میزبان این کانسار آهکهای دولومیتی پرمین می باشد. گسل های این منطقه دارای روند NW-SE بوده و به همین خاطر اکثر رگه های معدنی باریت نیز دارای همین روند می باشند سنگهای ولکانیکی از نوع آندزیت و توف تا حدودی نزدیک به این تشکیلات یافت می شوند و می تواند به عنوان موتور حرارتی برای به حرکت درآمدن سیالات تشکیل دهنده کانسار عمل نمایند. این نهشته ها اپی ژنتیک بوده و بصورت عمدتاً رگه ای، پرکننده فضای خالی و توده ای و فرم جانشینی درون سنگ میزبان رخ داده اند که میزان آن کم است. مهمترین فرآیند آماده کننده زمینه، برای نهشت کانسنگ بیشتر فیزیکی بوده تا شیمیائی. کانی شناسی این نهشته ها ساده و شامل کلسیت، دولومیت، کوارتز، باریت، آپاتیت، ارتوز و هماتیت می باشد. مهمترین فرآیندهای دگرسانی، که به شکل فرآیندهای آماده سازی، قبل و در حین کانه زائی عمل نموده اند، شامل فرآیندهای کرناتی شدن، سیلیسی شدن، سریسیتی شدن و برشی شدن سنگ میزبان می باشند. نهشته های باریت در این ناحیه هیدروترمالی بوده که این نتیجه گیری توسط مشاهدات صحرائی، پتروگرافیکی و همچنین توسط نتایج حاصل از آنالیز ژئوشیمیائی قابل تأیید می باشد.

واژه های کلیدی: کانسار فرسش، باریت، دگرسانی، کانی شناسی.

Investigation the petrography and mineral birth of farsesh barite ore- SE aligudarz.

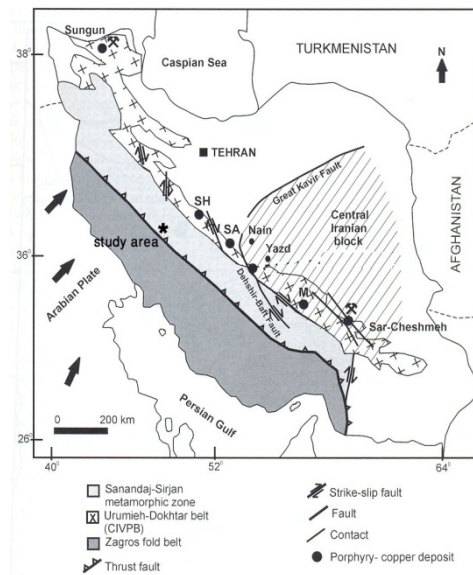
Abstract :

The main aim of this offer article Review petrographic and alteration, mineralogy in the main veins and by drilling bore holes in the ore farsesh. Host rock of this ore are Permian dolomitic limes tones. Folding and regional fractures in this formation is mainly influenced by fault system in area. Faults of this area have had NW-SE process and for this reason most of the mineral veins of barite have this process. It is possible that these faults in debt be related to each other and provides avenues for fault rotation. Volcanic rocks from andesite and tuff kind are found to some extent near to this formation and can operate as thermal motor to move fluids which form ore. These depositions are epigenetic and mainly veined and fill voids-pore and massive spaces and replacement form that has occurred within host rock and it's level is low. The most important process for preparing the ground of ore deposition is more physical not chemical. Mineralogy of these depositions is easy and consists of, calcite, dolomite, quartz, barite, apatite, ortozS and hematite. The most important processes of alteration that operate as preparation process, before and during mineralization that consist of carbonalization, silicification, sericitization and shearing of host rock. barite depositions in this area are hydrothermal. and this conclusion is supported by field, petrographical observations and also results from geochemical analysis.

Key words: farsesh ore- barite -Alteration-mineralization.

مقدمه -

منطقه مورد مطالعه (فرش) در شمال شرق استان لرستان در زون سنندج - سیرجان به مختصات جغرافیائی ۵۰° ۴۹' تا ۵۵° ۴۹' طول خاوری و ۵° ۳۳' تا ۱۰° ۳۳' عرض شمالی در ۴۵ کیلو متری جنوب شرق شهرستان الیگودرز قرار گرفته است (شکل ۱). و در مرز بین دو استان لرستان و اصفهان واقع شده است. محل دقیق منطقه مورد مطالعه در جنوب شرق ورقه ۱/۱۰۰۰۰۰ الیگودرز (سهیلی و همکاران، ۱۳۷۱) واقع شده است. از طریق جاده آسفالت الیگودرز - اصفهان و راه فرعی چمن سلطان - آب باریک می توان به محدوده اکتشافی مورد بررسی دسترسی پیدا کرد.



شکل ۱- تقسیم بندی زونهای ساختاری ایران (Sokoutis et al, 2000) و موقعیت محدوده مورد بررسی

زمین شناسی منطقه -

منطقه مورد مطالعه قسمت کوچکی از زون ساختاری سنندج - سیرجان می باشد که روند کلی این زون شمال غرب - جنوب شرق بوده و به موازات روند کلی زاگرس می باشد. لیتولوژی محدوده مورد مطالعه شامل: شیل و ماسه سنگ کنگلومرانی و سنگ آهک تخریبی ژوراسیک واحد، سنگ آهک و آهک دولومیتی فوزولین دار پرمین، در فاصله دورتر ولکانیک آندزیتی، توف و آهک سفید رنگ متوسط تا ضخیم لایه تریاس است. این کانسار در ارتباط با سنگهای ولکانیکی از نوع آندزیتی و توف است که در شمال منطقه مورد مطالعه دیده شده است. با توجه به بررسی های انجام شده، سن سنگهای آندزیتی متعلق به تریاس یعنی در حدود ۱۹۰ میلیون سال قبل و همزمان با کوهزائی سیمرین پیشین است. ضخامت این مجموعه در ناحیه مورد مطالعه بسیار متغیر بوده و در محدوده کانسار این ضخامت افزایش می یابد. شکل کانه سازی در این منطقه بصورت رگه، رگچه ای و به فرم توده ای نیز در شکستگی ها و خلل و فرج سنگ دیواره جای گرفته است سنگ آهک دولومیتی پرمین در بر گیرنده ماده معدنی باریت است که شیب و امتداد کانسار در بیشتر نقاط از شیب و امتداد سنگهای آهکی متابعت میکند. عوامل تکنونیک باعث ایجاد درزه و گسلهای فراوان در سنگهای منطقه فرش گشته و ماده معدنی در محل درزه ها تجمع و عمل کانه سازی ثانویه صورت گرفته است. مطالعات صحرائی حاکی از کانه زائی دیرزاد (Epigenetic) به اشکال رگه ای و شکافه پرکن است. ترکیبی از فرایندهای تکنونیک، حرارت و سیالات از عوامل زمینه ساز در منطقه مورد مطالعه بوده است. . زمینه سازی به دو صورت فیزیکی و شیمیائی صورت می گیرد زمینه سازی فیزیکی



به صورت افزایش نفوذپذیری در سنگها و افزایش شکندگی سنگهاست. و زمینه سازی شیمیائی بصورت دولومیتی شدن یا سیلیسی شدن سنگ میزبان قبل از کانی سازی است. مطالعات نشان میدهد زمینه سازی فیزیکی بصورت نیروهای تکتونیکی و ایجاد شکستگی ها و زونهای برشی در منطقه کانی سازی باریت فرسش بوده و اینها مهمترین ساختهای تمرکز دهنده باریت هستند. به طوریکه تمرکزهای اقتصادی باریت تماماً متعلق به این ساختها است.

بحث: به منظور مطالعه پتروگرافی سنگهای منطقه ۸ مقطع نازک تهیه و با استفاده از میکروسکوپ پلاریزان مورد بررسی قرار گرفتند که نتایج آن به صورت زیر خلاصه شده است. سنگ میزبان حتی در مقیاس میکروسکوپی دارای ترکهای زیادی است، که این عامل سبب شده که باریت به صورت رگچههای بسیار نازک نیز وارد درز و شکافهای سنگ میزبان شود. خرد شدگی سنگ میزبان در اثر حرکات تکتونیکی و قبل از کانه زائی و تشکیل باریت در درز و شکافهای ناشی از گسلش که نشان دهنده اپی ژنتیک بودن باریت است صورت گرفته است. مطالعات میکروسکوپی نیز سیلیسی شدن و دولومیتی شدن را قبل از کانه زایی باریت نشان می دهد. دگرسانی ها در این منطقه شامل: سیلیسی شدن، کربناتی شدن و سربستی شدن می باشد. واحد دربرگیرنده این رگه کلسیت می باشد که در بعضی قسمت ها دولومیتی شده است. علاوه بر آن تأثیر محلول های آهندار در بعضی قسمت ها زیادتر بوده و باعث سیدریتی شدن واحدها گردیده است

هیدروکسید آهن: این کانی با فراوانی نسبتاً کم در حفرات و درز و شکافها استقرار یافته است (شکل ۲ الف). پاراژنز کانی ها شامل کلسیت، دولومیت، کوارتز (به شکل مخلوط با کانسنگ در مقاطع میکروسکوپی و بلورهای بسیار ریز در درز و شکافها)، باریت، آپاتیت، ارتوز و کانی های اوپیک می باشد. باریت در مقاطع نازک دارای خاموشی موجی است که این امر نشان می دهد که دگرشکلی بعد از تشکیل کانسنگ نیز ادامه داشته است. همچنین قرارگیری باریت بصورت لایه های درشت، نشانگر منشأ گرمایی آن است انکلوژیونهای ریز کلسیت داخل بلورهای باریت دلالت بر جانشینی قبلی کلسیت توسط باریت می کند. دو نسل کانی باریت در این کانسار مشاهده می شود:

الف) باریتهای نسل اول: نسل اول باریت به صورت بلورهای درشت و طویلی دیده می شود که عموماً با یکدیگر هم رشدی و تداخل نشان می دهند. نسل اول باریت مربوط می شود به جانشینی سنگ میزبان آهکی دولومیتی و پر شدن حفرات و شکافها که به صورت همزمان رخ داده است. بلورهای درشت باریت نشانگر رشد آرام بوده و احتمالاً دارای واکنش طولانی مدت با سنگ دیواره بوده اند. بلورهای باریت نسل اول در اثر فشارهای تکتونیکی وارد شده به آن خاموشی موجی از خود نشان می دهند. (شکل ۲ ب)

ب) باریتهای نسل دوم: نسل دوم کانی باریت به صورت صفحات راست گوشه و منشوری با طول زیاد در جهت تصادفی است که عموماً فضاهای خالی از قبل موجود را پر کرده اند. (شکل ۲ ج)

این کانی فراوانترین و مهمترین کانی اقتصادی در منطقه مطالعاتی است که غالباً به فرم شکستگی ها، درزه ها و زونهای برشی دیده می شود. مطالعات انجام گرفته روی مقاطع نازک نشان می دهد که باریت جانشین سنگ آهک (کلسیت) شده است. وجود ادخالهای کلسیت داخل باریت وضعیت جانشینی باریت به جای کلسیت را تأیید می کند (شکل ۲ ج). این پدیده نسبت به فرم پرکننده فضای خالی از اهمیت کمتر برخوردار است. در این نسل، باریت در مسیر درزو شکافها بصورت ریزبلور دیده می شود. بلورهای باریت این نسل فاقد خاموشی موجی بوده که این نشان دهنده آن است که این نسل از کانی باریت که فشارهای تکتونیکی را تحمل نکرده اند در مراحل بعدی شکل گرفته اند.

کلسیت در مقاطع نازک: دو نسل کانی کلسیت در منطقه وجود دارد یک نسل که زودتر از باریت رسوب کرده و بعداً توسط کانسنگ باریت جانشین شده است (شکل ۲ د). نسل دوم کانی کلسیت غالباً به صورت انکلوژیون بر روی باریت تشکیل شده است (شکل ۲ س) و در برخی موارد کلسیت به تنهایی بصورت توده ای درز و شکافها را پر کرده است.

دولومیت در مقاطع نازک: دو نسل کانی دولومیت در منطقه وجود دارد یک نسل که زودتر از باریت رسوب کرده و بعداً توسط کانسنگ باریت جانشین شده است. نسل دوم کانی دولومیت غالباً به صورت انکلوزیون بر روی باریت تشکیل شده است (شکل ۲ش).

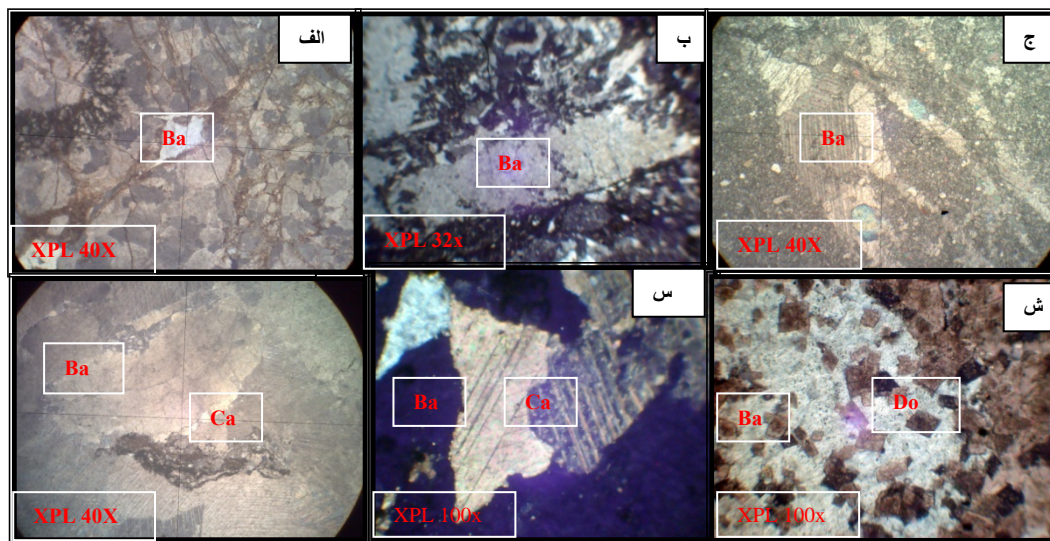
کوارتز در مقاطع نازک: بلورهای کوارتز بر اثر فرآیند سیلیسی شدن در منطقه دیده شده و این کانی در اطراف باریت و به سمت سنگ دربرگیرنده قرار گرفته است. سیلیس در سه مرحله تشکیل می شود:

سیلیس در مرحله پیش کانسنگی (Pre ore) (شکل ۲ص)، سیلیس در مرحله کانسنگی (ore) (شکل ۲ض)، سیلیس در مرحله پس کانسنگی (Late-ore) (شکل ۲ن). سیلیسی شدن در سنگهای کربناتی باعث افزایش تردی و شکنندگی سنگ می شود، Trittla (2001).

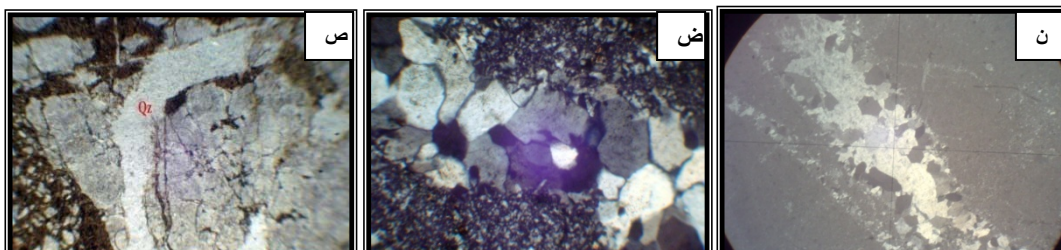
آپاتیت در مقاطع نازک: در بخش ریز بلور سنگ میزبان علاوه بر کانی های دیگر، کانی آپاتیت نیز به مقدار جزئی دیده می شود. بلورهای خود شکل و منشوری آپاتیت، برشهایی را از مقطع طولی و عرضی خود در مقطع نشان داده است (شکل ۲و). کانی آپاتیت بعد از تشکیل کانی باریت و همزمان با کانیهای اوپیک بوجود آمده است.

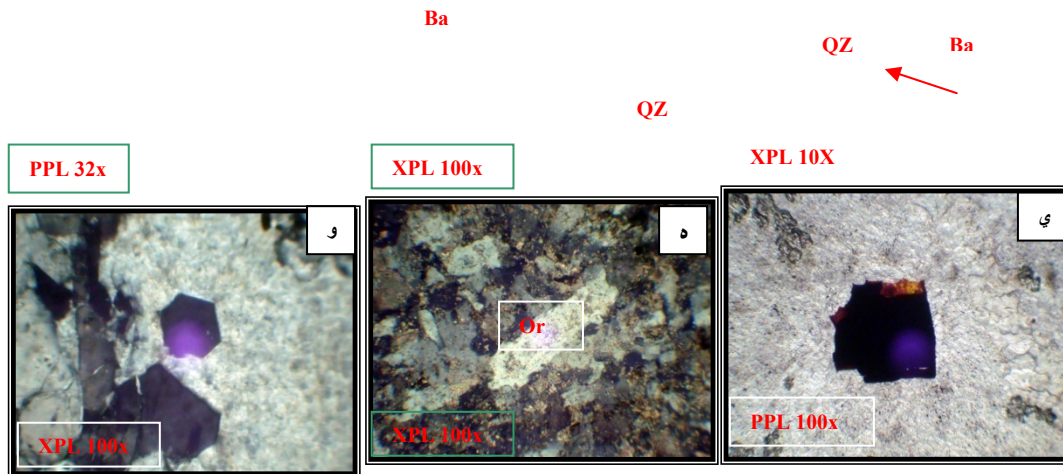
ارتوز در مقاطع نازک: با توجه به اینکه ارتوز یک کانی غیر رسوبی است، همزمانی باریت با ارتوز و تأخیر آن نسبت به کلسیت می تواند نشانگر غیر رسوبی بودن باریت و تأییدی بر منشأ هیدرو ترمال آن باشد. (شکل ۲ه)

کانیهای اوپیک: کانی های اوپیک در نمونه های دستی به وفور قابل مشاهده است ولی با میکروسکوپ پلاریزان قابل مشاهده نمی باشد. این کانیها بیشتر شامل اکسیدهای آهن (هماتیت، لیمونیت و منیتیت) می باشند. (شکل ۲ی)



شکل ۲- الف) آغشتگی اکسید آهن در کنتاکت بین ماده معدنی و سنگ میزبان، (ب) نمایی از یک بلور باریت نسل اول، (ج) باریت در مسیر شکستگی ها و درزها شکافها مشاهده می شود (باریت نسل دوم)، (د) نسل اول کانی کلسیت، (س) بلورهای کلسیت در داخل رگه ها (نسل دوم کانی کلسیت)، (ش) بلورهای لوزی شکل دولومیت بصورت انکلوزیون بر روی باریت تشکیل شده (نسل دوم کانی دولومیت)





ادامه شکل ۲- (ص) سیلیس (کوارتز) در مرحله پیش کانسنگی. (ض) نمایی از دو نسل بلور کوارتز (ریز بلورها در متن و درشت بلورها در رگه) و همزمانی تشکیل کوارتز و باریت. (ن) سیلیس در مرحله پس کانسنگی، (و) - یک بلور خود شکل آپاتیت دربرش عرضی، (ه) یک بلور ارتوز با آثاری از سریستی شدن، (ی) بلور کانی اوپک در متن باریتها که از حاشیه به هیدروکسید آهن تبدیل شده است.

۶- نتیجه گیری :

در کانسار فرسش رگه های باریت درون آهکهای پر مین وجود آمده است. گسل های موجود در منطقه عمدتاً روند آنها شمال غرب- جنوب شرق می باشد جایگزینی ماده معدنی را تحت کنترل دارند بطوریکه روند رگه های باریت از روند گسل ها پیروی می نمایند که نشان دهنده اپی ژنتیک بودن کانسار می باشد. ماده معدنی در همه موارد بصورت رگه ای یا پرکننده فضاهای خالی جایگزین شده و عموماً سنگ در بر گیرنده را قطع می نمایند مگر در مواردی که گسل خوردگی بصورت بین لایه ای بوده و ماده معدنی نیز حد فاصل بین لایه ها را پر کرده باشد که در چنین صورتی ظاهری هم شیب با سنگ در بر گیرنده به خود گرفته است. ماده معدنی در بعضی موارد خرد شده می باشد که نشانه حرکت گسل ها بعد از جایگیری ماده معدنی می باشد. باتوجه به این مطالب و ارائه شواهد صحرائی و ماکروسکوپی و با مراجعه به تقسیمات انجام گرفته در مورد انواع ذخایر باریت می توان این کانسار را در گروه کانسارهای رگه ای و تراکم کانی در فضاهای خالی جای داد. فرآیند کانی سازی در این معدن حاصل عملکرد محلولهایی گرمابی بالاروست که به صورت پر کردن فضاهای خالی حاصل از گسلش به وجود آمده است از دگرسانی های اطراف رگه می توان دگرسانی کربناتی و سیلیسی شدن و سریستی شدن را نام برد. به دلیل کمبود عناصر فلزی در معدن فرسش تشخیص پاراژنز کامل ممکن نمی باشد ولی با این حال می توان توالی کلسیت، دولومیت، کوارتز، باریت، آپاتیت، ارتوز و هماتیت را پیشنهاد کرد. وجود ادخالهای کلسیت داخل باریت وضعیت جاننشینی باریت به جای کلسیت را تأیید می کند. الگوی پیشنهادی برای ژنز این معدن و همچنین رگه های بزرگ و کوچک باریت در منطقه به این صورت بیان می شود که آبهای جوی از طریق گسلها- شکستگی ها و درزه های فراوان منطقه به اعماق نفوذ کرده و تحت تأثیر موتورهای گرمائی (سنگهای ولکانیکی آندزیتی) داغ شده و به چرخش درآمده اند و باعث شستشوی باریم از آندزیت های منطقه شده اند سپس به سطح آمده و پس از سرد شدن کمپلکس های حاوی باریم، درون گسلها و شکستگی ها باریت را نهشته اند.

منابع:



همایش پتروکلوژی کاربردی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد فخراسگان

۱۴۰۱ آذر ماه ۱۳۹۹



- سهیلی، م، جعفریان، م.ب و عبداللہی، م.ر، (۱۳۷۱)، نقشه زمین شناسی ۱/۱۰۰۰۰۰۰ ناحیه الیگودرز با شرح مختصر، سازمان زمین شناسی کشور.

- مختاری پور، ا، ۱۳۸۹، بررسی منشأ و زمین شناسی اقتصادی باریت فرسش جنوب شرق الیگودرز، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد.

- Trittla J., Cardellach E., Sharp Z.D., (2001).” Origin of Vein hydrothermal Carbonates in Triassic limestone of the Espadan ranges (Iberian China ,ESpain)” : chemical Geology , Vol . 173, pp. 291- 305.

- Sokoutis, D., Bonini, M., Medvedov, S., Boccaletti, M., Talbut, C.J., Koyi, H., (2000). Experiment and nature: Tectonophysics, 320, 243.