

ویژگی های پترولوژیکی و کانی شناسی سنگ های میزبان ذخایر سرب و

روی با سن کرتاسه تحتانی در منطقه کهرویه (شهرضا)

کرمانی نسیم^{1*}، نصر اصفهانی علی خان²، مصدق زاده حسن³

دانشجوی کارشناسی ارشد رسوب و سنگ شناسی رسوبی دانشگاه آزاد اسلامی

واحد خوراسگان

استاد یار دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

کارشناسی ارشد رسوب شناسی، عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد

اسلامی واحد خوراسگان

مقدمه

منطقه کهرویه در 105 کیلومتری جنوب غرب اصفهان واقع شده است که از نظر ذخایر معدنی سرب و روی حائز اهمیت می باشد و محدوده مورد مطالعه مختصات با طول جغرافیایی شرقی "5 و 47 و 51° الی "10 و 49 و 51° و عرض جغرافیایی "35 و 45 و 31° الی "5 و 47 و 31° دارد. این منطقه شدیداً تکتونیزه بوده و تحت تاثیر گسل های متعدد قرار گرفته است، که بخشی از زون ساختاری سنندج-سیرجان می باشد. این منطقه معدن متروکه ی سرب و روی کهرویه را شامل می شود و ارتفاع متوسط منطقه از سطح دریا 2250 متر است.

این کانسار سرب و روی با سنگ میزبان کربناته یکی از کانسارهای ایالت متالوژیکی اصفهان- ملایر است. این ایالت با طول بیش از 500 کیلومتر و عرض حدود 30 کیلومتر در حاشیه ی غربی ایران مرکزی و در زون سنندج-سیرجان قرار دارد. در این ایالت متالوژی، از زمان پرکامبرین تا عهد حاضر مخصوصاً در دوران مزوزوئیک کانه زایی انجام شده است.

از ویژگی های دیگر این کانسار همراهی با سنگهای کربناته و عدم ارتباط مشخص با فعالیت های آذرین و کانی شناسی ساده آن می باشد. کانه زایی در این منطقه بیشتر شامل کانه های سولفیدی (عمدتاً گالن و به مقدار جزئی اسفالریت) و باطله های کلسیت و کوارتز می باشد.

از نظر آب و هوایی جز مناطق معتدل تا سردسیر بوده و امکان مطالعات صحرائی تقریباً در تمام فصول سال میسر می باشد. پوشش گیاهی منطقه نسبتاً کم و دارای بوته های گوناگون است. نزدیکترین روستاها به منطقه مورد مطالعه کهرویه، قصرچم و یحیی آباد است.

زمین شناسی عمومی منطقه

منطقه مورد مطالعه معدن متروکه ی سرب و روی کهرویه (شهرضا) می باشد که شامل شیل ژوراسیک و آهک کرتاسه است و ماده معدنی در کنتاکت آنها متمرکز شده است. ماده معدنی از طریق تونل های زیر زمینی استخراج می شده است. از مهمترین مشخصات منطقه کهرویه چینه شناسی یکنواخت، محدود بودن سن زمین شناسی، گسلش شدید و فقدان سنگ های آذرین است. با توجه به نقشه زمین شناسی این منطقه شامل شیل خاکستری بلمنیت دار و سیلتستون و لایه های آهک اسپاری و آهک آواری می باشد (جلالی، قریب، 1385). به علاوه واحد آهک های توده ای و خاکستری رنگ حاوی فسیل اربیتولین به سن آپتین به صورت دگرشیب بر روی واحد شیلی قرار گرفته است (فراپارس قشم، 1379).

قابل ذکر است که قدیمی ترین مطالعات زمین شناسی در منطقه مورد مطالعه، مربوط به معدن سرب و روی کهرویه می باشد (عباسیان، 1384). این معدن عملاً از سال 1356

تعطیل بوده است و تا به حال هیچگونه عملیات بهره برداری در آن انجام نگرفته است. در سال 1379 شرکت فراپارس قشم عملیات اکتشافی روی این معدن انجام داده که حاصل آن گزارش اکتشافی است.

توالی چینه شناسی واحدهای سنگی در منطقه مورد مطالعه شامل سنگ آهک خاکستری تیره، نازک لایه تا ضخیم لایه به سن ژوراسیک میانی، آهک های ضخیم لایه و رسوبات آواری به سن ژوراسیک فوقانی تا کرتاسه زیرین و تناوبی از شیل، سنگ آهک آواری و ماسه سنگ به سن کرتاسه زیرین، آهک میکرایتی آرژیلیتی حاوی فسیل آمونیت به سن کرتاسه بالایی که با کتاکت گسله بر روی آهک های کرتاسه زیرین و ژوراسیک میانی قرار گرفته است و نهشته های عهد حاضر که شامل رسوبات مخروط افکنه، دشت آبرفتی (دشت شرق جاده شهرضا- سمیرم) می باشد.

تکتونیک محدوده معدنی سرب و روی کهرویه

با توجه به مطالعات صحرایی و عکس های هوایی، محدوده کانسار سرب و روی کهرویه، به شدت تکتونیزه بوده و تعداد زیادی گسل با روند شمال شرق- جنوب غرب و شمالی- جنوبی و گسل های بزرگ با روند شمال غرب- جنوب شرق تشکیلات زمین شناسی محدوده معدن را قطع کرده اند. به طور کلی در محدوده کانسار، گسل ها به نحو چشمگیری از تراکم بیشتر برخوردار بوده و نقش مهمی در تمرکز ماده معدنی ایفا نموده اند. گسل های با روند شمال شرق- جنوب غرب باعث گسل خوردگی و کشیدگی در منطقه شده و ساخت های گسلی مانند برش های گسلی را ایجاد کرده است. زون های کششی و انبساطی که به صورت حضور رگه ها و رگچه های کلسیت در راستای شمال شرق- جنوب غرب نمایان می شوند در محدوده کانسار مشاهده می شود. در حقیقت این رگه ها و رگچه ها، حاصل از پرشدگی شکاف هایی است که

گسل ها ایجاد نموده و بعدا در اثر نفوذ سیالات به داخل آنها توسط کانیهای ثانویه پر شده اند (عباسیان، 1382).

هدف و روش مطالعه

هدف از این مطالعه، بررسی نهشته های کرتاسه زیرین ناحیه کهرویه، شناسایی کانیهای اصلی و باطله کانسار، چگونگی تمرکز ماده معدنی در سنگ میزبان کربناته و همچنین شناسایی محیط رسوبی می باشد. با کمک این تحقیق علاوه بر آشکار نمودن وضعیت زمین شناسی منطقه، با توجه به تعیین رخساره ها و دسته بندی رخساره های یسرونده و پیشرونده، می توان موقعیت قرارگیری ماده معدنی را نیز تعیین نمود. در این تحقیق پس از انجام مطالعات صحرایی و انتخاب برش مناسب، نمونه برداری به صورت سیستماتیک انجام گرفت و 120 نمونه برداشت شد و مقاطع نازک میکروسکپی از نمونه های انتخابی تهیه و با میکروسکپ پلاریزان مورد مطالعه قرار گرفت و بر اساس طبقه بندی دانهام (1962) و رایت (1992) نامگذاری شد سپس رخساره ها و ریز رخساره های رسوبی شناسایی شده و با رخساره های فلوگل (2004) مقایسه شد. همچنین بیش از 10 نمونه مستقیما از محل های کانی سازی شده برداشت شد. در طی این مرحله برای تعیین دقیق مختصات محل های نمونه برداری از دستگاه Gps استفاده شد.

کانی شناسی

با توجه به شواهد صحرایی و آزمایشگاهی کانسنگ به صورت رگه ورگچه در سنگ میزبان آهکی تمرکز یافته است. کانی شناسی این منطقه ساده بوده و گالن کانه غالب می باشد و مقدار سرب آن بیشتر از روی می باشد. همچنین اسفالریت به مقدار

بسیار ناچیزی به صورت جانشینی در اطراف گالن در مقاطع میکروسکوپی مشاهده می شود و کلسیت و کوارتز عمدتاً کانه های باطله محسوب می شود.

گالن

در این کانسار کانی سولفیدی غالب گالن می باشد که به صورت دانه های پراکنده و همچنین پر کننده درزه ها و شکاف های حاصل از فرایندهای تکتونیکی دیده می شود. گالن در اثر حرکات تکتونیکی بعد از نهشت کانسنگ نیز متحمل دگرشکلی (Deformation) شده به طوری که چاله های مثلثی گالن به فرم سرنیزه ای در آمده اند.

اسفالریت

اسفالریت به مقدار بسیار ناچیز در مقاطع میکروسکوپی به فرم جانشینی در اطراف گالن دیده می شود. همچنین آنالیز نمونه هایی از کانسنگ ها و سنگ های منطقه مقدار جزئی از عنصر روی (Zn) را نشان می دهند. به طوری که در مقایسه با حداقل عیار قابل استخراج روی که 4٪ می باشد قابل اغماض است (عباسیان، 1384).

کلسیت

کلسیت در کانسار کهرویه به اشکال مختلفی دیده می شود و کانی اصلی سنگ های آهکی میزبان کانسار می باشد که در برخی قسمت ها به صورت رگه و رگچه سنگ های آهکی میزبان را قطع کرده اند. کلسیت درشت بلور همراه با گالن، دارای ماکل پلی سنتتیک با تیپ های مختلف می باشد. هر کدام از این ماکل ها دمای

دگرشکلی خاصی را نشان می دهد که نشان دهنده دمایی بین 150-300 درجه سانتی گراد برای این دگرشکلی ها هستند.

کوارتز

کوارتز به صورت رگچه در کلسیت و گالن دیده می شود و در مقاطع میکروسکوپی خاموشی موجی نشان می دهد. کوارتز در این کانسار اکثرا به صورت بی شکل (Anhedral) رشد کرده و نشان دهنده سرعت باز شدگی کمتر درزه ها نسبت به سرعت ورود محلول های سیلیسی می باشد.

باتوجه به اینکه سنگ میزبان در این منطقه کربناته بوده بایستی کلسیت یا دولومیت بودن آن تشخیص داده می شد و از آنجا که ویژگی های نوری کلسیت و دولومیت مشابه است در مقاطع مورد مطالعه تمایز آنها از نظر نوری مشکل بود بنابراین از روشهای ساده رنگ آمیزی شیمیایی برای تشخیص کلسیت از دولومیت استفاده شد و علاوه بر آن از بین نمونه های برداشت شده تعداد 35 نمونه به طور تصادفی انتخاب و مورد آزمایش کلسیمتری قرار گرفت که نتیجه آن در نمودار ذیل آورده شده است. با توجه به شواهد موجود مقدار دولومیت در منطقه ناچیز بوده و 91 درصد از نمونه ها را کلسیت شامل می شود.

همچنین آنالیز کانسنگ ها و سنگ های منطقه نشان می دهد که شیل ها را می توان به عنوان منبع احتمالی فلزات سرب و روی در نظر گرفت. مقایسه مقادیر ایزوتوپ گوگرد کانی گالن با بعضی از کانسارهای تیپ دره می سی سی پی نشان می دهد که از نظر این پارامتر کانسار کهرویه تقریبا مشابه با کانسار جنوب شرق میسوری آمریکا می باشد و از مجموع بررسی های انجام گرفته می توان ژنز احتمالی کانسار کهرویه را به صورت اپی ژنتیک و از انواع کانسارهای تیپ دره می سی سی پی قرار داد (عباسیان، 1384).

تکتونیک محدوده کانسار و نقش کنترل کننده های ساختمانی در شکل گیری آن

باتوجه به شرایط زمین شناسی و تکتونیکی منطقه، گسل های معکوس نقش مؤثری در تمرکز ماده معدنی دارند. شیب زیاد رگه ها و همراهی آنها با گسل های معکوس و شاخه های فرعی آنها و محدود شدن کانسار به مرز سنگهای آهکی کرتاسه با شیل های ژوراسیک حاکی از نقش فرایند سوپاپ گسلی چرخه سییون و همکاران (1975) در شکل گیری کانسار است.

طی فرایند مذکور سیالات تحت فشار در بین لایه های ماسه سنگی یا آهکی درون یا زیر شیل های ژوراسیک که در اینجا نقش لایه نفوذ ناپذیر را در مدل سییون بازی می کند پس از فزونی یافتن فشار سیال بر فشار ستون سنگی یا لیتواستاتیک ($\delta_3 > \delta_f$) به سمت خارج راه یافته و با کاهش ناگهانی فشار و دما کانه زائی در نزدیکی مرز شیل های ژوراسیک (لایه نفوذ ناپذیر) و آهک های کرتاسه رخ می دهد. بنابراین می توان گفت که در اینجا وجود لایه های شیلی به عنوان یک تله ساختمانی بسیار با اهمیت است. این فرایند در رژیم های فشارشی یا ترا فشارشی رخ می دهد. وجود گسل های معکوس یا امتداد لغز با مولفه معکوس با شیب زیاد در این منطقه و ارتباط تنگاتنگ کانه زائی با آنها تایید کننده وجود چنین شرایطی در هنگام کانه زائی است.

نتیجه گیری

1 شواهد صحرائی و کانی شناسی نشان می دهد که کانسنگ ها به صورت رگه و رگچه در سنگ میزبان آهکی با سن کرتاسه زیرین تمرکز یافته است.

2 این منطقه شدیداً تکتونیزه بوده و تحت تاثیر گسل های متعدد قرار گرفته است، در محدوده کانسار گسل ها به نحو چشمگیری از تراکم بیشتری برخوردار بوده و احتمالاً این گسل ها معبری برای عبور سیالات کانی زا بوده اند و نقش مهمی در تمرکز ماده معدنی ایفا نموده اند.

3 کانی شناسی این کانسار ساده بوده و کانی های اصلی آن شامل گالن و اسفالریت و کانه های باطله شامل کلسیت و کوارتز است.

4 با توجه به شواهد موجود کانسار کهرویه را می توان از نظر کیفی در مجموعه کانسارهای سرب و روی اپی زنتیک با میزبان کربناته نوع دره می سی سی پی در نظر گرفت.

منابع

آقائباتی، علی. (1383) زمین شناسی ایران. انتشارات سازمان زمین شناسی کشور..
جلالی، علی، قریب، فرزاد. (1385). نقشه زمین شناسی، گزارش ورقه 1:100000 دهقان. سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور. شماره 6353

شمسی پور دهکردی، رضا، داودیان دهکردی، علیرضا. (1382). بررسی رابطه دگرشکلی و کانه زائی در کانسار سرب و روی کهرویه شهرضا، مجموعه مقالات هفتمین همایش انجمن زمین شناسی ایران، دانشگاه اصفهان، ص 123 تا 130.
عباسیان، محمد علی. (1384). بررسی زمین شناسی اقتصادی کانیهای سرب و روی در منطقه کهرویه شهرضا (اصفهان)، پایان نامه ی کارشناسی ارشد، دانشگاه تبریز، 82 صفحه.

Dunham, R. J., (1962), Classification of Carbonate Rocks According to Depositional Texture: in W. E., Ham,

ed., Classification of Carbonate Rocks – A Symposium: AAPG, P 108-121.

Flügel, E. (1982), MicroFacies Analysis of the Limestone: Springer – Verlag, Berlin, 633 P.

Flügel, E. (2004), MicroFacies of Carbonate Rocks: Springer – Verlag, Berlin, 976 P.

Sibson, R.H., Moore, J.M. & Rankin A.H. (1975) Seismic pumping, a hydrothermal fluid transport mechanism, J. Geol. Soc. London.

