

### ۳- زمین شناسی اقتصادی و متالوژی

۳-۱- مقدمه

محدوده مورد مطالعه با توجه به جایگاه زمین شناسی و تحولات تکتونو-ماگمایی ذخای فلزی و غیرفلزی متعددی را در خود جای داده است. مهمترین ذخایر فلزی محدوده سرب و روی و غیر فلزی مرم و باریت محسوب می شود. در ادامه به طور مختصر ذخایر شناخته شده آورده شده است.

#### ۳-۲- ذخایر غیر فلزی

- گل سفید: در برخی نواحی در داخل آمیزه رنگین در برخی مناطق سنگ‌های اولترابازیک به شدت سرپانتینیزه شده، هونتیت تشکیل شده است که در منطقه به صورت دستچین استخراج می شوند.

مرم: در حوالی کوه مارکش ذخیره‌هایی از آراگونیت وجود دارد که بیشتر آنها در گذشته مورد بهره‌برداری قرار گرفته است و هم اکنون نیز در برخی مناطق استخراج می شوند.

معادن شن و ماسه: در مخروط افکنه‌های بعضی از ارتفاعات منطقه مانند ارتفاعات جنوب باختری آبادی تنگ چنار به عنوان معدن شن و ماسه در مقیاس محدودی استفاده می شود. کنگلومرای ائوسن در مسیر راه یزد- مهریز، در جنوب خاوری روستای چم و دخمه زرتشتیان بعنوان معدن شن و ماسه استخراج می گردد.

پوزولان: در جنوب خاوری کوه چاه میل داسیت‌های آلتره شده‌ای وجود دارد که جهت استفاده باید مورد بررسی دقیقتر قرار گیرند.

باریت: رگه‌های نازک باریت در شرق کوه هریش دیده می شود که قابل ملاحظه نیست، اما رگه‌های ضخیمتر باریت در شمال ناحیه در نزدیکی روستای دالمه دیده می شود که در حال حاضر مورد بهره‌برداری قرار می گیرد. این رگه‌ها در سازند شتری و تقریباً عمود بر امتداد لایه‌بندی آن است. با توجه به این که سازند شتری در این منطقه پیشانی راندگی انجیراوند است. و این راندگی در فاز کوهزایی کیمبرین پسین تشکیل گردیده است و نیز با توجه به این که رگه‌های باریت نازک در نقشه زرین در کنگلومرا و ماسه سنگ قاعده کرتاسه ( سازند نقره) دیده می شود، سن تشکیل آن بعد از

کرتاسه و احتمالاً همزمان با ماگماتیسم اصلی منطقه یعنی ائوسن میانی است. درون سازند پادها و نزدیک مرز این واحد با سازندهای سیبزار - بهرام (که گسترش و ضخامت بسیار کمی دارد) رگه‌هایی از باریت وجود دارد که بدلیل پراکندگی و تعداد اندک ارزش اقتصادی ندارند. این ماده معدنی در محدوده نقشه خرائق، نزدیک چشمه عربون و حد شمالی ورقه فهرج در گذشته مورد بهره‌برداری قرار می‌گرفته است ولی در حال حاضر بعلت عدم صرفه اقتصادی تعطیل شده است. در ضمن برخی از قسمت‌ها درون فروهشته‌های بیابانک رگه‌هایی از این ماده معدنی با سترایی نزدیک به ۱ متر وجود دارد که به دلیل گسترش محدود یا قطع شدن، توسط عوامل تکنیکی، قابل بهره‌برداری نیستند. افزون بر آن در بخش‌ها بالایی سازند سنگستان رگه‌های پراکنده‌ای از باریت گزارش می‌شود.

گچ: از مارن‌های گچ‌دار الیگومیوسن منطقه می‌توان جهت تهیه گچ شوره و یا گچ درجه سه مخلوط با خاک استفاده نمود.

سیلیس: این ماده معدنی هم اکنون در معدن متکستانه مورد بهره‌برداری قرار دارد و می‌تواند در نقاط دیگر منطقه نیز مورد پی‌جویی قرار گیرد.

گرانیت: سنگ گرانیت جنوب روستای امین آباد که هم اکنون مورد بهره‌برداری و استخراج قرار گرفته است.

ذغالسنگ: یک لایه ذغالسنگ در کوه باشی در سازند نایبند مشاهده می‌شود. ضخامت این لایه نسبتاً قابل ملاحظه است و در طول چند کیلومتر بطور پیوسته دیده می‌شود.

سنگ تزئینی: در برخی مناطق مانند کوه سفید و کوه کت فرسخی سنگ آهک‌های سازند تفت حالت توده‌ای و لایه‌ای داشته و می‌توان از آن بعنوان سنگ تزئینی استفاده نمود.

کائولن: در لبه کفه ابرکوه و توده گسل خورده ده شیر، شمال روستای عبدالله در اثر راندگی سنگ آهک نابرجای کرتاسه روی سنگهای آذرآواری ائوسن و نفوذ محلول‌ها بدرون شکستگی‌ها سنگ‌ها دچار دگرسانی شده‌اند.

بتونیت: عدسی‌های بتونیتی درون واحد کنگلومرا و ماسه سنگ ائوسن دیده می‌شود که ممکن است در نتیجه دگرسانی توف‌ها تشکیل شده باشد. از این عدسی‌ها در نزدیکی روستای رزین بهره‌برداری می‌گردد

فلوئورین: در شمال خاور برگه فلوئورین در واحد شمشک و قطعه رورانده شده سازند شتری دیده می شود. کانی اصلی فلوئوریت بوده و همراه آن گالن و باریت نیز دیده می شود. سن این رگه ها با توجه به همراهی با باریت و وجود رگه های باریت و وجود رگه های باریت در سازند نقره در نزدیکی و جنوب این مکان و همچنین قطع شدن قطعه شتری رانده شده بر روی شمشک، پس از فاز کوهزایی کیمبرین پسین و کرتاسه و به احتمال زیاد همزمان با ماگماتیسم ائوسن میانی است.

فسفات: یک لایه تیره و نودولار درون سازند پادها دیده می شود که نودولها پلت های فسفات است و در این لایه همچنین قطعات فسفات پسته ماهی های زره دار دیده می شود. عیار فسفات در این لایه حدوداً بین ۱/۲۶ تا ۱/۲۸ در صد است.

### ۳-۳- ذخایر فلزی

سنگ آلومینیم: عنصر آلومینیم در قالب کانی های بوکسیت و لاتریت دیده می شود. این کانی ها در دو افق زمانی تشکیل شده است.

۱. در سطح فرسایشی حاصل از کوهزایی هر سینین قرار دارد و بنابراین در زیر سازند سازند شتری و روی سازند بهرام و در جاهایی که سازند بهرام فرسوده شده بر روی سازند پادها قرار می گیرد که این حالت اخیر بیشتر در ورقه خراتق و در سمت جنوب شرقی نقشه دیده می شود. این افق در محدوده شمال نقشه در سمت شمال معدن باریت اردکان عیار بهتری پیدا می کند بطوریکه خاکستری رنگ می شود و حاوی پیزولیت می باشد. اما ضخامت آن کم و حدود یک متر است. در مجموع این افق پتانسیل مناسبی را تشکیل نداده است.

۲. در سطح فرسایشی حاصل از کوهزایی کیمبرین پیشین تشکیل شده است و بر روی سازند شتری و در زیر شیل و ماسه سنگ های سازند نایبند قرار می گیرد. در اینجا بصورت لتهایی با ضخامت متغیر دیده می شود. این افق پتانسیل بهتری را تشکیل داده است ولی با این وجود هنوز عیار آن نسبتاً پایین است. بطوریکه نمونه ای که از این افق در کوه باشی برداشته شد، حاوی ۲۳/۹۹ درصد آلومینیم، ۲۱/۸۶ درصد آهن و ۱/۹۴ درصد سیلیسیم بود که البته پایین بودن سیلیسیم آن نوعی مزیت است.

سرب و روی: این عناصر در در قالب کانی‌های کربناته سرب و روی بصورت رگه‌هایی در جنوب کوه دختر و همچنین در کوه حوض سفید مشاهده می‌شود. این کانی‌ها در شکستگی‌ها و حفرات سنگهای کرتاسه تجمع یافته است. چیزی که در مورد کوه حوض سفید مشاهده می‌شود این است که این کانه‌ها در حفرات و شکستگی‌های موجود در سنگ‌های آهکی و دولومیتی و به موازات گسل شرقی-غربی که از این کوه عبور می‌کند دیده می‌شود. نکته قابل توجه این که در سمت دامنه شرقی این کوه رگه‌ها و توده‌های معدنی سرب به همراه مقدار زیادی هماتیت در درز و شکاف و حفرات آهک‌های زیر دولومیت‌ها تجمع یافته است. در صورتی که در دامنه غربی این کوه رگه‌های نازک و ضخیم روی در شکستگی‌ها و حفرات موجود سنگ‌های دولومیتی کرتاسه تشکیل گردیده است. یعنی در دامنه شرقی سرب و آهن هماتیتهای در آهک‌ها و در دامنه غربی روی در دولومیت‌ها مشاهده می‌شود که بنابر این یک روند تفریق هیدروترمال است. محلول‌های هیدروترمال از طریق گسل بالا آمده و در واکنش با سنگ‌های کربناته کرتاسه مواد معدنی آن برجای گذاشته شده است. همچنین با توجه به این که در کل منطقه در سنگ‌های کرتاسه دولومیت مشاهده نمی‌شود و تنها در این منطقه دولومیت دیده می‌شود می‌توان گفت که این دولومیت‌ها احتمالاً در نتیجه واکنش آهک با محلول‌های هیدروترمال تشکیل گردیده است. در ضمن شاید در افق‌های پایینتر کانی‌های سولفور سرب و روی موجود باشد. سن تشکیل این رگه‌ها با توجه به این که آهک‌های کرتاسه را قطع می‌کند، بعد از کرتاسه است و احتمالاً همزمان با ماگماتیسم منطقه یعنی ائوسن میانی است. محلول‌های کانی ساز این رگه‌ها می‌بایستی از توده‌های نفوذی که در عمق است و در سطح رخنمون ندارد منشا گرفته باشد.

آهن: درون نهشته‌های بیابانک و بویژه در نزدیک محل رخنمون دایک‌ها، در سطح لایه‌های سنگ آهکی، دانه‌هایی از پیریت به صورت کوییک دیده می‌شود. همچنین در انتهای دره چشمه موسی خار، شمال خاوری پوزه سرخ، رگه‌های پراکنده‌ای از اکسیدهای آهن درون واحد سنگی بیابانک دیده می‌شود.

مس: این عنصر در قالب کانی‌های مالاکیت و آزوریت و بصورت کانی فرعی در معدن فلونورین و سرب روستای حاجی آباد دیده می‌شود، بنابراین ارزش اقتصادی ندارد. در جنوب گرانتیت زرین مقادیری بالاتر از کلارک برای مس مشاهده شده و آثار سرباره نیز در این محدوده دیده شده است.

بنابراین ممکن است رگه‌های مس دار در این نطقه وجود داشته باشد، ولی ارزش اقتصادی ندارد. آثاری از کانی‌سازی مس بصورت آزوریت و مالاکیت در سنگهای آلتیره شده موجود در ارتفاعات جنوب باختری آبادی تنگ چنار مشاهده می‌شود. این کانیزایی در طول درز و شکاف‌های موجود در سنگ آهک کرتاسه زیرین و بر اثر نفوذ محلول‌های کانی دار در طول این درز و شکاف‌های ایجاد شده است که یافتن ذخائر احتمالی مس در ناحیه نیاز به بررسی‌های دقیقتر از انباشته‌های آبرفتی دارد.

طلا: طلا در آبرفت‌های اطراف گرانیت زرین دیده می‌شود. با توجه به نتایج در کل مقدار طلای گرانیت زرین بالاتر از مقدار کلارک است. بیشترین مقدار طلا در شمال گرانیت و گرانیت‌های نفوذی در سری ریزو و مقدار متوسط آن در نئوژن‌ها، دایک‌های میکرودیوریتی تا متادیا بازی، دایک‌های کوارتزیتی و لوکو گرانیت g2 دیده شده و کمترین مقدار طلا در بیوتیت گرانیت‌های g3 و دایک‌های اولیژیستی دیده شده است. در مسیر جاده ده شیر و خاور دامک علی آباد در زون سنگ‌های نفوذی شیر کوه کانی‌سازی صورت گرفته است. آثار معدنکاری کهن (شدادی) نیز در این مناطق دیده می‌شود.

تیتانیوم: آثاری از وجود تیتانیوم در آبراهه‌های منتهی شده به منطقه آمیزه‌های رنگین یافت می‌شود که خود نیاز به بررسی‌های بیشتری دارد.