

(۱) مقدمه:

از دیدگاه طبیعی این منطقه دربرگیرنده دو بخش کوهستانی، در نواحی خاوری و دشت در نواحی مرکزی و باختری است. بلندترین بلندی منطقه را کوه نعل در شمال روستای زیرک با ارتفاع ۲۴۹۵ متر و پست ترین نقاط آن در باختر روستای سده با ارتفاع ۱۴۱۲ متر قرار دارد. کوههای مرتفع در روندهای گوناگون که توسط زمینهای پست از یکدیگر جدا شده اند بگونه ای آشکار تکنونیک منطقه و همچنین توپوگرافی منطقه را مشخص می کنند. از جمله کوههای موجود در منطقه می توان به کوه چمدران، قلعه کوه، دال بندی، سفیدکمر و ... اشاره کرد.

(۲) چینه شناسی:

واحدهای چینه شناسی منطقه از پالئوزوئیک تا کواترنری شامل:

در پالئوزوئیک کوارتزیت و شیست و آهک نازک لایه با رگه های کلسیتی مشاهده شده است. در مزوزوئیک دولومیت های توده ای با لایه بندی ضخیم مشاهده می شود، در بخش فوقانی آن کنگلومرا حضور دارد. پس از آن واحدهای ولکانیکی بازیزی که روی آن توسط کنگلومرا و ماسه سنگ و آهک پوشیده شده است.

در پالئوژن آهک فسیل دار، ولکانیک های بازیزی، کنگلومرا و آهک و در نهایت ماسه سنگ، توف و ژپس مشاهده می شوند.

در نئوژن کنگلومرا با میان لایه هائی از ماسه و سنگ های ولکانیکی مانند بازالت، داسیت، آندزیت، توف و در بخش فوقانی داسیت، توف و بازالت حضور دارند. در کواترنر آبرفت ها و پهنه های رسی و پهنه های گراولی مشاهده می شوند.

(۳) سنگهای ولکانیکی نئوژن:

OM^{ab1} : این واحد از یک سری سنگ های ولکانیک بازیک (بازالت، آندزیت بازالت) تشکیل شده است. در بررسی های میکروسکوپی این سنگ ها دارای این خصوصیات می باشد: بافت آنها اینترسرتال است. کانی ها: پلاژیوکلاز با ترکیب بازیک در حد آنورتیت مشاهده می شود، میکروولیت های پلاژیوکلاز که ماکل تکراری دارند، پیروکسن منوکلینیک (احتمالاً اوژیت)، اولیوین های بی شکل به صورت بلورهای غالباً اکسیده و کربناتیزه، کلریت ها که فضاهای خالی میان بلورهای را پر می کند، لوکوکسن و مواد شیشه ای که در بیشتر موارد بی شکل می باشند.

OM^{da} و OM^{ad} : واحد OM^{da} از یک سری سنگ‌های ولکانیک اسیدی (داسیت، ریوداسیت) و حدواسط (آندزیت، تراکی آندزیت) پدیده آمده است. در این واحد سنگ‌های داسیتی برآندزیتی اکثریت دارد. واحد OM^{ad} هم از یک سری سنگ‌های ولکانیک حدواسط (آندزیت، تراکی آندزیت) و اسیدی (داسیت، ریوداسیت) تشکیل شده است که در این واحد سنگ‌های حدواسط اکثریت را دارند. در حد تبدیل این دو واحد به یکدیگر دو تقسیم دیگر هم صورت گرفته است که در آن سنگ‌های حدواسط آندزیتی و اسیدی داسیتی از یکدیگر جدا شده‌اند.

سنگ‌های داسیتی دارای این خصوصیات پتروگرافی می‌باشند. بافت: پورفیریتیک کانی‌ها: درشت بلورهای پلاژیوکلاز شکل‌دار، نیمه شکل‌دار، دارای ماکل تکراری و گردشگی و از حاشیه دارای بافت غربالی، کانی‌های مافیک که برخی بگونه‌ای کامل توسط اکسید آهن و برخی دیگر توسط کربنات جانشین گردیده‌اند و احتمالاً آمفیبول هستند، بلورهای بیوتیت که حاشیه سوخته دارند، بلورهای کوارتز با حاشیه واکنشی و گردشگی، آپاتیت به صورت کانی فرعی.

سنگ‌های آندزیتی دارای این خصوصیات پتروگرافی می‌باشند: بافت: پورفیریتیک، کانی‌ها: بلورهای پلاژیوکلاز با ترکیب شیمیایی حدواسط (آندزین) که در بیشتر موارد شکسته شده‌اند، کانی‌های مافیک که همگان آلتزده شده و یا با اکسیدهای آهن جانشین شده‌اند، کانی‌های مافیک از نوع آمفیبول (هورنبلند) و تیغه‌های میکایی (بیوتیت) هستند. بلورهای پیروکسن (اوزیت) به شمار بسیار محدود، تیغه‌های ریز سرسیت، کلریت اکسید آهن (مانیتیت) به صورت کانی‌های ثانوی در مقطع دیده می‌شوند.

این سنگ‌های ولکانیک با توجه به تجزیه شیمیایی و نورم جزو سری کالکو آکالن جای می‌گیرند. OM^{at} : این واحد از یکی سری سنگ‌های ولکانیک ولکانوکلاستیک چون آندزیت، داسیت، توف، ایگمبریت و توف برش تشکیل شده است. رنگ هوازده واحد سبز روشن تا سفید است.

این واحد بخش نسبتاً وسیعی را در قسمت پائینی نقشه (جنوب خاوری) تشکیل می‌دهد. واحد OM^{at} در بخش‌های بالای خود بیشتر از توف برش و توف تشکیل شده است که به صورت واحد T^1 در نقشه ثبت گردیده است. واحد T^1 در برخی از قسمت‌های نقشه توسط سنگ‌های ولکانیک واحد pl^b پوشیده می‌شود.

OM^{ab2} : این واحد در برگرفته سنگ‌های قلیائی‌تر (آندزیت بازالت و بازالت) است. نمونه میکروسکوپی این سنگ‌ها دارای این خصوصیات پتروگرافی می‌باشد: بافت: پورفیریتیک، میکروولیتی، فلونیدال، کانی‌ها: بلورهای الیوین که اکثراً یا تماماً با ایدنگسیت و همتایت جانشین شده‌اند و یا به سرپانتین- کلریت تجزیه شده‌اند، کلینوپیروکسن منشوری شکل کوتاه که معدود بلور آن قطرش به ۱ میلی‌متر می‌رسد، زمینه سنگ از میکروولیت‌های فراوان پلاژیوکلاز به همراه بلورهای ریز از الیوین آلتزه شده و بلورهای پیروکسن (کلینوپیروکسن) احتمالاً اوزیت پدید آمده است، اکسیدهای کدر آهن به فراوانی در زمینه سنگ دیده می‌شود. همچنین حفره‌های خالی در اشکال و اندازه‌های متفاوت وجود دارد. با توجه به تجزیه شیمیایی و نورم نمونه‌های این واحد، این سنگ‌های جزو سری کالکو آکالین جای می‌گیرند.

OM^{ta} : این واحد به طور کلی از سنگ‌های تراکی آندزیت تشکیل شده است. نمونه‌های این سنگ‌های در زیر میکروسکوپ دارای این خصوصیات پتروگرافی می‌باشد: بافت: پورفیریتیک- میکروولیتی، کانی‌ها: بلورهای پلاژیوکلاز با ترکیب شیمیایی آندزین که اشکال هندسی منظم تا شکسته دارند، بلورهای پیروکسن (کلینوپیروکسن) که احتمالاً اوزیت می‌باشد، بلورهای پیروکسن در بیشتر موارد از حاشیه با اکسیدهای آهن جانشین شده‌اند، بلورهای آمفیبول شش گوش که همگان با کانی‌های اپاک (اکسید آهن) جانشین شده‌اند. در زمینه سنگ هم بلورهای میکروولیتی پلاژیوکلاز و همچنین فلدسپات وجود دارد.

OM^{d2} : این واحد تنها از سنگ‌های داسیتی تشکیل شده است که نمونه‌های آن دارای این خصوصیات پتروگرافی می‌باشد: بافت آن پورفیریتیک بوده، کانی‌ها: بلورهای پلاژیوکلاز با ترکیب شیمیایی اسید تا متوسط (الیگوکلاز- آندزین) با فرم کریستال یوهدرال تا ساب هدرال، بلورهای شکل‌دار تا نیمه شکل‌دار کوارتز، در زمینه سنگ با بافت فلستیک و میکروکریستالین از کوارتزها و فلدسپات‌های پتاسیم‌دار (ارتوز) وجود دارد.

T^2 : این واحد از یک سری توف‌های سبز رنگ است که در بالای واحد OM^{ab2} و در زیر واحد pl^b جای می‌گیرند. نمونه‌های این سنگ دارای خصوصیات پتروگرافی زیر می‌باشد:

بافت: کلاستیک، حاوی فنوکریستهای شکل‌دار بوده و شکستگی، خردشدگی و گاه جوش خوردگی در آن دیده می‌شود که در زمینه‌های بسیار ریز و شیشه‌ای پراکنده هستند. پلاژیوکلاز و آمفیبول از عمده فنوکریست‌های آن است. شکل بلورها از نیمه شکل‌دار تا بی‌شکل تغییر پیدا می‌کند، کانیهای مافیک بیشتر آمفیبول می‌باشد، کانی‌های رسی، کانی‌های مافیک ریز، کانیهای کدر اکسید آهن و کوارتز هم بندرت در آن دیده می‌شود.

این واحد در برگیرنده یک سری سنگ‌های ولکانیک از نوع بازالت است که به گونه‌ای افقی بر روی دیگر واحدها جای گرفته است. درون این واحد پومیس با شکل ویژه خود بخوبی قابل تشخیص است.

۴) سنگ‌های افیولیتی:

این مجموعه در برگیرنده الترابازیک (پریدوتیت، هارزبوژیت و سرپانتینیت)، سنگ‌های بازیک (گابرو دیاباز)، مجموعه‌ای از سنگ‌های آتشفشانی که از نظر شیمیایی حدواسط تا اسیدی هستند، می‌باشد. افزون بر آن واحدهای رادیولاریتی که در شمار اجزاء رسوبی مجموعه افیولیتی محسوب شده‌اند در این مجموعه به چشم می‌خورند. همچنین در داخل این مجموعه یک واحد بنام $K2^{sdr}$ ثبت شده است که به گونه‌ای تفکیک نشده از واحدهای الترابازیک، بازیک و رادیولاریتی است. همه همبری‌ها در میان مجموعه افیولیتی گسله است. سنگ‌های الترابازیکی در سطوح گسله، در اثر تجزیه، به سرپانتین، کریزوتیل و آنتیگوریت تبدیل شده‌اند. سن پیدایش اجزاء این مجموعه به خوبی مشخص نیست ولی زمان شکل‌گیری آمیزه افیولیتی را می‌توان به کرتاسه پایانی نسبت داد.

۵) سنگ‌های نفوذی:

این واحد در برگیرنده یک سری سنگ‌های ولکانیکی از نوع داسیت- میکرو داسیت است که بررسی‌های میکروسکوپی نمونه‌های آن دارای این خصوصیات پتروگرافی است: بافت: میکروگرانولار.

کانی‌ها: اساس نمونه را فلدسپارهای اغلب ریز بی‌شکل و کوارتز تشکیل می‌دهد. تعداد کمی میکرو فنوکریست پلاژیوکلازهای سدیک و به شماری کمتر فلدسپارهای قلیایی نیز وجود دارد که بیشتر نیمه شکل دار ماکله و تجزیه شده به کانی‌های رسی و سربست می‌باشند. در بیشتر موارد،

در شکستگی‌های ظریف این میکروپورفیرها کانی‌های کدر اکسید آهن مشاهده می‌شود. همچنین تعداد کمی کانی میکایی (سرسیت- موسکویت) که ثانوی به نظر می‌رسند، در متن سنگ دیده می‌شوند.

این سنگ‌های ولکانیکی به صورت گنبد‌های کوچک در داخل واحد E^f زده و همبری دگرگونی به ستبرای ۲۰ تا ۲۵ متر در آن‌ها به وجود آورده است.

OM^{md} : این واحد شامل سنگ‌های ولکانیکی از نوع داسیت است که نمونه‌های آن دارای این خصوصیات پتروگرافی زیر می‌باشد: بافت: پورفیریتیک با زمینه کریپتوکریستالین، کانی‌ها: پلاژیوکلازها با ترکیب اسیدی که غالباً سرسیتی و آرژیلیتی شده‌اند. کانی‌های مافیک (آمفیبول) که تنها قالب‌هایی از آن‌ها باقیمانده است و تماماً از کانی‌های ثانوی اشتغال شده‌اند. زمینه نیز از کانی‌های میکروکریستالین تا کریپتوکریستالین فلسیت (کوارتز - فلدسپار) تشکیل شده است. این داسیت‌ها به صورت سیل‌های بزرگ در بین لایه‌های واحد E^{rs} قرار گرفته‌اند و توسط یک سری دایک بهم دیگر ارتباط پیدا می‌کنند.

۶) سنگ‌های آلتزه و تکتونیزه:

L۷: در اکثر نقاط همراه با سنگ‌های الترابازیک می‌توان لیستونیت‌ها را تشخیص داد. لیستونیت‌ها درای رنگ هوازده قهوه‌ای و رنگ تازه قهوه‌ای و زرد هستند. بسیار سخت بوده و شکستن آنها بسیار دشوار است. ترکیب کانی‌شناسی لیستونیت‌ها عمدتاً از کربنات‌ها، کوارتز، کالسدن، اوپال، تالک و کلریت است. لیستونیت‌ها به صورت عدسی‌های نازک و کشیده با همبری گسله بر روی واحدهای الترابازیکی قرار دارند.

۷) زمین‌شناسی اقتصادی:

در محدوده نقشه مورد بررسی در پیرامون توده‌های آندزیتی جنوب روستای سده می‌توان آثاری از کانی‌سازی مس (مالاکیت، آزوریت) را مشاهده نمود.

احتمال وجود طلا در داخل لیستونیت‌های موجود در منطقه وجود دارد.

همراه با سنگ‌های الترابازیکی می‌توان قطعات کوچکی از منیزیت را مشاهده کرد.

از داسیت و آندزیت‌های اولیگو میوسن به عنوان سنگ لاشه برای راه‌سازی و سنگ‌های تزئینی استفاده می‌شود.

۸) پتانسیل‌یابی

۸-۱) مواد معدنی فلزی

نام ماده معدنی	موقعیت	واحد سنگی	تیپ کانی‌سازی	توضیحات
طلا	جنوب غرب نقشه	لیستونیت	گرمابی	اندیس گزارش نشده است ولی بررسی دقیق صحرایی و آزمایشگاهی لازم است
نیکل و کرم	جنوب غرب نقشه	پریدوتیت	افیولیتی	اندیس معدنی گزارش نشده است

۸-۲) مواد معدنی غیرفلزی

نام ماده معدنی	موقعیت	توضیحات
منیزیت، تالک، آزبست و هونتیت	جنوب غرب نقشه	در پریدوتیت‌ها و سرپانتینیت‌ها یافت می‌شود و غالباً حاصل هوازدگی آنهاست
آهک فسیل‌دار	جنوب غرب، شمال و شمال غرب نقشه	
دولومیت	شمال غرب نقشه	
مارن و آهک	جنوب غرب نقشه	

۸-۳) سنگ تزئینی

نام سنگ	موقعیت	توضیحات
داسیت نیمه عمیق	در مرکز، غرب و جنوب غرب نقشه	
میکرو دیوریت و داسیت	جنوب نقشه	

۸-۴) سنگ لاشه

نام سنگ	موقعیت	توضیحات
دیاباز	جنوب غرب نقشه	
سنگهای ولکانیکی اسیدی و حد واسط	شمال و شمال غرب و یک واحد نیز در جنوب شرق مشاهده می شود	
ماسه هوازده	در مرکز نقشه و از غرب تا جنوب نقشه	
ولکانیک های بازیکی	در شمال نقشه (در شمال شرقی سده) و همچنین در مرکز	
بازالت و آندزیت بازالت	شمال شرق، شرق و جنوب شرقی نقشه	
داسیت، ریوداسیت و آندزیت	جنوب و جنوب شرقی نقشه	
آندزیت	شرق و جنوب شرقی نقشه	
داسیت	شمال، جنوب و جنوب شرقی نقشه	
آندزیت، تراکی آندزیت و داسیت	شرق و جنوب شرقی نقشه و همچنین شمال شرق نقشه	
تراکی آندزیت	در اطراف کوه غلامون	
بازالت	شمال شرق نقشه	
آندزیت، داسیت و توف	از شمال شرق تا جنوب شرق و مرکز نقشه ادامه دارد	