



سنگ‌های آذرین

دانشگاه شهید بهشتی

و

مرکز پژوهشی زمین شناسی پارس
(آرین زمین)

دکتر منصور قربانی

سنگ‌های آذرین

۱. گروه کوارتز: تریدیمیت، کریستوبالیت، استیشویت، کویزیت و ایزومورف‌های کوارتز است که در سنگ‌های آتشفشانی گاه به‌جای کوارتز دیده می‌شوند.

۲. آلکالی‌فلدسپات‌ها: ارتوکلاز، میکروکلین، پرتیت، آنورتوکلاز، سانیدین و آلبیت است که تا ۵ درصد می‌توانند آنورتیت داشته باشد. سانیدین فقط در سنگ‌های آتشفشانی ظاهر می‌شود و میکروکلین بیشتر در سنگ‌های درونی دیده می‌شود.

۳. پلاژیوکلازها: آلبیت که بیش از ۵ درصد آنورتیت دارد، الیگوکلاز، آندزین، لابرادوریت، بیتونیت و آنورتیت می‌باشد (An5-An100).

۴. فلدسپاتوئیدها (فوئیدها): نفلین، لوسیت، نوزآن، میللیت، کالسلیت، کانی‌های سودالیت، کانکرینیت و آنالسیم است که از بین آنها فقط لوسیت خاص سنگ‌های آتشفشانی و بقیه مشترک می‌باشند.

۵. کانی‌های مافیک: الیوین، پیروکسن‌ها، آمفیبول‌ها، میکاها، کانی‌های اپاک و کانی‌های فرعی مانند آپاتیت، زیرکن و همچنین کربنات‌های اولیه موجود در سنگ‌های آذرین.

گروه‌های

اصلی

سنگ‌های

آذرین

براساس

ترکیب

کانی‌شناسی

(پارامترهای

مودال)

سنگ‌های آذرین

گروه‌های اصلی

سنگ‌های آذرین

بر اساس ترکیب

کانی‌شناسی (پارامترهای

مودال)

توجه به این نکته لازم است که پاره‌ای از این کانی‌ها مانند موسکویت، آپاتیت و کلسیت جزء کانی‌های گروه M به حساب می‌آیند، هرچند رنگی و تیره نیستند. این امر به دلیل چگالی زیاد این کانی‌ها می‌باشد.

چهار گروه اول را کانی‌های فلسیک یا کانی‌های روشن می‌نامند و گروه آخر را کانی‌های تیره یا رنگی می‌نامند.

کانی‌های گروه F و Q نمی‌توانند با هم به‌طور اولیه در سنگ یافت شوند. یعنی اگر یکی از آنها وجود داشته باشد، دیگری حضور نخواهد داشت. به عبارت دیگر هیچ‌گاه سنگی در طبیعت یافت نمی‌شود که هم فوئید داشته باشد و هم کوارتز.

$$Q+F+A+P+M=100$$

از آنجا که هیچ‌گاه F و Q نمی‌توانند با هم حضور داشته باشند از پنج گروه یادشده حداکثر چهارگروه می‌توانند با هم باشند.

سنگ‌های آذرین

• سنگ‌های اسیدی

۱. سنگ‌های آذرین درونی (گروه گرانیتی یا گرانیتوئیدها)

• آلکالی‌فلدسپات گرانیت، گرانیت، گرانودیوریت، تونالیت

۲. سنگ‌های آذرین خروجی

• آلکالی‌فلدسپات ریولیت، ریولیت، ریوداسیت و داسیت

۳. سنگ‌های شیشه‌ای

• پرلیت، ابسیدین، پیچستون

سنگ‌های اسیدی

۱. سنگ‌های آذرین درونی (گروه گرانیته یا گرانیتوئیدها)

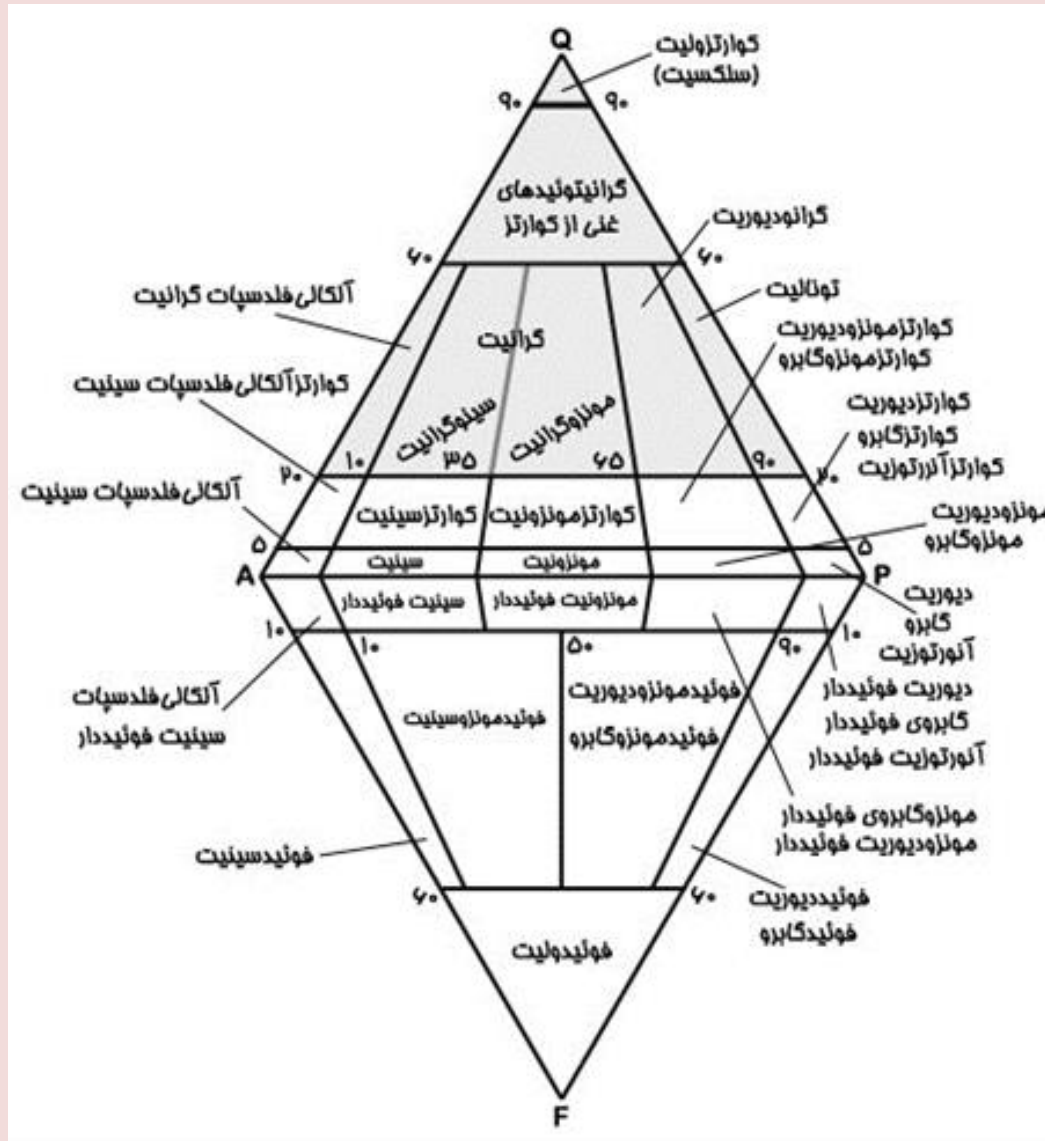
منظور از گروه گرانیتوئیدها سنگ‌های آذرین درونی می‌باشند که کوارتز یکی از کانی‌های اصلی آنها می‌باشد و در مجموع سه گروه Q، P و A، باید مقدار کوارتز حداقل ۲۰ درصد حجم سنگ را تشکیل دهد و بقیه حجم سنگ را کانی‌های دیگر تشکیل می‌دهند.

توجه به این نکته مهم است که در سنگ‌های گروه گرانیتوئید کانی‌های گروه M نقشی در تعیین نام سنگ ندارند، هرچند در سنگ موجود باشند و این مورد از ضعف‌های اساسی طبقه‌بندی اشتريکایزن است.

گروه سنگ‌های گرانیتوئید شامل سنگ‌های گرانیته، گرانیته آلکالن، گرانودیوریت، تونالیت و ترونجمیت می‌باشد.

سنگ‌های اسیدی

۱. سنگ‌های آذرین درونی (گروه گرانیتی یا گرانیتوئیدها)



سنگ‌های اسیدی

۱. سنگ‌های آذرین درونی (گروه گرانیتی یا گرانیتوئیدها)

گرانیت

سنگی آذرین درونی است که اغلب بافت آنها گرانولر می‌باشد.

کانی‌های سازنده آن عبارت‌اند از: کوارتز + آلکالی‌فلدسپات + پلاژیوکلاز ± بیوتیت ± آمفیبول ± موسکویت ± کانی‌های اپاک.

میزان آلکالی‌فلدسپات‌ها در گرانیت در مقایسه با پلاژیوکلازها از ۱۰۰-۳۵ درصد کل فلدسپات سنگ و میزان پلاژیوکلاز از ۶۵-۰ درصد کل فلدسپات‌های سنگ می‌تواند تغییر کند.

اگر میزان پلاژیوکلاز در سنگ گرانیت از ۱۰ درصد کم‌تر باشد سنگ را آلکالی‌گرانیت می‌گوییم، معمولاً آلکالی‌گرانیت اغلب لوکوکرات است. نمونه بارزی از آلکالی‌گرانیت‌ها در ایران گرانیت‌های نوع دوران می‌باشند (نزدیکی زنجان).

سنگ‌های اسیدی

۱. سنگ‌های آذرین درونی (گروه گرانیتی یا گرانیتوئیدها)

گرانودیوریت یک سنگ آذرین درونی است که اغلب بافت آن گرانولر می‌باشد.

مانند گرانیت بیش از ۲۰ درصد کوارتز دارد و در مجموع کانی‌های گروه QAP را دارد.

تنها تفاوت آن با گرانیت این است که مقدار پلاژیوکلاز آن بیش از گرانیت است و آلکالی‌فلدسپات آن کمتر از گرانیت است. به‌طور کلی میزان آلکالی‌فلدسپات آن از ۳۵-۱۰ درصد و پلاژیوکلاز آن ۹۰-۶۵ درصد فلدسپات‌های سنگ قابل تغییر است.

به‌طور کلی کانی‌های اصلی و فرعی که در گرانودیوریت یافت می‌شوند به‌قرار زیر می‌باشند:

کوارتز + آلکالی‌فلدسپات + پلاژیوکلاز ± آمفیبول ± بیوتیت ± موسکویت + اپاک

کانی‌های فرعی هم در گرانودیوریت شامل: آپاتیت، زیرکن و اسفن است.

سنگ‌های اسیدی

۱. سنگ‌های آذرین درونی (گروه گرانیتی یا گرانیتوئیدها)

تونالیت

تونالیت یک سنگ آذرین درونی است که بافت آن اغلب گرانولر می‌باشد.

در این سنگ نیز کوارتز جزء کانی‌های اصلی می‌باشد و مقدار آن در مجموع کانی‌های QAP حداقل ۲۰ درصد است. در این سنگ فلدسپات آلکالن وجود ندارد و اگر هم وجود داشته باشد، مقدار آن کمتر از ۱۰ درصد است. بنابراین بیش از ۹۰ درصد از کل فلدسپات‌های موجود در این سنگ از نوع پلاژیوکلاز می‌باشد. این سنگ اغلب دارای کانی‌های آمفیبول و بیوتیت می‌باشد. کانی‌های فرعی مانند زیرکن، اسفن، آپاتیت نیز در سنگ ممکن است یافت شوند.

به‌طور کلی کانی‌هایی که در این سنگ یافت می‌شوند به‌قرار زیر می‌باشند:

کوارتز + پلاژیوکلاز ± آلکالی فلدسپات ± آمفیبول ± بیوتیت ± موسکویت

تونالیت اغلب مزوکرات است و عموماً کانی‌های رنگین دارند. بیوتیت و آمفیبول کانی‌های رنگی این سنگ می‌باشند. در صورتی که سنگ‌های تونالیتی کانی‌های رنگین نداشته باشند و یا هولولوکوکرات باشند، ترونجمیت نامیده می‌شوند.

سنگ‌های اسیدی

۱. سنگ‌های آذرین درونی (گروه گرانیته یا گرانیتوئیدها)

خصوصیات سنگ‌های گرانیتوئیدی

گرانیت‌ها و گرانیتوئیدها فراوان‌ترین توده سنگ‌های گرانیتوئیدی به‌خصوص نفوذی در پوسته قاره‌ای می‌باشند.

معمولاً در سنگ‌های گرانیتوئیدی، از آلکالی گرانیته به‌سمت تونالیت از میزان کوارتز کاسته می‌شود (ولی همیشه باید کوارتز بالای ۲۰ درصد سه گروه QAP باشد) و بر میزان پلاژیوکلاز اضافه می‌شود.

معمولاً در سنگ‌های گرانیتوئیدی از آلکالی گرانیته به‌سمت تونالیت بر میزان کانی‌های مافیک (به‌خصوص بیوتیت و آمفیبول) افزوده می‌شود به‌طوری‌که میزان کانی‌های رنگی در آلکالی گرانیته کم‌ترین حجم و تونالیت بیشترین حجم می‌باشد.

معمولاً سنگ‌های گرانیته محیط‌های تشکیل و خاستگاه‌های متفاوتی دارند، پاره‌ای از آنها از تفریق ماگمای بازیک‌تر منشأ می‌گیرند (نوع A) و پاره‌ای از ذوب درصدی سنگ‌های رسوبی آبدار منشأ می‌گیرند (نوع S). پاره‌ای محدود از گرانیته‌ها از تفریق ماگمای تولییتی شکاف‌های وسط اقیانوس‌ها و جزایر قوسی حاصل می‌شوند. چون ماگمای آنها صرفاً منشأ گوشته‌ای دارد. به این نوع گرانیته گرانیته‌های نوع M می‌گویند. معدودی دیگر از گرانیته‌ها که در داخل ورقه‌های قاره‌ای یافت می‌شوند و معمولاً فاز کوهزایی در تشکیل آنها نقش ندارد و کوچک می‌باشند، غنی از Al_2O_3 بوده به نوع A معروف می‌باشند.

سنگ‌های اسیدی

۲. سنگ‌های آذرین خروجی

- ریولیت‌ها، داسیت‌ها و ریوداسیت‌ها، معادل آتشفشانی سنگ‌های گرانیتوئیدی (گرانیت، گرانودیوریت و تونالیت) محسوب می‌شوند.
- سنگ‌های این گروه شامل آلکالی‌فلدسپات ریولیت، ریولیت، ریوداسیت و داسیت می‌باشند که خود بر پایه کوارتز بیش از ۲۰ درصد و نسبت‌های متفاوت پلاژیوکلاز (P) و آلکالی‌فلدسپات (A) نام‌گذاری می‌شوند.
- فنوکریست‌هایی که می‌توانند در این سنگ‌ها یافت شوند عبارت‌اند از: کوارتز، آلکالی‌فلدسپات، پلاژیوکلاز سدیک، بیوتیت، آمفیبول و از آنجا که این سنگ‌ها اغلب شیشه‌دار هستند. هنگام توصیف آنها از اصطلاحات زیر استفاده می‌شود:
 - شیشه‌دار: مقدار شیشه بین ۰ تا ۲۰ درصد باشد.
 - پرشیشه: مقدار شیشه بین ۲۰ تا ۵۰ درصد باشد.
 - شیشه‌ای: مقدار شیشه بین ۵۰ تا ۸۰ درصد باشد.
- اگر مقدار شیشه بیش از ۸۰ درصد باشد، از نام افسیدین استفاده می‌شود (در صورتی که میزان آب کم باشد از این نام استفاده می‌شود و اگر میزان آب زیاد باشد به آن پیچستون یا پرلیت گفته می‌شود).

سنگ‌های اسیدی

۲. سنگ‌های آذرین خروجی

ریولیت

سنگی آذرین خروجی است که معادل درونی آن گرانیت است.

سازنده‌های سنگ ریولیت به‌طور کلی دو بخش می‌باشند، فنوکریست‌ها و خمیره سنگ که از دانه‌های ریز و یا شیشه تشکیل شده است. فنوکریست‌ها معمولاً کوارتز، پلاژیوکلاز، آلكالی‌فلدسپات و کانی‌های رنگی بیوتیت، کانی‌های اپاک و آمفیبول می‌باشند.

به‌طور معمول خمیره سنگ را فلدسپات و کوارتز ریزدانه یا شیشه‌ای یا ترکیبی فلدسپاتی - سیلیسی تشکیل می‌دهد.

بافت این سنگ‌ها، اغلب پورفیریک با خمیره میکروولیتی، میکروگرانولر و شیشه‌ای است. بافت‌های اسفرولیتی، فلسیتی، دانه‌شکری نیز در این سنگ‌ها دیده می‌شود و ساخت آنها اغلب جریان‌ی، نواری و گاه توده‌ای و لایه‌ای می‌باشد.

سنگ‌های اسیدی

۲. سنگ‌های آذرین خروجی

ریوداسیت

ریوداسیت سنگی آتشفشانی است که معادل بیرونی گرانودیوریت می‌باشد و از نظر ترکیب کانی‌شناسی مشابه با آن است.

ریوداسیت دارای فنوکریست پلاژیوکلاز (بیشتر از ریولیت)، کوارتز (کمتر از ریولیت) و گاه آلکالی‌فلدسپات می‌باشد، همچنین کانی‌های رنگین مانند بیوتیت، هورنبلند و کانی‌های اپاک در ریوداسیت وجود دارند.

در خمیره ریوداسیت بخش قابل توجهی کوارتز و آلکالی‌فلدسپات وجود دارد درحالی‌که در خمیره پلاژیوکلاز مقدار آن کم و یا اصلاً وجود ندارد.

از نظر آماری اندازه‌گیری ضریب شکست خمیره بیشتر از کانادا بالزام و گاه کمتر است.

بافت ریوداسیت مشابه ریولیت است.

سنگ‌های اسیدی

۲. سنگ‌های آذرین خروجی

داسیت

داسیت معادل خروجی تونالیت می‌باشد. داسیت سنگی خروجی است برخلاف ریولیت و ریوداسیت فاقد آلکالی‌فلدسپات بوده و یا حداکثر میزان آلکالی‌فلدسپات در آن تا ۱۰ درصد می‌رسد.

فنوکرست‌های داسیت به‌طور غالب پلاژیوکلاز بوده و گاه در آن کوارتز هم دیده می‌شود. معمولاً کانی‌های رنگین آمفیبول و بیوتیت و کانی‌های اپاک هم قابل توجه هستند ولی هیچ‌گاه فنوکرست‌های آلکالی‌فلدسپات در داسیت دیده نمی‌شود.

خمیره داسیت از پلاژیوکلاز و کوارتز تشکیل شده است که می‌تواند مقداری کمی نیز آلکالی‌فلدسپات در خمیره موجود باشد.

سنگ‌های اسیدی

۳. سنگ‌های شیشه‌ای (آتشفشانی) اسیدی

- این گروه از سنگ‌ها به سنگ‌هایی گفته می‌شود که بیش از ۸۰ درصد حجم سنگ را شیشه تشکیل دهد.

- هرچند در طبیعت این‌گونه سنگ‌ها نادر هستند، ولی وجود دارند.

- برحسب این‌که این سنگ‌ها چه بافتی داشته باشند و میزان آب آن‌ها چقدر باشد، سه

نوع سنگ شیشه‌ای آتشفشانی اسیدی وجود دارد که به‌ترتیب فراوانی به‌شرح ذیل عبارت‌اند از:

➤ پرلایت

➤ ابسیدین

➤ پیچستون

سنگ‌های اسیدی

۳. سنگ‌های شیشه‌ای (آتشفشانی) اسیدی

پرلیت

پرلیت یک سنگ آتشفشانی شیشه‌ای است که در ترکیب آن ۲ تا ۵ درصد آب وجود دارد.

پرلیت دارای بافت پرلیتی است که به صورت سطوح شکست متحدالمرکز یا پوست‌پیزی شکل می‌باشد.

از نظر سنگ‌شناسی، پرلیت یک نوع سنگ شیشه‌ای با ترکیب ریولیتی، داسیتی تا آندزیتی است. جلای آن شفاف و دارای سطوح شکست متحدالمرکزی است که به آن بافت و جلای پرلیتی (مرواریدی) بخشیده است.

امروزه از نظر تجارتي و اقتصادي هر سنگ شیشه‌ای (بدون در نظر گرفتن ترکیب و یا مبدأ پیدایش آن) که بتواند با حرارتی در حدود ۸۶۰ تا ۱۲۰۰ درجه سانتیگراد منبسط شود و موادی با وزن مخصوص کم ایجاد کند، پرلیت محسوب می‌شود.

سنگ‌های اسیدی

۳. سنگ‌های شیشه‌ای (آتشفشانی) اسیدی

ابسیدین

یک سنگ شیشه‌ای آتشفشانی است که ترکیب شیمیایی آن مشابه با ریولیت و گرانیت است و بیش از ۸۰ درصد حجم آن را شیشه تشکیل می‌دهد و میزان آب آن بین صفر تا حداکثر ۲ درصد می‌باشد.

ابسیدین دارای شکست صدفی است و سنگی کمیاب می‌باشد. ترکیب شیمیایی آن سیلیس و فلدسپات آمورف بوده و در حد کمی اکسیدهای فلزی (به‌خصوص آهن) به‌صورت آمورف دارد. چون این اکسیدهای آمورف به‌طور یکنواخت در ابسیدین پخش می‌شوند، اغلب آن را سیاه می‌کنند. در صورتی که ابسیدین سنگی است شفاف و به‌راحتی مانند شیشه نور از آن عبور می‌کند.

سنگ‌های اسیدی

۳. سنگ‌های شیشه‌ای (آتشفشانی) اسیدی

پیچستون

پیچستون بیشتر از پرلیت آب دارد و قسمت اعظم آب آن، آب ماگمایی است و آب آن حاصل فرایندهای ثانویه هیدراته‌شدن نمی‌باشد. بنابراین در این مورد پیچستون، یک استثناء است.

از نظر استانداردهای سنگ‌شناسی، پیچستون دارای ترکیب اسیدی معادل تراکیت‌ها است. مقدار آب پیچستون بیش از ۵ درصد حجم کلی سنگ می‌باشد.

سنگ‌های آذرین

- سنگ‌های حدواسط

۱. سنگ‌های آذرین درونی

- سینیت، دیوریت و مونزونیت

۲. سنگ‌های آذرین خروجی

- تراکیت، آندزیت و لاتیت

سنگ‌های حدواسط

۱. سنگ‌های آذرین درونی

سینیت

در سینیت‌ها آلکالی‌فلدسپات غالب است و حداقل ۶۵ درصد کل فلدسپات‌های سنگ را تشکیل می‌دهد.

سینیت‌ها سنگ‌های آذرینی می‌باشند که بافت آنها درشت‌دانه و از نوع گرانولر یا پگماتیت و غیره می‌باشند.

کانی‌های اصلی آنها آلکالی‌فلدسپات می‌باشد که کانی‌های دیگری همچون پلاژیوکلازها، کوارتز، کانی‌های مافیک و کانی‌های فرعی همچون اسفن، آپاتیت، زیرکن در آن یافت می‌شود.

سنگ‌های حدواسط

۱. سنگ‌های آذرین درونی

دیوریت

کانی غالب و اصلی در دیوریت‌ها پلاژیوکلاز است و میزان آلکالی‌فلدسپات در آن از ۱۰ درصد کمتر است.

دیوریت سنگی آذرین درونی و حدواسط است که اغلب مزوکرات بوده و بافت آن گرانولر است.

کانی اصلی سازنده دیوریت، پلاژیوکلاز از نوع آندزین است که حداقل ۶۵ درصد حجم کل فلدسپات‌های سنگ را تشکیل می‌دهد.

به‌طور کلی کانی‌های سازنده دیوریت عبارت‌اند از:

کوارتز + پلاژیوکلاز + آلکالی‌فلدسپات ± آمفیبول ± بیوتیت ±
پیروکسن ± الیوین

سنگ‌های حدواسط

۱. سنگ‌های آذرین درونی

مونزونیت

در مونزونیت‌ها پلاژیوکلازها و آلکالی‌فلدسپات‌ها تقریباً به مقدار مساوی یافت می‌شوند.

مونزونیت‌ها در حقیقت سنگ‌های بینابینی سینیت‌ها و دیوریت‌ها می‌باشند. یعنی سنگ‌های درونی دانه‌درشتی هستند که خصوصیات مشترک دیوریت‌ها و سینیت‌ها را دارند و در مثلث QAP بخش‌های میانی مثلث (زیر ۲۰ درصد کوارتز) را اشغال می‌نمایند.

در مونزونیت‌ها پلاژیوکلازها و آلکالی‌فلدسپات‌ها هر یک بین ۳۵ تا ۶۵ درصد کل فلدسپات‌ها را دربرمی‌گیرند.

این سنگ‌ها ممکن است دارای کوارتز باشند ولی مقدار آن نباید از حد ۲۰ درصد (نسبت به QAP) بیشتر باشد. کانی‌های مافیک مرز مشخصی ندارند، ولی معمولاً حضور دارند و شامل کلینوپیروکسن، آمفیبول، بیوتیت می‌باشد و گاه الیوین نیز در این سنگ یافت می‌شود. کانی‌های فرعی چون آپاتیت، اسفن و زیرکن نیز ممکن است در این سنگ‌ها یافت شوند.

سنگ‌های حدواسط

۲. سنگ‌های آذرین خروجی

تراکیت

اعضاء دانه‌ریز سری‌های آلکالن از سنگ‌هایی با ترکیبات حدواسط را تراکیت گویند و بدین ترتیب از نظر محتوای کانی‌شناسی، می‌توان تراکیت‌ها را معادل خروجی سینیت‌ها دانست.

بافت پورفیریک با خمیره جریان‌ی از میکروولیت‌ها

کانی‌های اصلی تراکیت‌ها، فلدسپات‌های پتاسیک ۶۵ تا ۹۰ درصد، پلاژیوکلاز سدیک ۰ تا ۳۵ درصد، کانی‌های فرومنیزین (بیوتیت، آمفیبول و پیروکسن) ۱۰ تا ۳۰ درصد (گاه هم بیشتر) می‌باشد. در صورتی که پلاژیوکلازها زیادتر شود تراکیت به سمت لاتیت و در صورتی که مقدار کوارتز آن قابل توجه شود به سوی ریولیت میل می‌کند و بالأخره اگر فلدسپاتوئید در آن یافت شود (تا ۱۰ درصد) تراکیت فوئیددار نامیده می‌شود.

سنگ‌های حدواسط

۲. سنگ‌های آذرین خروجی

آندزیت

آندزیت‌ها پس از بازالت‌ها فراوان‌ترین سنگ‌های آتشفشانی می‌باشند.

آندزیت‌ها دارای بافت متنوع می‌باشند. اغلب پورفیریک و دارای خمیره میکرولیتی و میکرولیتی شیشه‌ای هستند.

کانی‌های اصلی آندزیت‌ها، پلاژیوکلازها می‌باشند که ترکیبی در حد آندزین دارند. آلکالی‌فلدسپات معمولاً در آندزیت‌ها حضور ندارد و اگر باشد میزان آن کم‌تر از ۱۰ درصد کل فلدسپات‌های سنگ می‌باشد و معمولاً در خمیره آنها یافت می‌شود.

کانی‌های سازنده آندزیت عبارت‌اند از: پلاژیوکلاز که همیشه هم به صورت فنوکریست و هم در خمیره یافت می‌شود. سایر کانی‌ها در آندزیت‌ها عبارت‌اند از: آمفیبول، بیوتیت، پیروکسن که اغلب به صورت فنوکریست در سنگ یافت می‌شود.

در خمیره آندزیت اغلب پلاژیوکلاز، دانه‌های ریز بیوتیت، کوارتز (نه همیشه) و کانی‌های اپاک یافت می‌شود.

سنگ‌های حدواسط

۲. سنگ‌های آذرین خروجی

لاتیت

لاتیت‌ها سنگ‌های آذرین خروجی می‌باشند که هر دو نوع فلدسپات (پلاژیوکلاز، آلکالی فلدسپات) را به نسبت تقریباً مساوی دارند و در عین حال یا فاقد کوارتز می‌باشند و یا اگر کوارتز داشته باشند، حجم کوارتز چه به صورت فنوکریست و چه به صورت خمیره کم‌تر از ۲۰ درصد حجمی سنگ می‌باشد. لاتیت‌ها معمولاً هر دو نوع فلدسپات را به صورت فنوکریست دارند. هرچند که بیشتر حجم فنوکریست‌ها را پلاژیوکلازها و بیشترین حجم خمیره را آلکالی فلدسپات‌ها تشکیل می‌دهند. آلکالی فلدسپات از نوع سانیدین به صورت فنوکریست وجود دارد.

معمولاً کانی‌های فرعی مانند بیوتیت، پیروکسن، آمفیبول به صورت فنوکریست در این سنگ‌ها یافت می‌شوند.

در گذشته برخی سنگ‌شناسان گاه به جای لاتیت، تراکی‌اندزیت به کار گرفته‌اند.

سنگ‌های آذرین

- سنگ‌های بازیک

۱. سنگ‌های آذرین درونی

- گابرو

۲. سنگ‌های آذرین خروجی

- بازالت

سنگ‌های بازیگ

۲. سنگ‌های آذرین درونی

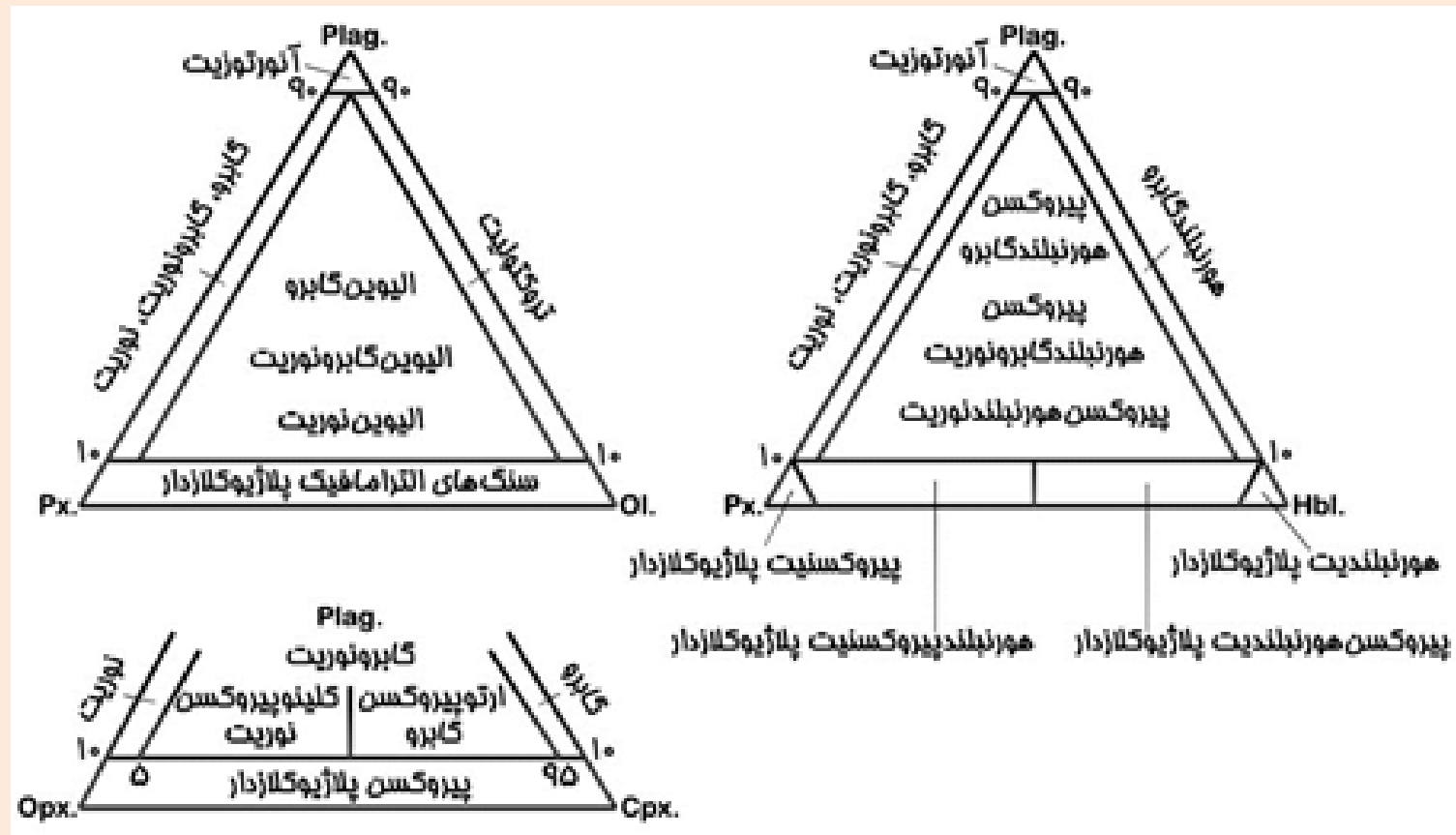
گابرو

- گابرو انواع مختلفی دارد که عبارت‌اند از:
- گابروی معمولی: پلاژیوکلاز + کلینوپیروکسن ± الیوین (کم‌تر از ۱۰ درصد) ± آمفیبول ± بیوتیت ± مگنتیت
- نوریت: پلاژیوکلاز + ارتوپیروکسن ± الیوین (کم‌تر از ۱۰ درصد) ± کلینوپیروکسن (کم‌تر از ۱۰ درصد) ± آمفیبول ± بیوتیت ± مگنتیت
- گابرونوریت: پلاژیوکلاز + ارتوپیروکسن + کلینوپیروکسن ± الیوین (کم‌تر از ۱۰ درصد) ± آمفیبول ± بیوتیت ± مگنتیت
- ترکتولیت: پلاژیوکلاز + الیوین ± ارتوپیروکسن + کلینوپیروکسن (کم‌تر از ۱۰ درصد) ± آمفیبول
- الیوین‌گابرو: پلاژیوکلاز + کلینوپیروکسن + الیوین ± ارتوپیروکسن + کلینوپیروکسن (کم‌تر از ۱۰ درصد) ± آمفیبول ± مگنتیت ± بیوتیت
- الیوین‌نوریت: پلاژیوکلاز + ارتوپیروکسن + الیوین ± کلینوپیروکسن (کم‌تر از ۱۰ درصد) ± آمفیبول ± مگنتیت
- آنورتوزیت: پلاژیوکلاز (کانی اصلی که تا ۹۰ درصد یا بیشتر می‌رسد) ± ارتوپیروکسن ± کلینوپیروکسن ± الیوین ± آمفیبول ± بیوتیت ± مگنتیت (همگی کم‌تر از ۱۰ درصد)

سنگ‌های بازیگ

۲. سنگ‌های آذرین درونی

گابرو



سنگ‌های بازیگ

۲. سنگ‌های آذرین خروجی

بازالت

بازالت‌ها معادل خروجی گابروها می‌باشند. مهم‌ترین انواع بازالت‌ها به‌قرار زیر هستند:

بازالت: فنوکریست‌های بازالت عموماً پلاژیوکلاز، پیروکسن و الیوین می‌باشند و خمیره از پلاژیوکلاز و پیروکسن تشکیل می‌شود.

الیوین‌بازالت: الیوین - بازالت به بازالتی گفته می‌شود که تحت اشباع از سیلیس باشد و الیوین یکی از کانی‌های سازنده آن باشد و مقدار آن معمولاً بیش از ۵ درصد است.

بازانیت: نوعی از بازالت تحت اشباع است که فزون بر الیوین، دارای مقداری فلدسپاتوئید مانند نفلین است.

بازالت‌های تولئیتی: نام تولئیت در اصل به بازالتی اطلاق گردیده است که حاوی مقدار زیادی مزوستازهای شیشه‌ای باشد. هرچند تولئیت تیپیک از نظر سیلیس اشباع است ولی درواقع حاوی مقداری الیوین مودال می‌باشد، ولی در نورم آن کوارتز محاسبه می‌شود.

با سپاس