

## سنگ های گابرویی

مهوش داوری

گابرو یک سنگ آذرین پلوتونیک تمام بلورین تیره رنگ بازیگ است که هم ارز بیرونی این سنگ بازالت و دلریت است. گابرو از کانیهای پیروکسن ( اوژیت ) و پلاژیوکلاز از نوع لابرادوریت یا پلاژیوکلازهای کلسیک تشکیل شده است. دیگر کانیها که ممکن است در گابرو وجود داشته باشد، شامل اورتوپیروکسن، پیژونیت الیوین و کوارتز هستند. گابروهایی که دارای فلدسپاتوئید ( از جمله آنالسیم ) بوده و پیروکسن کلسیم دار در آنها کم است یا وجود نداشته باشد، تحت عنوان گروه آلکالی گابروها یا سینو گابروها نامیده می شوند. انواع آلکالی گابروها عبارتند از: تشینیت : گابرویی که شامل آنالسیم فراوان و نفلین کم است. ترالیت : گابرویی که نفلین آن است بیشتر از ۱۰ در صد است و اگر الیوین به همراه نفلین در سنگ وجود داشته باشد، به آن سنگ الیوین ترالیت اطلاق می شود. اسکسیت : گابرویی که نفلین آن بیشتر از ۱۰ در صد بوده و فلدسپار آلکالی بین

۴۰ تا ۱۰ در صد است. انواع سنگهایی که در گروه سنگهای گابرویی قرار می گیرند، عبارتند از :

**گابرو** : شامل اوژیت و پلاژیوکلاز کلسیک بوده و معمولاً حاصل تفریق مراحل میانی ماگمای بازالتی است. گابرو تولیتی به طور معمول بافت لایه ای در بلورهای پیروکسن نشان می دهد. گابرو الیوین دار، شامل اوژیت، الیوین و پلاژیوکلاز کلسیم دار است. و تروکتولیت، گابرو الیوین داری است که به آن فاسیس ما می قزل آلابی گفته می شود ( از سرپانتیزاسیون الیوین در یک سنگ گابرویی خالهای قهوه ای ایجاد می شود ) .

**آلیوالیت** : گابروی الیوین و آنورتیت دار می باشد ( آنورتوزیت : گابرویی که شامل پلاژیوکلازهای با ترکیب متوسط تا کلسیک است .

**نوریت** : به گابروی حاوی هیپرستن و پلاژیوکلاز کلسیک گویند .

**هیپریت** : سنگی است گابرویی که دارای ۲ نوع پیروکسن (کلینو و اورتو ) است. انواع دیگر سنگهای گابرویی شامل الیوین نوریت، الیوین هیپریت، هورنبلند گابرو و هورنبلند نوریت است.

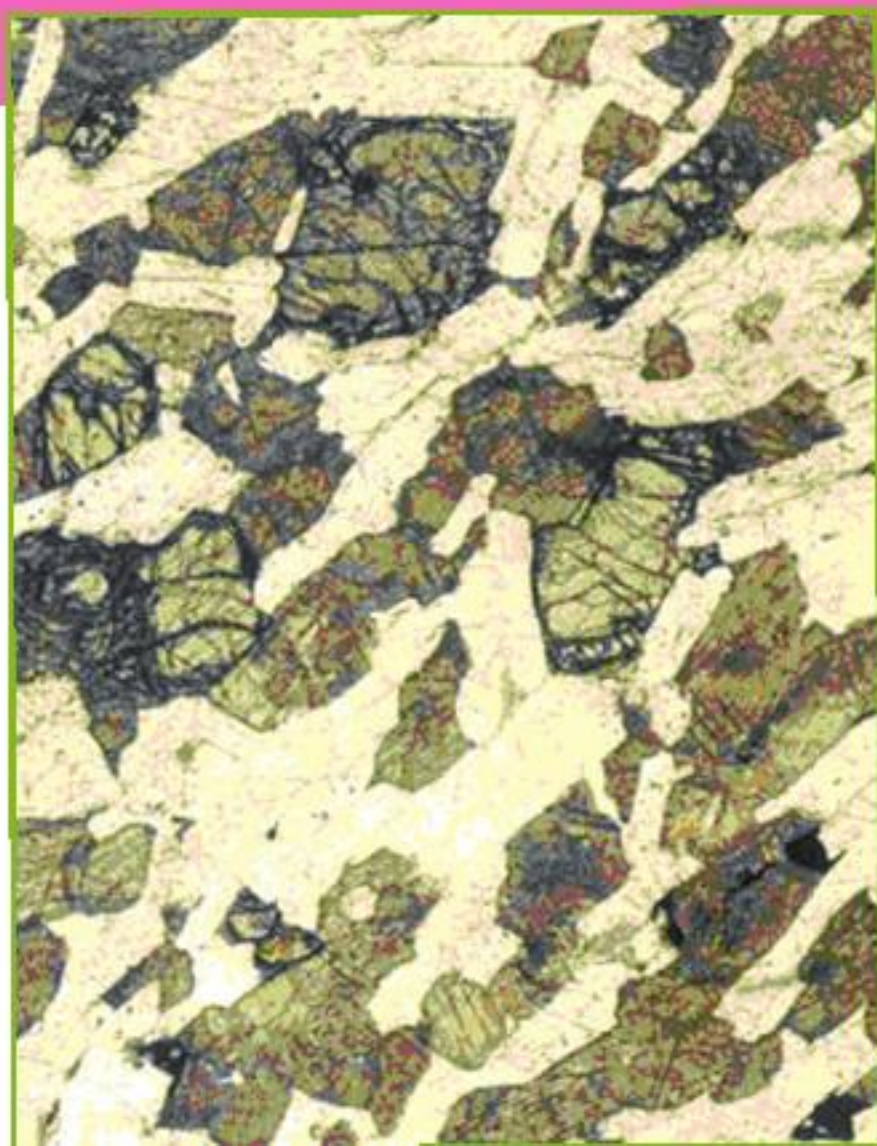
رودنگیت گابرویی دگرسان شده بوده و حاوی دیا لژ، گرونا گروسولر و گاهی پرهنیت و سرپانتین است .

**گابروفیسر** : سنگی پورفیریتیک از فنوکریست های لابرادوریت و اوژیت در زمینه ای که شامل پلاژیوکلاز کلسیک و هورنبلند است تشکیل شده است .

### کانی شناسی گابروها

طبق جدول اشتراکایزن، به یک سنگ پلوتونیک با کوارتز بین صفر تا ۵ در صد و پلاژیوکلاز کلسیم دار آندزین بزرگتر از ۵۰ گابرو اطلاق می شود. پلاژیوکلاز به طور معمول بازیگ بوده و از نوع لابرادوریت و بیتونیت است. همچنین در برخی از انواع سنگهای گابرویی پلاژیوکلاز از نوع آنورتیت نیز است. با افزایش آلکالی فلدسپار در گابرو، آن سنگ مونزونیتی می شود. کانیهای فرومنیزین در گابروها شامل پیروکسن ( اوژیت ) است و اورتو پیروکسن (هیپرستن) و الیوین نیز ممکن است در گابروها وجود داشته باشد. در نوریت و هیپریت، هیپرستن مهمترین کانی فرومنیزین است. همچنین انکلوزیون های ایلمنیت و دیگر اکسیدهای آهن در پیروکسن هاممکن

شکل ۱- الیوین گابرو در نور پلاریزه بدون آنالیزور- بزرگمایی ۸ برابر



شکل ۲- الیوین گابرو در نور پلاریزه با آنالیزور- بزرگمایی ۹ برابر



کلینو پیروکسن (احتمالاً "اوژیت") و پلاژیوکلاز کلسیم دار (لابرادوریت) است، غیر از این دو کانی اصلی، الیون نیز به همراه آنها وجود دارد. بلورهای پیروکسن در نورپلاریزه بدون آنالیزور به رنگ قهوه ای هستند (در شکل ۱) و بیشتر بلورهای پیروکسن یک یا دو کلیواژ هستند. بلورهای الیون به رنگ روشن بوده و دارای شکستگی های زیادی هستند. در شکل ۲ بلورهای الیون، بی رفرنژانس بالاتری نسبت به بلورهای پیروکسن نشان می دهند. بلورهای روند جریانی دارند که این پدیده ناشی از تحمل فشارهای وارده بر این بلورها بوده یا به دلیل جریان کریستال ها در ماگما بوده است.

شکل های ۳ و ۴ سنگ گابرو را نشان می دهند که اساساً از پلاژیوکلاز و کلینوپيروكسن تشکیل شده است. پلاژیوکلازها دارای ترکیب لابرادوریت و بیتونیت بوده و گاهی با بی رفرنژانس زرد دیده می شوند که به دلیل ضخیم بودن مقطع نازک است و یا به دلیل کلسیم دار بودن پلاژیوکلازها است.

• گروه سنگ شناسی سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

می شود که این پدیده به دلیل عدم اختلاط در بلورها به وجود می آید (پلاژیوکلازها و کانیهای فرومنیزین به صورت لایه های موازی قرار می گیرند) از دیگر بافتهای معمول در گابروها بافت پوئسی کیلیتیکی است که در آن تعدادی از بلورهای ریز پلاژیوکلاز داخل کریستال درشت پیروکسن دیده می شوند و معرف تبلور همزمان این دو کانی در سنگ است. بافت افیتیکی و ساب افیتیکی نیز در سنگهای گابرویی دیده می شود. بافت پگماتی و پورفیری کمیاب هستند.

#### محل تشکیل گابروها

گابرو از ماگمایی سرشار از آهن و منیزیم با سیلیس کم تشکیل می شود، این نوع تشکیل ماگما در زیر پوسته و در اعماق زمین به تدریج سرد و کریستالیزه می شود و سنگهای گابرویی را تشکیل می دهد و معمولاً گابرو از همان ماگمایی که بازالت و دیاباز تشکیل می شوند به وجود می آید. گابروها به صورت توده های نفوذی مستقل بوده یا به صورت طبقاتی بین توده های مطبق پریدوتیتی دیده می شوند. شکلهای ۱ و ۲ یک سنگ الیون گابرو را نشان می دهد. کانی های اصلی این سنگ

است وجود داشته باشد. همچنین گابرویی که دارای هورنبلند به صورت کانی اولیه باشد، فقط در نواحی محدودی یافت می شود و بیشتر هورنبلند به صورت ثانویه که جانشین پیروکسن در گابروها شده دیده می شود. رنگ هورنبلندهای ثانویه سبز تا سبز روشن است. کانیهای فرعی موجود در گابروها شامل آپاتیت، مانیتیت، ایلمنیت اسپینل و به مقدار کمتری گرونا و اسفن هستند. بیوتیت به عنوان کانی فرعی در گابروها دیده می شود ولی در برخی از نوریت ها و گابروها مقدار آن به حدی زیاد است که می توان آن را جزو کانیهای عادی فرو منیزین دار سنگ به حساب آورد.

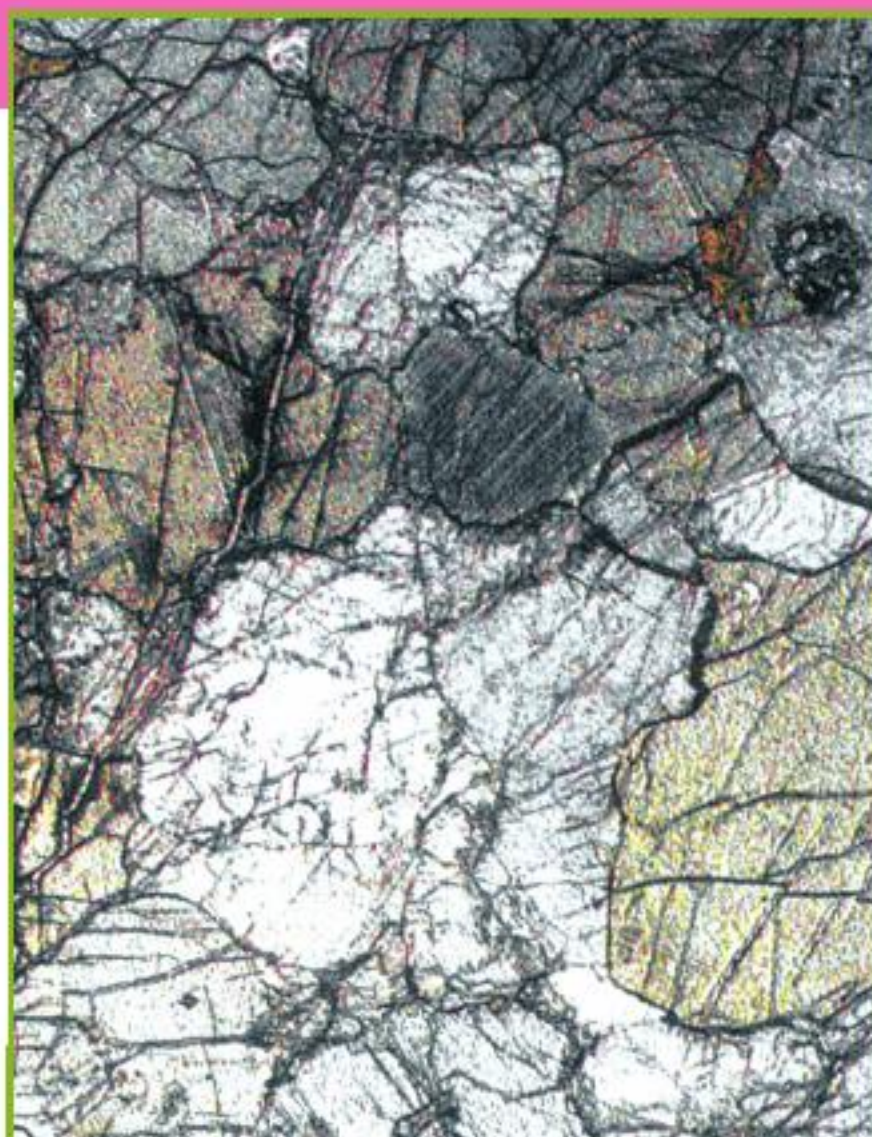
#### دگرسانی گابروها:

پلاژیوکلازها به آلبیت و زونیزیت یا دیگر کانیهای گروه اپیدوت تبدیل و دگرسان می شوند. پیروکسن با آمفیبول جانشین می شود و به کلریت، تالک و سرپانتین دگرسان می شوند. الیون بر اثر دگرسانی به سرپانتین، کلریت و مانیتیت تبدیل می شود.

#### بافت و ساخت گابروها:

گابروها معمولاً دارای بافت گرانولر متوسط تا درشت بلور هستند. بافت نواری در گابروها دیده

شکل ۳- گابرو در نور پلاریزه بدون آنالیزور با بزرگی ۱۱ برابری



شکل ۴- گابرو در نور پلاریزه با آنالیزور با بزرگی ۱۱ برابری

