

سرپانتینیز آسیون سنگهای اولترابازیک ناحیه فاریاب

نوشته :

حسین عرفانی (PH.D.)

استادیار دانشکده علوم

توده‌های اولترابازیک ناحیه فاریاب جزئی از سنگهای آذرین منطقه جنوب ایران است که در بعضی قسمت‌های آن کرومیت متمرکز شده است. در معدن شاهین فاریاب کانسارهای اصلی کرومیت، داخل سنگهای پریدوتیت و پیروکسنیت قرار گرفته‌اند. توده‌های کرومیت بصورت عدسی‌شکل و نواری تشکیل شده‌اند، و دارای ضخامتی در حدود ۲ تا ۶ متر و طولی تا حدود ۳۰ متر میباشند. کرومیت از نوع متراکم بوده و مقدار Cr_2O_3 آن بین ۴۸ تا ۵۳ درصد متفاوت است. علاوه بر معدن شاهین توده‌های دیگری در سایر نقاط این ناحیه مانند شیخ علی و سولو پیدا شده است که برخی از آنها بطور کامل استخراج گردیده است. در معدن شاهین دو کارگاه استخراج بنام کارگاه امیر و کارگاه شهریار وجود دارد (این نواحی در شهریورماه ۱۳۴۸ مورد بازدید و مطالعه نگارنده قرار گرفته است).

کارگاه امیر و کارگاه شهریار هر دو در داخل یک واحد سنگ‌شناسی بامشأ و ترکیب مشابه احداث شده‌اند. سنگهای این دو کارگاه از دوفاز مشخص اولترابازیک تشکیل میگردند، در قسمت بالا سنگ همبر از نوع پیروکسنیت و در قسمت پائین از نوع پریدوتیت است.

آثار سطحی این سنگها از قبیل آثار تجزیه اتمسفری و نحوه شکست آنها نیز بهمین جهت بصورت متفاوت ظاهر میشود؛ در حالی که سنگهای قسمت‌های بالاتر بواسطه تجزیه ترکیبات آهن دارشان ب رنگ سیاه درآمده‌اند، سنگهای قسمت پائین تر رنگ قهوه‌ای و تیره خود را حفظ کرده‌اند و فقط بک قشر نازک روشن سطح خارجی آنها را می پوشانند.

مطالعه مقاطع میکروسکوپی سنگهای قسمت بالاتر نشان میدهد که ترکیب آن از بلورهای اولیوین (بمقدار کم) و بلورهای پیروکسن های اورتورومبیک و خصوصاً انستاتیت و هیپرستن (بمقدار زیاد) تشکیل شده است و بنابراین ترکیب پیروکسنیتی دارد.

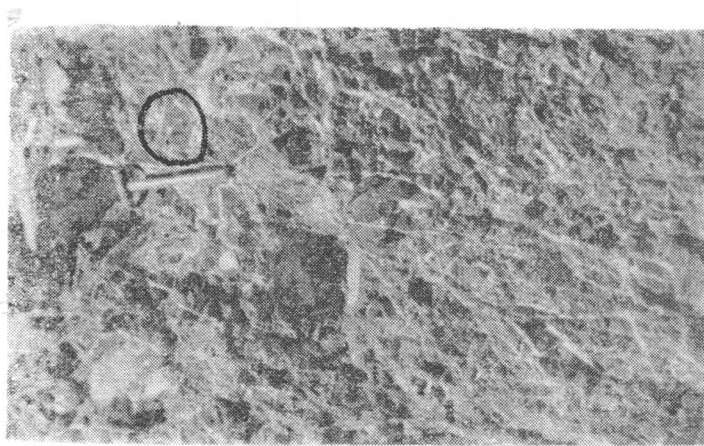
سنگهای قسمت‌های پائین تر اکثراً از نوع دونیت هستند، فقط درحد بالاتر یعنی در محل مجاورت

با پیروکسنیت‌ها به‌مناسبت داشتن مقدار کمی همپرستن نوع هارتسبورژیت مشاهده می‌شود. توده‌های کرومیت در داخل دونیت‌ها و گاهی در حد فاصل دوفاز مختلف فوق‌قرار گرفته‌اند.

سرپانتینیزاسیون - مشاهدات روی زمین و مطالعات میکروسکوپی نمونه‌های جمع‌آوری شده سنگ‌های اولترابازیک این ناحیه هر کدام بنحوی نشان می‌دهد که فقط در مجاورت شکستگی‌ها و در حول عدسی‌های کرومیت سرپانتینیزاسیون شدید مشاهده می‌شود و شدت این تغییر و تبدیل در مجاورت بلافصل شکستگی‌ها و یا در حول عدسی‌های کرومیت بیشتر بوده و هرچه از این شکستگی‌ها و عدسی‌های کرومیت دورتر برویم از شدت آن کاسته می‌شود. نوع سرپانتین شکستگی‌ها و سرپانتین‌های اطراف عدسی‌ها باهم متفاوتند، بقرار زیر:

۱ - سرپانتین‌های شکستگی‌ها - این سرپانتین‌ها در محل شکستگی‌ها بصورت رگه مانند تشکیل شده و اکثراً با مانیزیت همراه هستند. گسترش و شدت تحول و تغییر سنگ در محل شکستگی‌ها با زیاد شدن عمق کمتر می‌شود، باین معنی که در قسمتهای بالاتر عرض رگه سرپانتین و مقدار مانیزیت تشکیل شده، بیشتر بوده و در بخشهای پائین‌تر بتدریج تأثیر سرپانتینیزاسیون کمتر می‌گردد. تشخیص این تغییرات در روی زمین بخصوص در محل‌هایی که بطور مصنوعی کنده شده است، بسیار آسان است. این سرپانتین‌ها از نوع ورقه‌ای می‌باشد. مطالعات میکروسکوپی تعیین نوع این سرپانتین را تسهیل می‌کند.

پریدوتیت‌ها و پیروکسنیت‌های این ناحیه در اثر عوامل تکنونیک شکستگی‌های زیادی را تحمل کرده‌اند و در همان محل شکستگی‌ها سرپانتینیزاسیون بمقیاس وسیعی انجام گرفته است. این شکستگی‌ها در بعضی جاها موازی و در برخی قسمتها بصورت متقاطع دیده می‌شوند (شکل ۱). توده‌های اولترابازیک در اثر

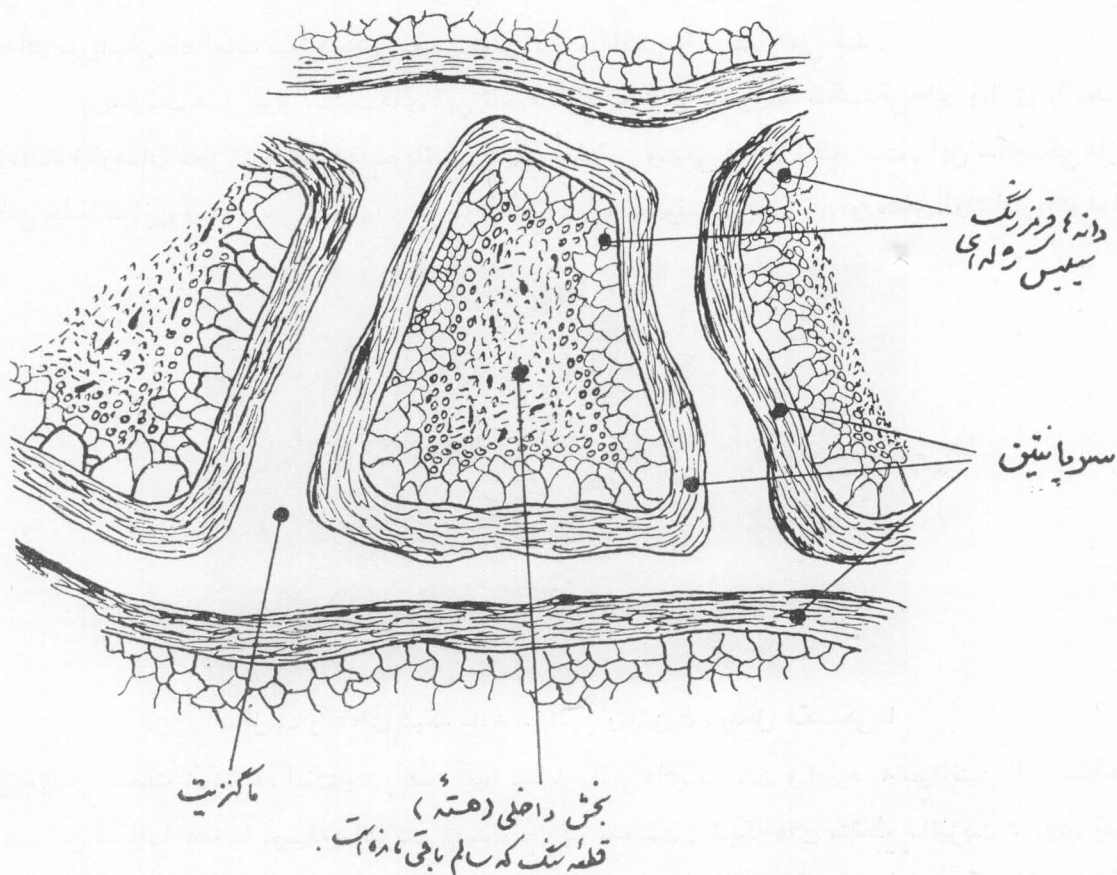


شکل ۱ - رگه‌های شبکه مانند سرپانتین و مانیزیت در محل شکستگی‌ها

این عوامل بشدت خرد شده است و در همه آنها تبدیل کانی‌های مناسب و اولیه به سرپانتین قابل مشاهده است. این شکافها همه‌جا بوسیله مانیزیت سفید رنگ پر شده‌است. شبکه‌های متقاطع مانیزیت در روی زمین محل شکستگی‌ها را بخوبی نشان می‌دهد. مشاهده دقیق معلوم می‌دارد که هریک از قطعات شکسته شده سنگ در قسمت داخلی خود کمتر و در بخش بیرونی بمقیاس بیشتر تغییر یافته‌است. خارجی‌ترین بخش این قطعات از سرپانتین متراکم و قسمت بین هسته هر قطعه و حاشیه آن از نوعی سیلیس ژله‌ای (اکثراً قرمز رنگ است) تشکیل می‌شود و بخش درونی یا هسته هر قطعه تقریباً سالم باقیمانده است.

مطالعه دقیقتر نشان میدهد که بخش درونی از اولیون و در بعضی نمونه ها (که از قسمتهای بالاتر برداشته شده است) از اولیون و پیروکسن های اورتورومیک تشکیل میشود که تأثیر سرپانتینیزاسیون در آن زیاد نیست ولیکن قسمت بیرونی بطور کامل به سرپانتین تبدیل شده است.

مشاهده روی زمین و مطالعه میکروسکوپی این تصور را ایجاد می کند که این پدیده باید از ورود آبهای جاری در محل شکافها ناشی شده باشد که این آبها بواسطه دارا بودن CO_2 در سنگهای اطراف این شکافها تأثیر کرده اند. در محل تماسهای آبهای پائین رو CO_2 دار بادیواره شکافها اجزاء سنگ به سرپانتین تبدیل شده است و در ضمن تجزیه سنگ، مانیزوم و آهن بصورت مواد حاصل از تجزیه آزاد گردیده اند. مانیزوم با CO_2 بصورت مانیزیت در محل شکافها تشکیل شده است و SiO_2 حاصل از تجزیه سرپانتین نیز در قسمت داخلی شکاف بصورت ماده «هیدروسل» همراه FeO جمع شده است و رنگ قرمز آن نیز ناشی از وجود همین FeO است و باین جهت هم در اکثر این شکستگی ها هاله ای در اطراف قطعات سنگ دیده میشود و این هاله از سرپانتین (در قسمت خارجی) و یک بخش سیلیس قرمز رنگ (در قسمت داخلی) تشکیل شده است همین



شکل ۲- شمای سرپانتینیزاسیون سنگهای اولترابازیک و تشکیل کانی های جدید

هاله بخش میانی سنگها را دربر گرفته است و رگچه های نازک و یا حجیم مانیزیت ژله ای آنها از سایر قسمتها جدا میکند. تأثیر آبهای CO_2 دار در روی این سنگها باید مطابق فرمول زیر انجام گرفته باشد (شکل ۳ و ۴).

داخلی بلور شروع شده و بطرف خارج آن ادامه می‌یابد. اجزاء بلور اولیون در داخل شبکه‌ای از ذرات آنتی-گوریت احاطه شده‌اند و ساختمان شبکه‌ای بوجود آورده‌اند (شکل ۴). علاوه بر آنتی گوریت نوع آهن دار آن نیز که بنام ایدینگستیت نامیده میشود نیز وجود دارد.

۲- سرپانتین‌های اطراف عدسی کرومیت. در مجاورت بلا فصل کرومیت، در داخل سنگهای اولترابازیک نوعی دیگر از سرپانتین دیده میشود که بصورت هاله‌ای اطراف عدسی کرومیت را فرا گرفته است. مطالعه تغییرات سنگ در حول کرومیت نشان میدهد که شدت سرپانتینیزاسیون در اینجا به نسبت زیاد شدن فاصله سنگ از عدسی کمتر میشود. مطالعات میکروسکوپی نشان میدهد که سرپانتین در این هاله دگرسان شده از نوع سوزنی بوده و کریزوتیل نامیده میشود. علاوه بر کریزوتیل کانیهای دیگری مانند کلریت و کمرریت قابل تشخیص است. مقدار مانیزیت در هاله اطراف کرومیت بسیار کمتر از مقدار مانیزیت تشکیل شده در مجاورت شکستگیها میباشد.

همچنین آنتی گوریت فقط در محللهائی که درزها و یا شکافهای کوچک و بزرگ وجود دارد دیده میشود. با توجه به نحوه سرپانتینیزاسیون سنگهای این محل معلوم میشود که در این قسمت دو نوع سرپانتین ناشی از عمل دگرسانی وجود دارد.

۱- سرپانتینهای شکستگیها از نوع آنتی گوریت می‌باشد، و در اثر عوامل تکتونیک و رود آبهای پائین رو CO_2 دار ایجاد شده است و همیشه همراه مانیزیت میباشد.

۲- سرپانتین هاله اطراف کرومیت از نوع کریزوتیل بوده و مانیزیت همراه ندارد. با مطالعه سرپانتینیزاسیون این سنگها و محل تشکیل انواع سرپانتین امکان مطالعه و اظهار نظر درباره قسمتی از عدسی کرومیت که ظاهراً محل آن نامعلوم بود، تسهیل گردید.

بقیه دارد