

Mineralogical study of Gharebagh mica mine and relationship between mineralization and plutonic, metamorphic host rocks.

Modjtahedi, M. – Jahangiri, A.

Tabriz University – Department of Geology.

Key Words: *Phlogopite, Apatite, Nonorogeny granite type A, Assimilation, pneumatolite to hydrothermal phase.*

Abstract: Microscopic and XRD investigations indicate that the main mica is phlogopite. There are also a small amount of Muscovite in the east part. Trend of mica layers is NE-SW.

Host rocks are Gneiss, micaschists, granite and gabbro. Minerals assemblage of this mine is phlogopite, apatite and calcite. Chemical and microscopical investigations of granite indicate that they are nonorogen alkaligranite type A. The major minerals are potassic feldspars and albite (with microperthite texture) and quartz (with micrographice texture). Garnet and calcite are minor minerals. Phogopite, Apatite and calcite vein is resulted in pneumatolite to hydrothermal phase from a granitic melt with high Mg, K, Ca and P.

پژوهشی

مطالعه و بررسی کانی‌های معدن میکای قره باغ و ارتباط کانی‌سازی آن با سنگهای نفوذی و دگرگونی منطقه

منصور مجتهدی - احمد جهانگیری
دانشگاه تبریز - گروه زمین‌شناسی

چکیده: مطالعات میکروسکوپی و XRD نشان می‌دهند که اصولاً میکای معدن قره‌باغ از نوع فلوگوپیت است، و در بخش شرقی معدن موسکویت به مقدار کمتر مشاهده می‌شود. در این معدن میکا به صورت لایه‌ای است و در امتداد شمال شرقی - جنوب غربی قرار گرفته است. دیواره معدن یا از سنگهای دگرگونی گنیس و میکاشیست است و یا از گرانیت‌های درشت دانه و گابرو. پاراژنزکانیهای این معدن از فلوگوپیت، کلسیت، و آپاتیت تشکیل شده است. مطالعات شیمیایی و میکروسکوپی گرانیت‌های دربرگیرنده معدن، از نوع غیرکوهزایی A است. این گرانیت‌ها دارای کانیه‌های اصلی فلدسپارپتاسیک، آل بیت (به صورت بافت میکروپریتی)، و کوارتز بوده و ضمناً کانیه‌های گرونا و کلسیت نیز در آنها دیده می‌شوند. دو کانی اخیر احتمالاً حاصل هضم سنگهای دگرگونی دیواره توده گرانیتی هستند. فرایند فلوگوپیت و آپاتیت زائی در منطقه حاکم است، و این کانیه‌ها در مراحل پنیما تولیتیکی تا هیدروترمال از باقیمانده گرانیت مذاب که از منیزیم، پتاسیم، کلسیم و فسفر غنی بوده‌اند و نیز از هضم سنگهای دگرگونی بوجود آمده‌اند.

واژه‌های کلیدی: فلوگوپیت، آپاتیت، گرانیت‌ها غیرکوهزایی نوع A، هضم سنگهای دگرگونی، مراحل پنیما تولیتیکی تا هیدروترمال.

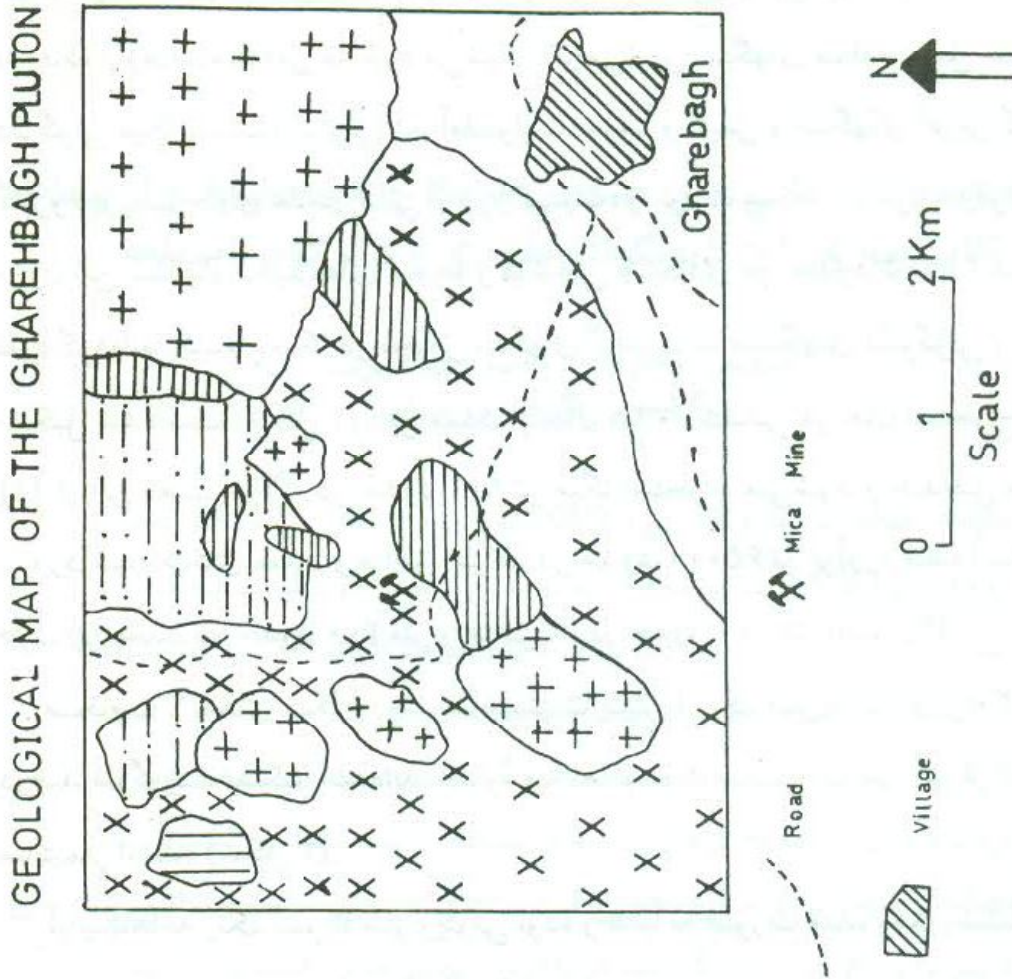
مقدمه

منطقه‌ای که معدن میکای قره‌باغ در آن قرار دارد، از مشرق به دریاچه ارومیه و از مغرب به جاده ارومیه - سلماس محدود می‌شود. قدیمی‌ترین سنگهای منطقه شامل سنگهای دگرگونی میکاشیست، کوارتزیت، آمفیبولیت، مرمر و گنیس و سنگهای آذرین گابرو و گابرو دیوریت حاوی عدسی‌هائی از پیروکسنیت، وریولیت هستند. در کرتاسه فوقانی به درون این سنگها، گرانیت‌های قره‌باغ و قوشچی با ابعادی در حدود 20×15 کیلومتر نفوذ کرده‌اند. کانسار میکا در مجاور سنگهای گرانیت با سنگهای دگرگونی و گابرو تشکیل شده‌است (شکل ۱). این معدن از سال ۱۳۴۸ شمسی در حال استخراج است [۱]. از این معدن سالانه در حدود ۸۰۰ تن میکا استخراج می‌شود و حداقل ذخیره برآورد شده میکای معدن و مناطق اطراف در حدود ۶۵۰۰۰ تن برآورد شده است [۲]. طول این معدن در حدود ۲۰۰ متر و عرض آن در حدود ۱۰۰ متر است [۳].

ضخامت لایه‌های میکا از چند سانتیمتر تا بیش از یک متر است. و از ۳۰ تا ۸۰ درصد فلوگوپیت تشکیل شده‌اند. اندازه میکاها از چند میلیمتر تا بزرگتر از 12×12 سانتیمتر است، (شکل ۲).

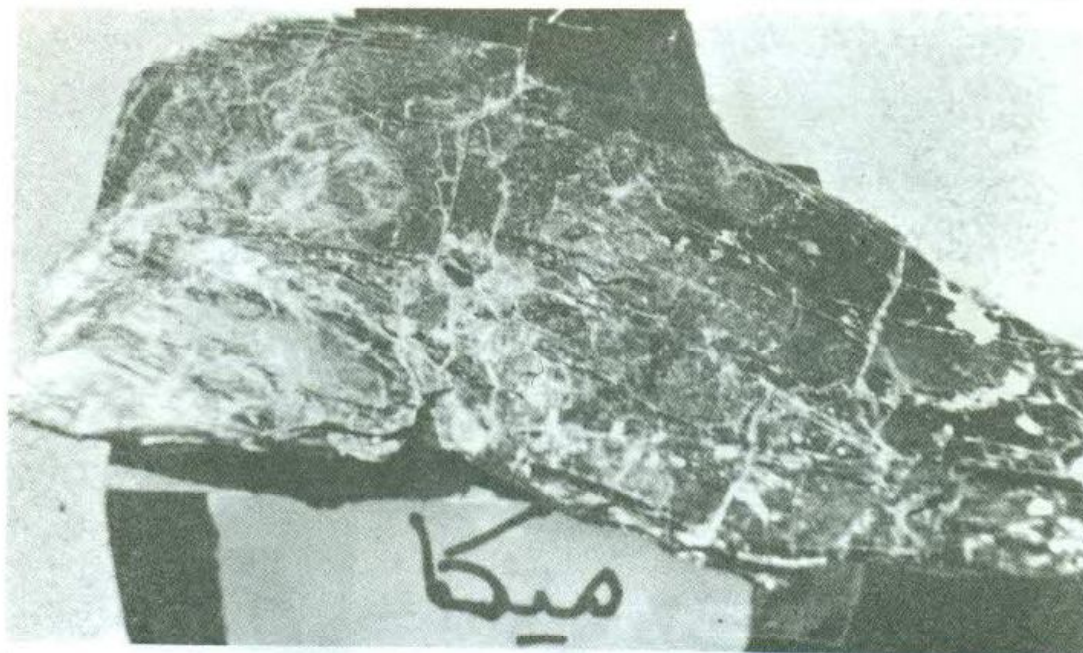
آپاتیت‌ها به رنگ سبز تا سبز زیتونی بوده و غالباً به صورت منشورهای ششگوشی دی پیرامیدال دیده می‌شوند (شکل ۳). کانی کلسیت نیز به همراه آپاتیت و فلوگوپیت در آن وجود دارند که رنگ آنها سرخ و صورتی است و اندازه بلورهای لوزی رخ کلسیت تا ۱۰ سانتیمتر هم می‌رسد.

در منطقه قره‌باغ و قوشچی بزرگترین توده نفوذی گرانیت‌ها هستند که به شکل باتولیت بوده و در رنگهای مختلف ظاهر شده‌اند. این گرانیت به رنگهای صورتی، سفید، سرخ، و طلائی دیده می‌شوند و بیشتر آنها درشت دانه‌اند و رنگشان به خاطر وجود ناخالصی آهن در کانیهای فلدسپات است. این گرانیت‌ها به علت فشارهای زمین ساختی درز و شکاف برداشته و متاسفانه به عنوان سنگ نمای ساختمانی مناسب نیستند. گرانیت‌های معدن میکای قره‌باغ بیشتر از نوع صورتی و درشت دانه‌اند. به نظر



Geology By: M. Modjtahedi - A. Jahangiri

شکل ۱ نقشه زمین شناسی منطقه قوره باغ.



شکل ۲ میکا (فلوگوپیت) با طولی در حدود ۱۲ سانتیمتر

می‌رسد که این گرانیت‌ها همزمان با کوهزایی لارامید تشکیل شده باشد. گرانیت‌های مذکور توده‌های گابروئی را قطع می‌کنند و آنکلاوهایی از گابرو در درون این گرانیت‌ها دیده می‌شود. مطالعه میکروسکوپی گرانیت صورتی معدن، بافت شبه پورفیری و بافت گرافیکی از کوارتز و فلدسپات را نشان می‌دهد. میکروکلین و اورتوکلاز در آن پریشیده است. پلازیوکلاز (آلیت) به مقدار کم و بیوتیت به همراه کانی‌های ثانوی و فرعی کائولینیت، سریزیت، اپیدوت، آپاتیت، زیرکن، و کانیهای اپک و اسفن در این معدن وجود دارد. مطالعه میکروسکوپی نمونه‌های گرانیت حاشیه معدن میکا نشان داد که علاوه بر کانیهای بالا بلورهای نسبتاً درشت گرونا و کلسیت نیز در آن وجود دارند، که احتمالاً به علت هضم سنگ‌های دیواره به وسیله این گرانیت شکل گرفته‌اند (شکل ۴).

مطالعات XRD، میکروسکوپی، و تجزیه شیمیایی

از مطالعات XRD میکاها معلوم شد که در آنها کانی فلوگوپیت تیتاندار تائینیولیت (Taeniolit) وجود دارد. در این روش سعی شد که سطح پودر نمونه میکا زیر فشار



شکل ۳ منشور ششگوشی دی پیرامیدال آپاتیت به طول تقریبی ۹ سانتیمتر



شکل ۴ کانیهای کلسیت و گرونا در گرانیت

کمتری قرار گیرد تا بلورهای لایه‌ای میکا کمتر به موازات هم درآیند، و در نتیجه بتوان قله‌های واضح‌تری را مشاهده کرد. از بررسی‌های XRD کلسیت و آپاتیت معلوم شد که اولی از نوع Mn و Mg دار و دومی از نوع کلردار است. با استفاده از میکروسکوپ پلاریزان زاویه محورهای نوری میکاها اندازه‌گیری شد و عددی در حدود ۴ درجه به دست آمد.

تجزیه شیمیایی گرانیت‌های قره باغ نشان می‌دهد که گرانیت آن منطقه آلکالی غیرکوهزایی نوع A و مقدار K_2O در آن بیش از Na_2O است، و مقادیر زیادی عناصر کمیاب نظیر Rb و Nb در آن وجود دارند [۴]. لایه‌های میکادار و آپاتیت‌دار این معدن در مقابل شمارگر گایگر - مولر پرتوزایی بالائی را نشان می‌دهند.

نتیجه و برداشت

بر اساس بررسی‌ها کانی‌شناسی و سنگ‌شناسی معدن میکای قره باغ، می‌شود گفت که این معدن در مجاور گرانیت‌های قره باغ با سنگهای دگرگونی و گابروها بوجود آمده، و تشکیل کانیهای درشت بلور میکا و آپاتیت و کلسیت در نتیجه تاثیر محلول‌های ناشی از ماگماهای گرانیتی با سنگهای دیواره مذاب گرانیتی، و نیز هضم سنگهای مجاور که در اصل دارای میکاهای تیره و روشن بوده‌اند صورت گرفته است. رگه‌های معدنی معمولاً در مجاور بیوتیت شیستهای ریزدانه قرار دارند. فرایند فلوگوپیتی شدن و آپاتیتی شدن در محل‌های مناسب، موجب تشکیل کانسارهای فلوگوپیت به صورت لایه‌هایی به ضخامت چند سانتیمتر تا بیش از یک متر شده است. این نوع کانسارهای فلوگوپیت که در اثر گرانیتی شدن سنگهای دگرگونی هسته‌های قدیمی کوههایی تشکیل شده‌اند که سنگهای بازیک دارند، در نقاط دیگر جهان نظیر کبک کانادا، و ماداگاسکار نیز مشاهده شده‌اند [۵]. کانیهای فلوگوپیت، آپاتیت و کلسیت در مراحل پنیماتولیتیکی تا هیدروترمال از باقیمانده گرانیت مذاب که دارای منیزیم، پتاسیم، کلسیم و فسفر غنی بوده است و نیز از هضم سنگهای دگرگونی بوجود آمده‌اند.

مراجع

- ۱ - علیپور، ص. (۱۳۶۴): گزارش اکتشافی نیمه تفصیلی معدن میکای قره‌باغ. اداره کل معادن و فلزات آذربایجان غربی.
 - ۲ - غفاری زاده (۱۳۶۷): گزارش زمین شناسی معدن میکای قره‌باغ آذربایجان غربی - شرکت خدمات اکتشافی کشور.
 - ۳ - امامعلی پور، ع. - میرمحمدی، م. ص. - عارف، س. (۱۳۷۰): تحقیقات زمین شناسی و پتانسیلهای معدن قره‌باغ (ارومیه) پایان نامه کارشناسی.
 - ۴ - جهانگیری، ا. (۱۳۷۰): بررسی پترولوژیکی و ژئوشیمیایی گرانیت‌های منطقه قوشچی پایان نامه کارشناسی ارشد.
- 5 - Troger, W. E. (1970) *optische bestimmung der gesteinsbildenden Minerale, Teil 2, seite, 185, 519.*