

بررسی ساختاری و کانی زایی باریت در محدوده های معدنی جنوب باختر مهاباد، استان آذربایجان غربی، شمال باختر ایران

نظیر کرد^{1*}، یوسف رحیم سوری²، مهدی بهیاری³

1- * گروه زمین شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه ارومیه، مرکز ارومیه،
ایران (nazirkurd@gmail.com)

2- گروه زمین شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه ارومیه، مرکز ارومیه،
ایران (y.rahimaouri@urmia.ac.ir)

3- گروه زمین شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه ارومیه، مرکز ارومیه،
ایران (m.behyari@urmia.ac.ir)

چکیده

محدوده های باریت مورد بررسی در 38 تا 45 کیلومتری جنوب باختری شهر مهاباد از استان آذربایجان غربی واقع شده است. سنگ های میزبان کانی زایی باریت را عموماً فیلیت های منتسب به نئوپروتروزویک تشکیل می دهند. سنگ های میزبان از لحاظ کانی شناسی از پورفیروبلاست های (پورفیروکلاست های) کوارتز و آلکالی فلدسپار در زمینه ای از کانی های ریز فیلوسیلیکاتی از نوع سربیسیت، بیوتیت و کلریت تشکیل شده اند. منطقه از لحاظ تکتونیکی فعال بوده و دارای گسل و شکستگی های فراوانی با روندهای اصلی شمالی- جنوبی و شمال خاور - جنوب باختر هستند. از این بین، شکستگی های با روند تقریباً شمالی- جنوبی نقش اساسی در شکل گیری و جایگیری ماده معدنی داشته اند. بر اساس شواهد صحرایی و مطالعات ساختاری صورت پذیرفته، کانی زایی باریت با گسل های منطقه در ارتباط بوده و تیپ کانی سازی از نوع رگه ای و شکافه پرکن در امتداد فضاها خالی تعیین می گردد.

واژگان کلیدی: کانسارهای رگه ای، باریت گرمابی، کنترل کننده های ساختاری، GIS، مهاباد

Structural investigation and barite mineralization in southwest mining district of Mahabad city, West Azerbaijan province, NW Iran

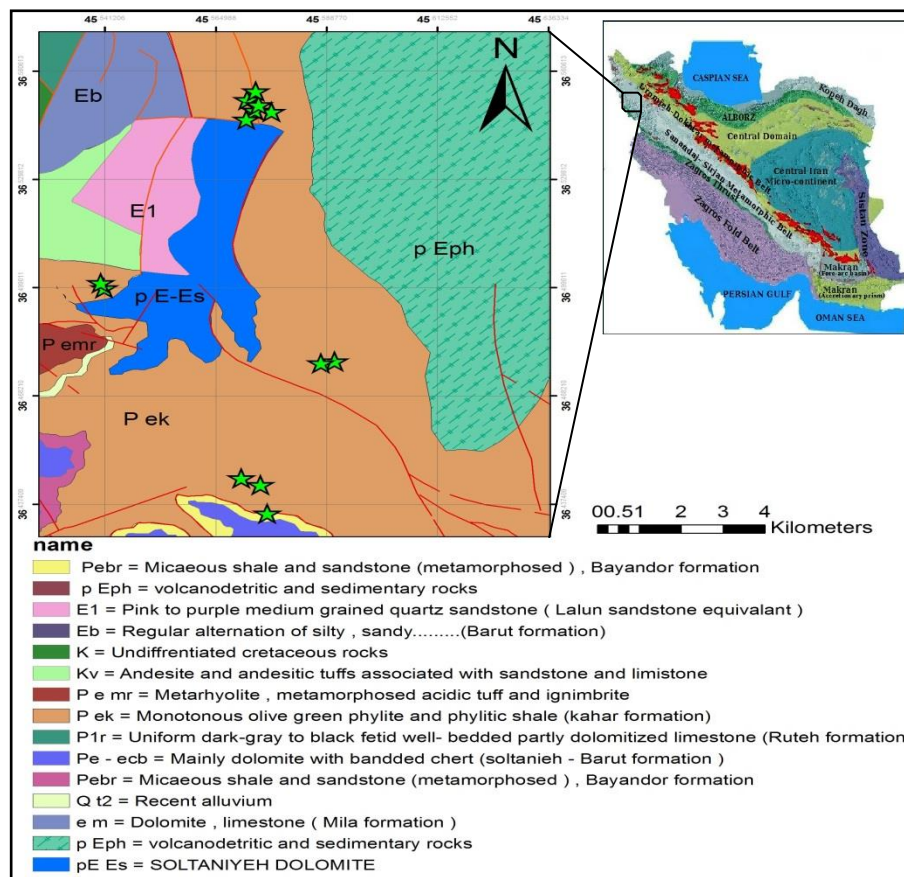
Abstract

The study area is located about 38 to 45 km southwest of Mahabad city, in West Azerbaijan province. The Neo-Proterozoic phyllite are the main host rocks of barite mineralization. The host rocks consist of quartz and alkali-feldspar porphyroblasts (porphyroclasts) in fine grained matrix including sericite, biotite and chlorite. Tectonically, the main faults in study area have north-south and northeast-southwest trends. The faults and fractures trending north- south trend have a major role in barite mineralization and emplacement. According to field evidences and structural studies, the barite mineralization is categorized as vein and open space filling type.

Keywords: Vein deposits, Hydrothermal Barite, Structural controls, GIS, Mahabad

1- مقدمه

محدوده مورد مطالعه در 38 تا 45 کیلومتری جنوب باختر شهر مهاباد (استان آذربایجان غربی)، بین طول های جغرافیایی 00؛ 45 تا 30؛ 46 شرقی و عرض های جغرافیایی 00؛ 36 تا 30؛ 37 شمالی واقع شده است. معادن باریت مورد بررسی در این پژوهش شامل معادن فعال سرخاب، میریسه، شکربیگ و مرانه بوده اند. از آنجایی که در پدیده های زمین شناسی قطعیت وجود ندارد، لذا برای بدست آوردن نتایج مناسب برای تعیین نواحی پتانسیل دار معدنی بویژه برای تعیین مکان های مناسب جهت انجام اکتشافات تفصیلی از روش های گوناگون مدلسازی و تلفیق لایه های اطلاعاتی استفاده می شود. (Malczewski, 1999) تشخیص عوامل موثر بر کانی سازی برای شناسایی نواحی امیدبخش نقشی کلیدی ایفاء می کنند. ارزش گذاری یا وزن دهی لایه های اکتشافی در یک پروژه اکتشافی مبتنی بر روش استفاده از نرم افزار GIS یکی از مهم ترین مراحل انجام پروژه به شمار می رود. در این پژوهش سعی شده است با مطالعه زمین شناسی منطقه و برداشت مشخصات ساختاری رگه های باریت، شکستگی ها و صفحه وارگی های موجود در ماده معدنی و سنگ های میزبان و همبر کانی سازی، ارتباط بین کانی سازی باریت با ساختارهای شناسایی شده بررسی گردد.



شکل (1): نقشه زمین شناسی محدوده جنوب غرب مهاباد

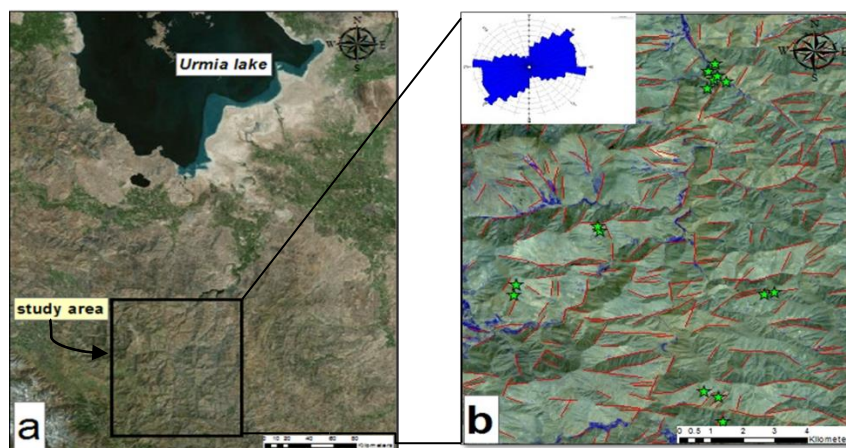
2- بحث

2-1- زمین شناسی منطقه :

محدوده مورد مطالعه در تقسیم بندی زمین شناسی ایران در زون های ساختاری سنندج- سیرجان (Stocklin, 1968) و خوی- مهاباد (نبوی، 1355) واقع می گردد. بر اساس نقشه زمین شناسی 1/250000 مهاباد (Eftekharnjad, 1973) و 1/100000 آوت (Omrani and khabbaznia, 2003) واحدهای اصلی سنگ شناسی بخش های جنوب باختری مهاباد را فیلیت های منتسب به نئوپروتروزوییک، شیل و ماسه سنگ های بایندور، دولومیت سلطانیه، ماسه سنگ لالون، دولومیت میلا و آهک دولومیتی روته تشکیل داده اند. فیلیت های منتسب به نئوپروتروزوییک سنگ های میزبان اصلی کانی سازی باریت در محدوده های مورد مطالعه می باشند. از لحاظ کانی شناسی این سنگ ها دارای پورفایروبلاست هایی (پورفایروکلاست هایی) از کوارتز و آلکالی فلدسپار با زمینه ای از کانی های ریز فیلسیلیکاتی از نوع سریسیت، بیوتیت و کلریت هستند. این سنگ ها در اثر جهت یافتگی کانی های فیلسیلیکاتی دارای صفحه وارگی واضحی می باشند و پورفایروبلاست ها (پورفایروکلاست ها) در امتداد سطوح صفحه وارگی و در یک جهت خاص حالت خط واره پیدا کرده اند. سنگ های میزبان کانی سازی در کنناکت با ماده معدنی شدیداً دگرسان شده اند. دگرسانی های اصلی رسی شدن (کائولینیتی شدن) و سریسیتی شدن می باشند. این دگرسانی ها تحت تاثیر سیالات گرمابی مسئول کانی سازی باریت با دمای بین 210 تا 287 درجه سانتی گراد و شوری 18 تا 24 درصد وزنی معادل نمک طعام ایجاد شده اند (رحیم سوری، 1379).

2-2- روش مطالعه :

در ابتدا برای بررسی های دقیق تر و تکمیلی نقشه 1:100000 مهاباد- آوت مورد بررسی قرار گرفت. جهت بررسی وضعیت تکتونیکی منطقه از تصاویر Google Earth و تصویر ماهواره Aster استفاده شد. بر این اساس گسل های بزرگ منطقه مشخص و رابطه بین آنها و محل کانی زایی ها در مقیاس منطقه ای و محلی مورد بررسی قرار گرفت. با استفاده از نرم افزار Geomatica خطواره های موجود در منطقه ترسیم گردید و نمودار گل سرخی (رز دیاگرام) مربوط به خطواره ها تهیه گردید. نقشه زمین شناسی محدوده مطالعاتی نیز با استخراج لایه های اطلاعاتی مربوطه با نرم افزار ArcGIS تهیه گردید.



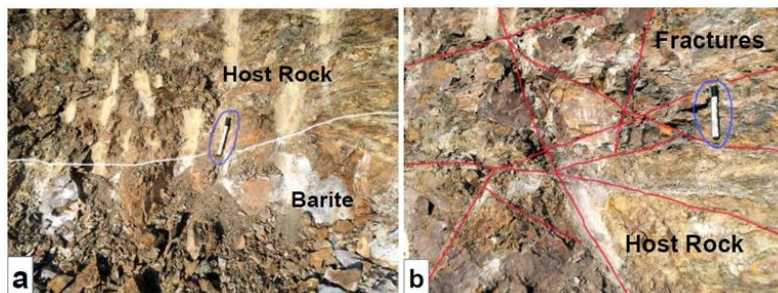
شکل (2): تصویر ماهواره ای محدوده مورد مطالعه، b: خطواره و رز دیاگرام مربوط به خطواره ها

3- عملیات و برداشت ساختارها:

قبل از انجام عملیات صحرایی از روی نقشه زمین شناسی و با استفاده از نرم افزار GIS گسل های موجود در منطقه رسم گردید. سپس مختصات نقاط نمونه برداری شده به نقشه اضافه گردید. در برداشت صحرایی، هریک از معادن به طور جداگانه مورد برداشت قرار گرفتند.

معادن باریت مرانه:

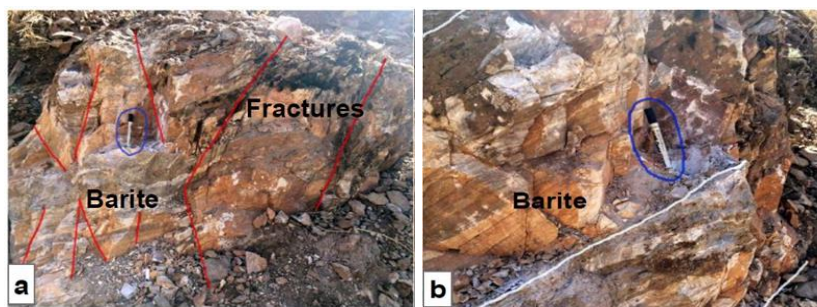
این معدن دارای 18 رگه با طول های متغیر از 6 متر تا 71 متر و ضخامت های واقعی 0/57 متر تا 3/47 متر است. رگه های باریت کارگاه اصلی این معدن عموماً دارای جهت شیب 95 و زاویه شیب 45 درجه هستند. شکستگی های موجود در سنگ میزبان این کارگاه عموماً دارای دو دسته هستند: الف) با جهت شیب 150 و زاویه شیب 90 درجه و ب) با جهت شیب 290 و زاویه شیب 75 درجه.



شکل (3): a: تصویر یکی از رگه های باریت معدن مرانه، b: شکستگی های موجود در سنگ های میزبان فیلیتی معدن مرانه.

معادن باریت میریسه:

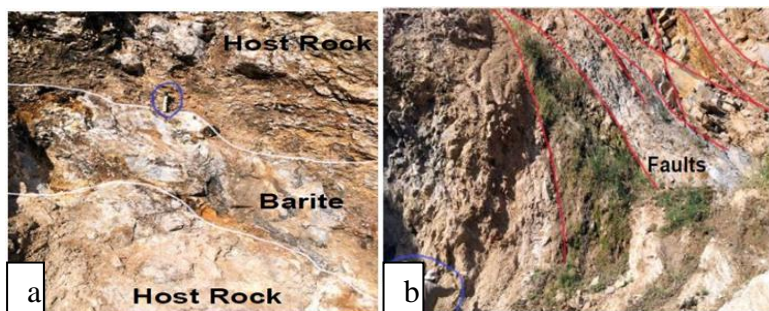
معادن میریسه دارای 4 رگه باریت با طول های از 8 متر تا 54 متر با ضخامت های واقعی از 0/8 متر تا 3/5 متر می باشد. رگه باریت کارگاه اصلی دارای جهت شیب 155 و زاویه شیب 15 درجه است. دو دسته شکستگی اصلی موجود در سنگ های میزبان فیلیتی این معدن دارای مشخصات ساختاری الف) با جهت شیب 155 و زاویه شیب 75 و ب) با جهت 235 و زاویه شیب 85 درجه هستند.



شکل (4): a, b: شکستگی های موجود در رگه باریت معدن میریسه

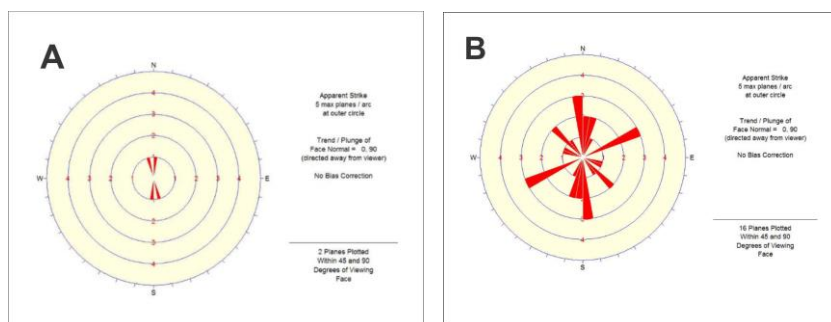
معادن باریت شکرپیگ:

این معدن دارای 6 رگه باریت با طول های متغیری از 12 متر تا 96 متر با ضخامت های از 1 متر تا 3/2 متر می باشد. رگه های اصلی باریت این معدن عموماً دارای جهت شیب 75 و زاویه شیب 55 درجه هستند. در این محدوده یک گسل اصلی با جهت شیب 200 و زاویه شیب 80 درجه و صفحه گسل با جهت شیب 60 و زاویه شیب 30 درجه وجود دارد. مشخصات ساختاری شکستگی های اصلی سنگ های میزبان نیز از این گسل تبعیت کرده اند. سنگ های میزبان کانی سازی همچنین دارای صفحه وارگی واضحی با جهت شیب 40 و زاویه شیب 10 درجه هستند.



شکل (5): a، وضعیت رگه باریت با سنگ های میزبان، b: گسل های موجود در سنگ های میزبان

پس از برداشت رگه های اصلی باریت و ساختارهای موجود در سنگ های میزبان و همبر معادن مورد مطالعه، نمودار گلسرخي مربوط به تمامی رگه ها (شکل 6 A) و شکستگی های برداشت شده (شکل 6 B) ترسیم گردید. با مقایسه این دو نمودار، می توان متوجه شد که شکستگی های با روند شمالی- جنوبی نقش به سزایی در شکل گیری رگه های باریت داشته اند.



شکل (6): A: نمودار گلسرخي مربوط به رگه های باریت معادن مورد مطالعه B: نمودار گلسرخي مربوط به شکستگی های محدوده مورد مطالعه.

4- نتیجه گیری

- براساس پیمایش های صحرایی و مطالعات سنگ شناسی، فیلیت های منتسب به نئوپروتروزوییک، سنگ های میزبان اصلی کانی سازی باریت در محدوده های مورد مطالعه می باشند.

- از لحاظ کانی شناسی سنگ میزبان دارای پورفیروبلاست هایی (پورفیروکلاست هایی) از کوارتز و آلکالی فلدسپار بوده و زمینه آن از کانی های ریز سریسیت، بیوتیت و کلریت تشکیل شده است. این سنگ

ها در اثر جهت یافتگی کانی های فیلسیلیکاتی دارای صفحه وارگی واضحی هستند.

-منطقه مورد مطالعه از لحاظ تکتونیکی منطقه فعالی بوده و دارای گسل و شکستگی های فراوانی با روندهای اصلی شمالی- جنوبی و شمال خاور- جنوب باختر می باشد.

-مقایسه نمودار گلسرخی ترسیم شده برای تمامی رگه های باریت برداشت شده با نمودار گلسرخی ترسیم شده برای شکستگی های محدوده مورد مطالعه، می توان متوجه شد که شکستگی های با روند شمالی- جنوبی نقش به سزایی در شکل گیری رگه های باریت داشته اند.

-بر اساس شواهد صحرایی و مطالعات ساختاری صورت پذیرفته مشخص گردید که کانی زایی باریت در جنوب باختری مهاباد در ارتباط با فرایندهای زمین ساختی (بویژه گسل و شکستگی ها) بوده و تیپ کانی سازی از نوع رگه ای و شکافه پرکن (Brobst, 1994 ; Brodtkorb, 1989) تعیین می گردد.

5- منابع و مراجع

- [1] رحیم سوری، ی، (1379)، معرفی و بررسی معادن باریت استان آذربایجان غربی (با مقدمه ای بر زمین شناسی اقتصادی چهارگوش مهاباد). طرح پژوهشی شرکت مهندسی معدنی مهاباد بلور با همکاری معاونت امور معادن و اکتشافات معدنی سازمان صنایع و معادن استان آذربایجان غربی، 198ص.
- [2] عمرانی، ج، و خبازنیا، ر، (1381)، نقشه زمین شناسی 1/100000 آوت. سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور.
- [3] نبوی، م. ح، (1355)، زمین شناسی ایران. انتشارات سازمان زمین شناسی ایران، 102 ص.

- [1] Brodtkorb, M. K., (1989), Nonmetalliferous Strataboulld Ore Fields: New, York, Van Nostrand Reinhold, 332 p.
- [2] Brobst, D. A., (1994), Barium Minerals; in Industrial Minerals and Rocks, 6th edition , D.D. Carr, Senior Editor, Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Inc., Littleton, Colorado, pages 125-134.
- [3] Eftekharnjad, J., (1973), The Mahabad Quadrangle map (scale: 1/250000). Geological Survey of Iran press .
- [4] Malczewski, J., (1999) , GIS and Multicriteria decision analysis. John Wiley and Sons press, 408 p .
- [5] Stocklin, J., (1968) , Structural history and tectonics of Iran: a review. American Association of Petroleum Geologists Bulletin, 52: 1229-125.