

استفاده از تصاویر آستر جهت اکتشاف مس پورفیری، جنوب بردسیر

مرتضی بهادر^۱، مهرداد بهزادی^۲

^۱کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی، دانشگاه شهید بهشتی، bahadormorteza@yahoo.com

^۲دانشیار زمین شناسی اقتصادی، دانشگاه شهید بهشتی، M-Behzadi@sbu.ac.ir

چکیده

منطقه مورد مطالعه در نیمه شمالی برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ ساردوئیه و بر روی کمربند ارومیه-دختر قرار گرفته شده است. در بردارنده توده آذرین به سن الیگومیوسن و سنگ‌های آتشفشانی به سن ائوسن می‌باشد. در این ناحیه چندین اندیس معدنی مثل درآلو، سرمشک و بندرهنزا وجود دارد. از اینرو، مناطق کانی‌سازی احتمالی و هاله‌های دگرسانی مرتبط با کانی‌سازی مس پورفیری در منطقه شناسایی شد. در این مقاله، با استفاده از پردازش تصاویر ماهواره‌ای سنجنده آستر و بهره‌برداری از اطلاعات زمین‌شناسی استخراج شده از نقشه ساردوئیه، تصاویر و نقشه‌های دگرسانی فیلیک و آرژیلیک به عنوان یکی از شواهد کانی‌های مس پورفیری تهیه شد. با بکارگیری روش نسبت بانندی، نواحی دگرسان شده از هم جدا گردید. قرارگیری کانسار درآلو در محدوده معرفی شده، میزان دقت و کارایی روش نسبت طیفی بر روی داده‌های ماهواره‌ای آستر برای ثبت و جدایش نواحی دگرسان را نشان می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: ساردوئیه، مس، دگرسانی، آستر، اندیس معدنی، بردسیر

Using ASTER images fore copper porphyry exploration south bardsir

Morteza Bahador¹ & Mehrdad Behzadi²

¹Master of economic geology @Shahid beheshti University¹

²Associate Professor @ Faculty of Science of Shahid beheshti University²

Abstract

The study area is located in Uromih-Dokhtar and the northern part of 1:100000 sarduiyeh geological sheet. consist Oligo-Miocene intrusive igneous and Eocene volcanic rocks. Several ore indications and mineralization such as sarmeshk, daralu and bondar hanza are located in this area. we aimed to identify the probable mineralization zones related porphyry copper mineralization alteration holoes in area. In this research, by using the satellite image processing of ASTER sensor and the direct data from the surduiyeh geological map, prepare images based on phyllic and argillic alteration maps from the region could provide evidene for an existence of a porphyry copper mineralization. Band ratioing was applied to discriminate the altered areas from the non-altered. ore index cross matching called daralu based recognition presumed area, demonstrates the selective band ratioing method accuracy and its efficiency by using the satellite ASTER data from the altered area.

Keywords: (Sarduiye @ Copper @ Alteration @ Aster @ Ore indication @ Bardsir)

۱ مقدمه

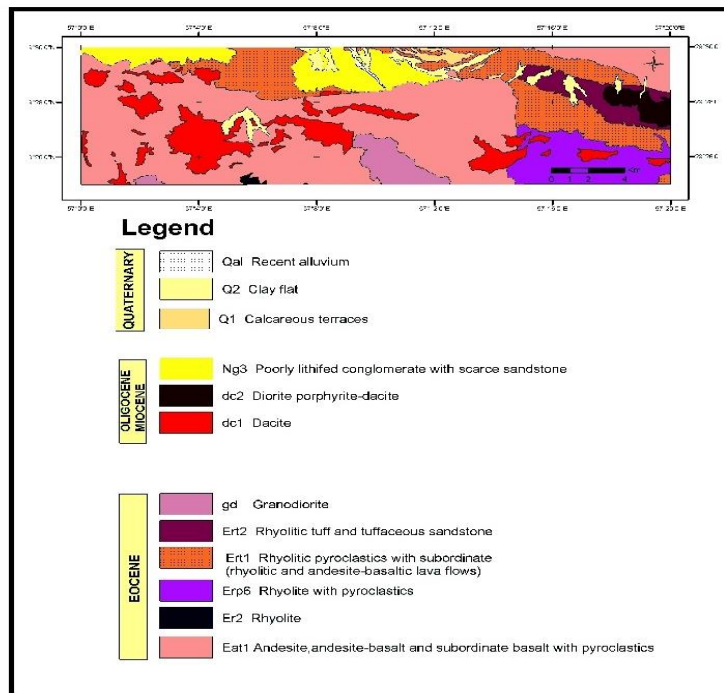
منطقه مورد مطالعه در جنوب شهر کرمان، بر روی کمربند دهج-ساردوئیه و نیمه شمالی برگه یکصد هزار ساردوئیه بین طول‌های جغرافیایی ۵۷° تا ۵۷°۲۰' و عرض‌های جغرافیایی ۲۹°۲۵' تا ۲۹°۳۰' قرار گرفته شده است. جنس سنگ‌های منطقه عموماً آندزیت، دیوریت پورفیری، ریولیت و توف می‌باشد. بیشتر کانسارهای مس پورفیری ایران در کمربند ماگمایی ارومیه-دختر قرار گرفته‌اند. این کمربند با سن ترشیاری تا پلیو کوآترنری در نتیجه فعالیت ماگمایی طولانی مدت با سن بیشتر از ۱۵۰ میلیون سال به موازات روراندگی اصلی زاگرس تشکیل شده است. (Omran et al. 2008)

با بررسی نقشه یکصد هزار ساردوئیه مشخص شد که در بخش مرکزی این ناحیه یک توده بزرگ گرانودیوریتی وجود دارد که داخل آن کانسارهای مس پورفیری قرار گرفته و به داخل سنگ‌های ولکانیکی آندزیتی نفوذ یافته‌اند. (محبی، ۹۳)

۲ روش تحقیق

جهت تشخیص و تعیین ارتباط دگرسانی‌ها و کانه‌زایی مس از اطلاعات زمین‌شناسی و ماهواره آستر بهره‌برداری گردید. نیمه

شمالی برکه یکصد هزار ساردوئیه بر روی کمان ماگمایی ارومیه-دختر قرار گرفته است. سنگ‌های منطقه به سن ائوسن، الیگوسن، و کواترن می‌باشد. (شکل ۱) در محدوده مورد مطالعه کانسارها و نشانه‌های معدنی مس پورفیری در مقیاس بزرگ وجود دارند که عبارتند از درآلو، بندرهنزا، سرمشک و اندیس‌های معدنی کوچک و پراکنده.



شکل ۱. نقشه زمین‌شناسی شمال برکه یکصد هزار ساردوئیه

طیف‌سنج آستر (طیف سنج بازتابی و گرمایی فضا برد پیشرفته) ابزار بسیار قدرتمندی در مقیاس ناحیه‌ای و محلی می‌باشد که نه تنها در اکتشافات معدنی بلکه در مطالعات تحقیقاتی سیستم‌های کانه‌زایی و هیدروترمالی برای شناسایی محدوده‌های دگرسانی و ارتباط ساختارهای ناحیه‌ای و توده‌های نفوذی حائز اهمیت است. (piraino, 2009)

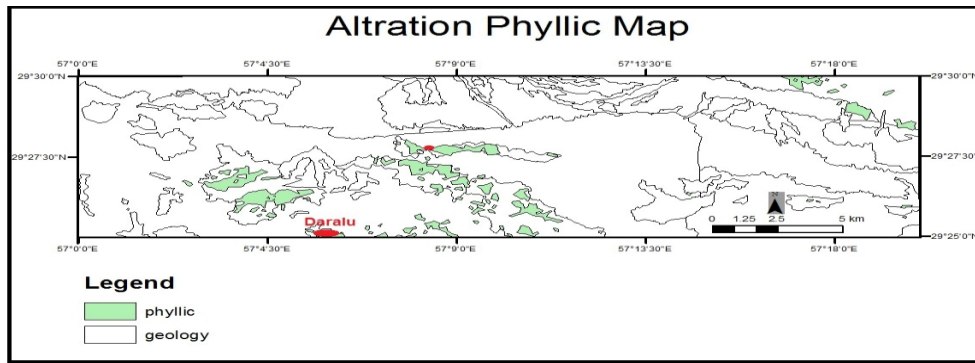
دگرسانی در کانسارهای مس پورفیری به صورت هم مرکز در اطراف توده‌های نفوذی تشکیل می‌شود و با سیستم‌های کانه‌زایی مس پورفیری همراه است. اثرات دگرسانی هیدروترمالی و کانه‌زایی در حجم وسیعی از سنگ‌های اطراف و بالای توده نفوذی دیده می‌شود.

سیستم‌های مس پورفیری معمولاً با زون‌های دگرسانی هیدروترمالی مشخص می‌شوند. (Guilbert and Lowell, 1970)

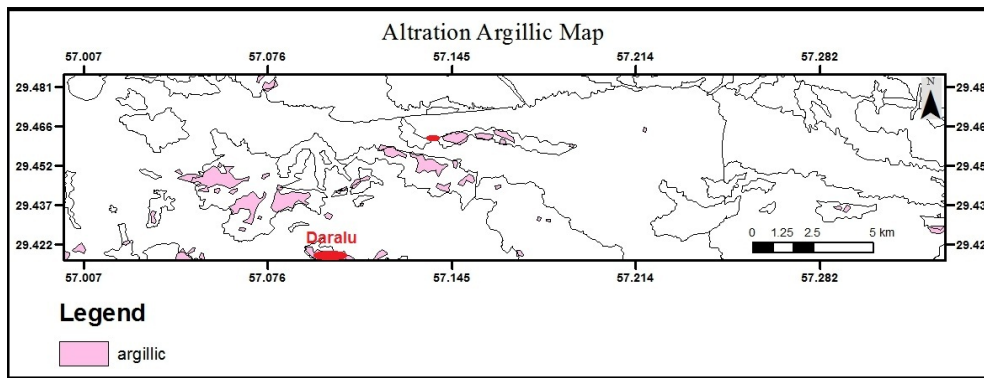
که در آن‌ها زون پتاسیک با کانی‌های کوارتز و پتاسیم‌دار در بخش مرکزی هسته تشکیل شده است. زون دگرسانی فیلیک در اطراف زون پتاسیک قرار دارد و حاوی کانی‌های ایلیت و مسکوویت می‌باشد. این کانی‌ها حاوی بنیان Al-OH هستند و دارای جذب بالا در طول موج ۲/۲۵ میکرومتر هستند که در واقع باند ۶ آستر را در برمی‌گیرند. زون آرژیلیکی نیز حاوی کائولینیت و آلونیت است. این کانی‌ها دارای بنیان Al-OH می‌باشند و نشان‌دهنده جذب در طول ۲/۱۷ میکرومتر منطبق بر باند ۵ آستر می‌باشد.

(Mars and Rowan.,2006)

هدف از این تحقیق شناسایی مناطق دگرسانی هیدروترمالی همراه با کانه‌زایی مس پورفیری می‌باشد. برای پردازش تصاویر ماهواره‌ای آستر از روش‌های نقشه‌برداری زاویه طیفی و عملگرهای منطقی استفاده شد که روش‌هایی هستند که با کمک آن‌ها می‌توان سنگ‌های دگرسان شده را شناسایی کرد. با استفاده از این روش‌ها دگرسانی‌های فیلیک و آرژیلیک شناسایی شدند. (شکل ۲ و شکل ۳)



شکل ۲. موقعیت نواحی دگرسانی فیلیک و انطباق آن با مناطق کانی‌سازی درآلو و اندیس معدنی با رنگ قرمز مشخص شده است.



شکل ۳. موقعیت نواحی دگرسانی آرژیلیک و انطباق آن با مناطق کانی‌سازی درآلو و اندیس معدنی با رنگ قرمز مشخص شده است.

۳ نتیجه‌گیری

منطقه موردنظر در نیمه شمالی برگه یکصد هزار ساردوئیه و بر روی کمان ماگمایی ارومیه-دختر قرار گرفته است. جنس سنگ‌ها بطورعموم آتشفشانی از جنس آندزیتی، ریولیتی و توف و به سن ترشیاری-کواترنری می‌باشد. با استفاده از پردازش تصاویر ماهواره‌ای آستر، نقشه‌برداری زاویه طیفی و آنالیز طیفی موقعیت دگرسانی فیلیک و آرژیلیک مشخص گردید که با کانسار مس پورفیری درآلو انطباق داشت. بنابراین می‌توان از دگرسانی فیلیک و آرژیلیک بعنوان ردیاب جهت اکتشاف کانسارهای مس پورفیری استفاده نمود.

منابع

- ✓ آقائاتی، ع، ۱۳۸۵-زمین شناسی ایران، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، وزارت صنایع و معادن، ۶۰۸.
- ✓ قربانی، م، ۱۳۹۳-زمین شناسی اقتصادی کانسارها و نشانه‌های معدنی ایران، انتشارات آراین زمین.
- ✓ رنجبر، ح، ۱۳۹۱، اهمیت ایلیت و ژاروسیت بعنوان کانی‌های ردیاب در بارزسازی محدوده‌های دگرسان شده مرتبط با کانسارسازی مس پورفیری با بکارگیری روش نقشه‌برداری زاویه طیفی بر روی باندهای سنجنده آستر، نیمه شمالی نقشه یکصد هزار ساردوئیه استان کرمان، ششمین همایش ملی زمین شناسی دانشگاه پیام نور. (۹۲۳-۹۱۹)
- ✓ محبی، آ، و همکاران، ۱۳۹۳، زمین شناسی اقتصادی کانسار مس پورفیری بندرهنزا واقع در شرق رابر (بافت) با نگرش ویژه بر شناخت منشا توده‌های نفوذی و سیالات گرمایی، رساله دکتری، دانشگاه شهیدبهشتی تهران.
- ✓ نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ ساردوئیه، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور.

Guilbert, J M, Park, CF, 1986. The geology of ore deposits, 4th edn. WH Freeman, new York.

Mars, J. C., Rowan, L.C., 2006. Regional mapping of phyllic and argillic altered Rocks in the zagros magmatic arc, Iran, using Advanced spaceborne Thermal Emission a Igorithms. Geospher2, 161-186.

Pirajno, F., 2009. Hydrothermal processing and mineral systems, Australia, springer, P.1250.

Omrani, J., Agard, P., Whitechurch, H., Benoit, M., Prouteau, J., Jolivet, L., 2009. Arc-magmatism and subduction history beneath the zagros mountains, Iran: A new report of adakites and geodynamic consequences. Lithos 106, 380-398