

کانه‌زایی گرمابی مس در توده های افیولیتی کامیاران، مجموعه افیولیتی کرمانشاه – کردستان، غرب ایران

محمد امینی، دانشجوی کارشناسی ارشد زمین‌شناسی اقتصادی دانشگاه شیراز

محمدعلی رجب‌زاده^{*}، استاد بخش علوم زمین دانشگاه شیراز، mrjabzadeh@shirazu.ac.ir

چکیده

سنگ‌های اولترامافیک بخش مهمی از مجموعه افیولیتی کامیاران را تشکیل می‌دهند. کانه‌زایی همراه با فعالیت سیال گرمابی تأخیری موجب تشکیل کانی‌های غنی از آهن و مس است که به صورت رگچه‌های پراکنده‌ای در مناطق گسلی و برشی شده سنگ‌های اولترامافیک تشکیل شده‌اند. هارزبورژیت و به میزان کمتر دونیت میزبان این رگچه‌ها می‌باشند. کانی‌های اولیه شامل پیروتیت، پیریت، کالکوپیریت، بورنیت، کوولیت و مس فلزی و کانی‌های ثانویه شامل تنوریت، کوپریت و مالاکیست می‌باشند. مشاهدات صحرایی و میکروسکوپی نشانگر فعالیت سیال گرمابی است که با تشکیل پیریت و کالکوپیریت همراه است. ادامه فعالیت سیال با غنی‌شدگی از مس همراه است چراکه کانی‌های بورنیت و مس فلزی به میزان بسیار زیاد و کوولیت به مقدار کم جایگزین کانی‌های کالکوپیریت و کوولیت شده‌اند. این مرحله از کانه‌زایی با بافت‌های جانشینی و پرکننده فضاهای خالی نشان داده می‌شود. فعالیت بعدی سیال جوی موجب اکسیداسیون کانی‌های سولفیدی اولیه و سپس تشکیل کانی‌های ثانویه هماتیت، تنوریت، کوپریت و مالاکیست در امتداد شکستگی‌ها و ترک‌های سنگ میزبان شده‌اند. ارزیابی‌های صحرایی و شیمی کانی نمونه‌های مورد مطالعه، نشانگر حضور احتمالی منابع اقتصادی زیر سطحی مس است.

کلیدواژه: افیولیت، کامیاران، کانه‌زایی مس، سیستم گرمابی

Hydrothermal mineralization of copper in Kamyaran ophiolitic rocks, Kermanshah-Kurdistan Ophiolite Complex, west Iran

Mohammad Amini and Mohammad Ali Rajabzadeh*

Department of Earth Sciences, Faculty of Sciences, Shiraz University

*Corresponding author: mrjabzadeh@shirazu.ac.ir

Abstract

Kamyaran ophiolitic complex is mainly comprised of ultramafic rocks. Circulation of a tardive hydrothermal fluid resulted in mineralization of iron and copper-rich minerals, occurring as distributed veinlets in fault and brecciated zones of the host ultramafic rocks. Harzburgite and to a lesser amount dunite host these veinlets. Primary minerals include pyrrhotite, pyrite, chalcopyrite, bornite, covellite and pure copper, and the secondary minerals include tenorite, cuprite and Malachite. Field and microscopic observations indicate that the activity of this hydrothermal fluid is primarily associated with pyrite and chalcopyrite formation. Replacement of pyrite, chalcopyrite by copper-rich mineral such as bornite, covellite and metallic copper shows that the mineralizing fluid continuously enriched in copper. This mineralization stage is indicated by replacement and open space filling textures under microscope. Subsequent circulation of meteoric fluids resulted in oxidation of the primary sulfides and consequently formation of the secondary minerals e.g. hematite, tenorite, cuprite and malachite along fractures and fissures of the host rocks. Field and mineral chemistry assessments of the studied samples indicate the potential of subsurface economic resources of copper.

Key Words: Ophiolite, Kamyaran, Copper mineralization, Hydrothermal system.

مقدمه

مجموعه افیولیتی مورد مطالعه در شهرستان کامیاران به عنوان بخشی از افیولیت کرمانشاه-کردستان در غرب ایران شناخته می‌شود که در امتداد تراس اصلی زاگرس، بر روی پوسته قاره‌ای جایگیری شده است (شکل ۱). اکثر نهشته‌های بزرگ سولفیدی (Ni-Cu±PGE) از نظر ژنز در ارتباط با توده سنگ‌های مافیک و الترامافیک لایه‌ای نظیر کمپلکس بوشولد هستند (Naldrett, 2004). با این حال عدم وجود داده‌های دقیق بر روی ترکیبات سولفیدی، روشن نبودن جایگاه سنگ‌شناسی واحدهای سنگی میزبان کانی‌های سولفیدی و پیچیدگی زیاد سنگ‌شناسی در مجموعه‌های افیولیتی موجب شده است که مطالعات علمی و اکتشافی فازهای سولفیدی به شکل هدفمند در مجموعه‌های افیولیتی دارای سابقه کمی باشند (رجب‌زاده و آل‌سعدی، ۱۳۹۴). مهم‌ترین سیستم تبادل شیمیایی و گرمایی در کره زمین مربوط به سیستم‌های آذرین و گرمایی موجود در پوسته اقیانوسی است. بنابراین مجموعه‌های افیولیتی به عنوان بازمانده پوسته اقیانوسی قدیمی به خوبی تبادل مرتبط با فعالیت‌های آتشفشانی زیردریایی و گرمایی تأخیری را در جایگاه‌های مختلف ژئوتکتونیک شامل پشته‌های میان اقیانوسی و حوضه‌های پشت کمانی (Parsons, 1981; Bird, 2003)، جزایر کمانی درون اقیانوسی (Bird, 2003) و آتشفشان‌های درون صفحه‌ای موجود در پوسته اقیانوسی (Cheminee et al., 1991) را نشان می‌دهند. فعالیت سیال‌ها بخصوص در مناطقی که سرعت باز شدن و سپس بسته شدن پوسته اقیانوسی بالا باشد به خوبی در سنگ‌های مختلف مجموعه‌های افیولیتی دیده می‌شوند. این موضوع به گرم ماندن سنگ‌های افیولیتی در زمان جایگیری و حتی میلیون‌ها سال پس از جایگیری در حاشیه پوسته قاره‌ای است (Rajabzadeh, 1998). لازم به ذکر است که موقعیت منطقه مورد مطالعه، منشأ سیال گرمایی مرتبط با توده‌های آتشفشانی و نفوذی در کمر بند آتشفشانی نفوذی ارومیه-دختر که در ارتباط با فروانش سنگ‌کره نئوتتیس به زیر ایران مرکزی در طول گسل روئانده زاگرس است (Forster, 1978; Berberian & King, 1981; Aftabi & Atapour, 2000) را نیز محتمل می‌داند. در هر صورت سیال‌های گرمایی تأخیری در برخی از مناطق در امتداد زون‌های گسلی و برشی شده منجر به کانه‌زایی مس شده‌اند. در این مقاله برای نخستین بار به معرفی شواهد صحرایی، کانه‌نگاری و شیمی کانی جهت معرفی کانه‌زایی مس در مجموعه سنگ‌های افیولیتی شهرستان کامیاران پرداخته شده است.

روش مطالعه

داده‌های صحرایی و نمونه‌برداری هدفمند در شمال و شمال غرب شهرستان کامیاران از مناطق کانه‌زایی شده در سنگ‌های اولترامافیک انجام شده است. از تعداد ۲۰ نمونه دستی سنگ پریدوتیت حاوی کانی‌های سولفیدی، تعداد ۵ مقطع صیقلی و نازک صیقلی تهیه و مورد مطالعات کانه‌نگاری و سنگ‌شناختی قرار گرفتند. در مجموع، مطالعات شیمی