Archive of SID

سومین همایش ملی کوهشناسی و بلورشناسی انجمن بلورشناسی و کانی‌شناسی ایران
۲۲-۲۳ آبان ۱۳۹۵
3rd National Symposium of Gemology and Crystallography of Iranian Society of Crystallography and Mineralogy
دانشگاه شهید بهشتی

کانی شناسی زون های کانه دار در منطقه گورگور-کلکلی داغ جنوب عربشاه

نیلوفر نایبی[۱]، داریوش اسماعیلی[۱]، منصور قربانی[۲]

۱ -دانشکده زمین شناسی، پردیس علوم، دانشگاه تهران، تهران ایران niloofar_nayebi@yahoo.com

۲-دانشکده علوم زمین،دانشگاه شهید بهشتی

چکیده

کانه زایی در منطقه گورگور-کلکلی داغ از نوع رگه ای هست و از زون های مختلف تشکیل شده است که بوضوح توسط ساختارهای گسلی خاوری-باختری کنترل می شود. سنگ میزبان رگه ها و زون های کانه دار را سنگ های نفوذی نیمه عمیق میکرو دیوریتی-مونزونیتی سازنده گنبد گورگور و همراه باسنگهای آتشفشانی و واحدهای رسوبی الیگومیوسن تشکیل می دهند که با انواع دگرسانی هیدروترمال بویژه آرژیلیکی، سریسیتی، سیلیسی و پروپلیتی همراهی می گردند. کانی شناسی زون های کانه دار شامل پیریت، کالکوپیریت، بورنیت، طلا، و هیدروکسیدهای آهن می باشد. مطالعه و مقایسه رفتار ژئوشیمیائی طلا و عناصر همراه در نمونه های برداشته شده از پهنه دگرسان شده و کانه دار منطقه گورگور، نشان میدهد که عناصر Cd, Cr, Bi,Co,V, بیشترین مقدار همبستگی و عناصر Ni, P, Fe,Ba,Hg, Sb,Mn, As,K,S,Ag,Al,Ca,Mg و Zn Pb,U,Th کمترین مقدار همبستگی با طلا را به نمایش می گذارند. این امر نشانگر شکل گیری کانی‌سازی طلا و سایر عناصر همراه، در طی یک فرآیند دگرسانی هیدروترمال می‌باشد که کمپلکسهای بیسولفیدی مهمترین نقش را در انتقال و کانی سازی دارا بوده اند. می باشد.شواهد صحرائی، الگوی دگرسانی، مطالعات ساخت و بافت، کانه نگاری، توالی پاراژنتیک کانیها و همچنین داده‌های ژئوشیمیائی نشان از رابطه نزدیک بین کانی سازی و سیالات هیدروترمال مربوط به توده ساب ولکانیک کوه گورگور در ناحیه داشته و حاکی بیشترین شباهت را با کانسارهای تیپ اپی ترمال، بویژه نوع ذخایر اپی ترمال سولفید بالا دارد.

کلیدواژه: گنبد ساب ولکان کوه گورگور، مجموعه ولکانو پلوتونیک شمال باختر معدن زرشوران، زون های آلتراسیون کلکلی داغ-گورگور

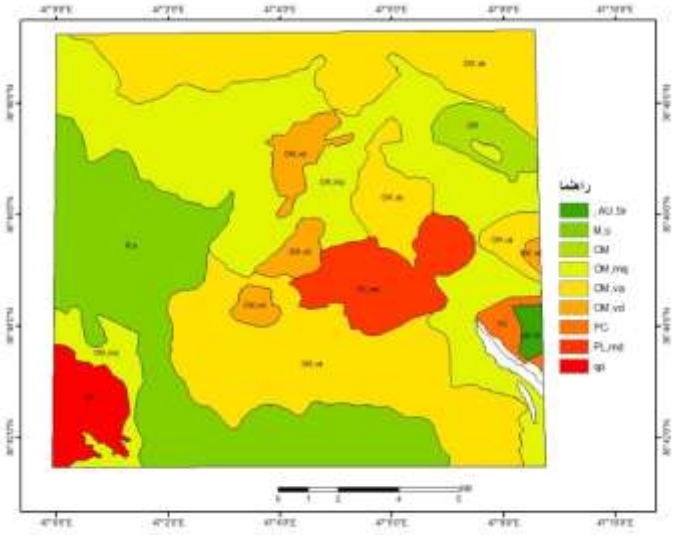
مقدمه

متنوع‌ترین و کارآمدترین نوع کانی سازی طلا در ایران زمین را در منطقه تکاب می‌توان یافت که به صورت کانسارهای طلای نوع کارلین، رگه‌ای، رگه‌ای پلی‌متال و پلاسری تجلی یافته است. کانی زایی در این منطقه غیر از نوع پلاسر، عمدتاً در ارتباط با محلول‌های گرمابی مرتبط با توده‌های نفوذی عمیق و نیمه عمیق سنوزوئیک می‌باشد(Mehrabietal.,1999; Daliran., 2007;Ghorbani.,2013). در پیوند با این تکاپوهای ماگمایی چندین منطقه کانیزایی شده شامل کانسارهای As-Au (عربشاه، زرشوران، آق دره)، Sb (آق دره بالا، بالدرقانی، بخیربولاغی)، Hg (شیرمرد، یارعزیز-شاخ شاخ)، Mn (دبکلو)، Fe (شهرک، کوه بابا)، Pb-Zn (آی قلعه سی، آرپاچایی) و Zn(Au-Fe) (چیچکلو) و مناطقی دگرسان شده با رخنمون های غیر عادی طلا در آندزیت ها و رسوبات سازند قم واجد دگرسانی آرژلیک± آلونیتی (کوه های کلکلی، ایوب انصار، عربشاه، توزلار)، را می توان نام برد (Daliran.,2007). در این ارتباط در شمال عربشاه در کوه های گورگور، کلکلی (Kolkali dagh) و قره داغ واقع در شمال باختری کانسار زرشوران واحدهای آذرین ساب ولکان و نیمه نفوذی تراز بالا با ترکیب میکرودیوریت و میکرومونزونیت به سن پلیوسن به درون واحد های آتشفشانی الیگو-میوسن تزریق و سبب توسعه وسیع زون های دگرسانی آرژلیکی و آلونیتی و کائولینیتی همراه با کانی

www.SID.ir

Archive of SID

زایی گسترده طلا, مس و آهن شده است. این محدوده به علت وجود آنومالی‌های آرسنیک، آنتیموان، سرب، روی و طلا و همچنین با توجه به جایگاه ویژه آن در بین کانسارهای طلای زرشوران واقع در جنوب شرق, کانسار طلای و آنتیموان آق دره در غرب, کانسار طلا، سرب و روی آرپاچایی در شرق آن همراه با کانیزایی آهن و فلزات پایه در پیرامون این مناطق در گویجه قلعه، یکی از مناطق امید بخش جهت مطالعات اکتشافی می باشد. بررسی‌های انجام شده بر روی این منطقه تنها شامل تهیه نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ تخت سلیمان (باباخانی و قلمقاش، ۱۳۷۱) می‌باشد. از اینرو اطلاعات جامع و دقیقی درباره ویژگی‌های کانی‌شناسی و کانه‌زائی این منطقه وجود ندارد و بر روی ویژگی‌های زمین‌شیمیایی آن تاکنون مطالعه‌ای به انجام نرسیده است. هدف این پژوهش، بررسی زون‌های دگرسان و کانیزایی شده منطقه کلکلی داغ- گورگور به منظور ارزیابی شیوه کانیزایی و پتانسیل اکتشافی آن می باشد . جهت نیل به این اهداف از مطالعات صحرائی، کانی‌شناسی و ژئوشیمی عنصری استفاده شده است.

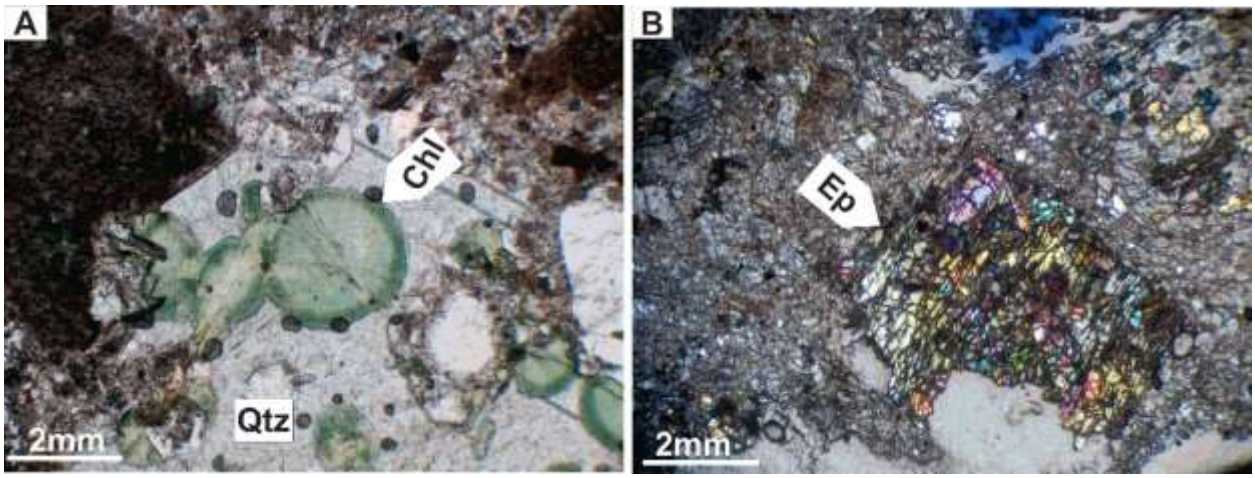


شکل 1. نقشه زمین شناسی منطقه مورد مطالعه (تهیه شده بر اساس نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ تخت سلیمان)

www.SID.ir

Archive of SID

دگرسانی پروپیلیتیک در گورگور در بیرونی ترین بخش منطقه کانیسازی شکل گرفته و در مقایسه با زون سریسیتیک و آرژیلیک از شدت کمتری برخوردار است. کانیهای مهم زون پروپیلیتیک شامل :اپیدوت، زئوزیت، کلریت، کلسیت، آلبیت و پیرت است.

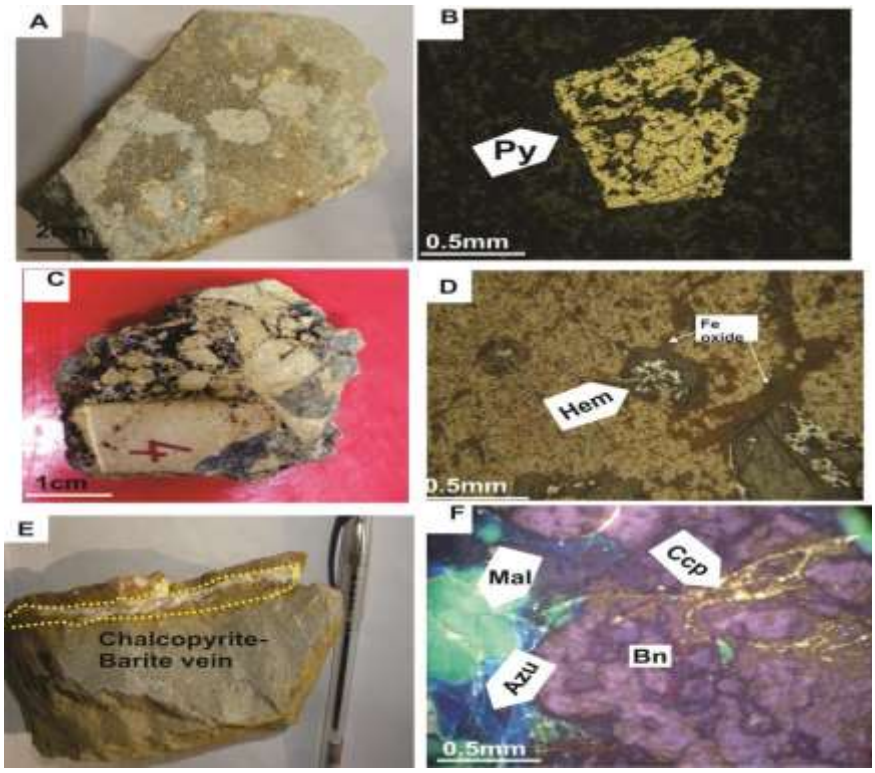


شکل ۱- Aو B) رشد بلورهای کلریت و اپیدوت در سنگ های آذرین دگرسان شده در زون دگرسانی پروپلتیکی

توالی پاراژنتیکی تهیه شده بر اساس مطالعات بافتی و کانی شناسی نشان می دهد که کانی‌سازی به طور کلی طی دو مرحلهٔ اصلی شامل مرحله اول شامل کالکوپیریت, هماتیت و پیریت و مرحله دوم شامل پیریت های رگه ای همراه با ارپیمان و باریت صورت پذیرفته است (شکل ۵). پیش از کانیسازی، رخداد شکستگی‌ها و ایجاد درز و شکاف در سنگهای منطقه موجب صعود سیالات کانه دار سبب کانیزایی پیریتهای دانه‌ریز نسل اول در سنگهای منطقه تشکیل شده است که در اغلب نمونه‌های برداشت شده قابل شناسایی است. در مرحله بعد از کانیزایی اول پیریت های شکاف پرکن بر روی مجموعهٔ قبلی تشکیل شده و آنها را قطع کرده است. با پایان گرفتن مراحل هیدروترمال، عوامل جوی تأثیر نموده و مرحله بعد از کانیزایی در اثر عملکرد سیالات برونزاد شروع شده است . در این مرحله ازکانیزایی تحت تأثیر عوامل اکسیداسیون اکسیدها و سولفیدهای آهن، هماتیت ثانویه، گوتیت و لیمونیت تشکیل شده اند. سیالات آزاد شده از این فرایند سبب ایجاد رودخانه بسیار سمی کلکلی داغ شده است. علاوه براین اکسید شدگی کانی های سولفیدی مس دار مانند کالکوپیریت در این مرحله سبب ایجاد کربنات های مس مانند مالاکیت و آزروریت شده است.

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۲- A) لایه پیریتی همراه با پیریت های نسل اول دانه ریز پراکنده در نمونه دستی. B) تصویر میکرسکوپی از بلور پیریت در نمونه A. C) برشی شدگی و کانه زایی آهن در واحدهای ساب ولکان در شمال کوه گورگور. D) تصویر میکروسکوپی از نمونه C. E) رگه باریتی-کالکوپیریتی در ماسه سنگ های میوسن. F) تصویر میکروسکوپی از نمونه E .

منابع

باباخانی،ع. قلمقاش، ج. (۱۳۶۷): نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ تخت سلیمان، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور.

Beus, A. A., Grigorian, S.V.(1977) Geochemical exploration methods for mineral.. Applied Pulbishing Ltd., Wilmette, Illinois, USA.

Robb, L. (2005), Introduction to Ore-Forming Processes (Blackwell Science).

Guilbert, John M. and Charles F. Park, Jr., 1986, *The Geology of Ore Deposits*, Freeman, p. 302.

Daliran, D.,(2007) The carbonate rock-hosted epithermal gold deposit of Agdarreh, Takab geothermal field, NW Iran—hydrothermal alteration and mineralization.. Miner Deposita 43:383–404.

www.SID.ir

Archive of SID

Mart´, J., and Ernst, G.,(2005) Volcanoes and the Environment. Cambridge University Press. UK..

Mehrabi B, Yardley BWD, Cann JR (1999) Sediment-hosted disseminated gold mineralisation at Zarshuran, NW Iran. Miner Depos 34:673–696

Reich, M., Palenik, C. S., Utsunomiya, S., Becker, U., Stixrude, L., Kesler, S.E., and Ewing, R.C., 2005,

Ghorbani, M., 2013, The Economic Geology of Iran (Mineral Deposits and Natural Resources).Springer, Netherlands, 569p

pirAjno, F. 1992. Hydrothermal Mineral deposits. Principles and Fundamental Concept for the Exploration Geologist. Springer-Verlag, New York
Solubility limit of gold in arsenian pyrite from Carlin-type and epithermal deposits: EMPA, SIMS, HRTEM and quantum mechanical constraints. Proc. Geol. Soc. Am. Abstr. Prog. 35: 358.

Sillitoe, R.H., 1993. Epithermal models: Genetic types, Geometrical controls and shallow features, 403-4-17. In: Kirkham, R.V. Mineral deposit modeling, GAC Special paper 40, 798p.

.

www.SID.ir