

۴-۱- از مطالعه منطقه شیور داغ نتایج زیر حاصل گردید

۱- کانه زایی در این محدوده به دو نوع قابل تفکیک است:

الف- **کانه زایی اسکارنی:** کانه زایی اسکارنی در کنتاكت توده نفوذی شیور داغ با واحدهای رسوبی کرتاسه در دو بخش اندو و اگزو اسکارن رخ داده که بیشترین تمرکز کانه زایی در بخش اندو اسکارن می باشد. اندو و اگزو اسکارن در مرحله اسکارن پیشرونده شکل گرفته، اما کانه زایی اصلی مرتبط با مرحله اسکارن پسرونده بوده که اسکارن پیشرونده را قطع نموده است. مهمترین کانه های این اسکارن شامل کالکوپیریت، مگنتیت، هماتیت، مولیبدنیت (بمقدار اندک) با گانگ گارنت (گروسولار، آندرادیت و گلدمانیت ؟)، کوارتز، کلسیت و پیریت می باشد.

ب- **کانه زایی هیدروترمالی:** گسترش زونهای دگرسانی آرژیلیک، پیریتی و سیلیسی و فراوانی کربنات و سولفات های مس (مالاکیت، آزوریت و بروکانتیت) در بخش اکسیدان، شکستگی و خردشدگیهای فراوان در سنگهای ولکانیکی زون دگرسانی منطقه، گسترش رگچه های کوارتزی مینرالیزه حاوی کالکوپیریت (اکثرا به کربنات های مس تبدیل شده اند) در زون کانه دار ، رخنمون برخی رگه های مینرالیزه حاوی سولفید مس در فواصل دورتر از زون اصلی کانه دار بخصوص در بخش خاوری آن، توسعه هیدروکسیدهای آهن (لیمونیت و گوتیت) در بخش اکسیدان و مقادیر طلا و مولیبدن نشانه های بارز این منطقه کانه زایی می باشد. این ویژگیها مشابه با کانسارهای تیپ مس پورفیری و نیز کانه زایی اپی ترمال نوع سولفیدیزاسیون بالا بوده که تشابهات و تفاوت کانه زایی منطقه مورد مطالعه با این تیپ از کانسارها در جدول ۴-۱ آورده شده است.

جدول ۴-۱- مقایسه کانسارهای مس پورفیری مدل لوول و گیلبرت و کانسارهای تیپ سولفیدیزاسیون بالا با منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه (شیورداغ)	تیپ سولفیدیزاسیون بالا	مدل لوول و گیلبرت	خصوصیات
حواشی فعال قاره ای	جزایر قوسی و حواشی فعال قاره ای	حواشی فعال قاره ای	موقعیت تکتونیکی
کوارتز مونزونیت - گرانیت	گرانودیوریت تا تونالیت	آداملیت، گرانودیوریت و تونالیت	توده نفوذی معمول
عمدتا آندزیت	عمدتا آندزیت - ریوداسیت	گدازه های کالک آکالن	سنگهای ولکانیکی همراه
_____	_____	دایک های باریک به تعداد کم	دایکهای همزمان تا بعد از کانی سازی
واضح (کلاهدک سیلیسی - آرژیلیک پیشرفته - هاله پیریتی)	مشخص و واضح (سیلیسی - آرژیلیک پیشرفته - پروپیلیتیک)	مشخص و واضح (پتاسیک - فیلیک - آرژیلیک - پروپیلیتیک)	مناطق دگرسانی
آلونیت، پیروفیلیت، کائولینیت، ایلیت و کوارتز	آلونیت، پیروفیلیت، کانیهی رسی و کوارتز	فلدسپار پتاسیم، بیوتیت، سریسیت، کوارتز، کانیهی رسی، کلریت و اپیدوت	کانیهی دگرسانی
متداول	کوارتز ریز دانه و توده ای و جانشینی	متداول است	وجود کوارتز در رگچه ها و بافت استوک ورک
پیریت، کالکوپیریت، سولفوسالت، (انارژیت، تنانتیت)، کالکوسیت و کولیت	پیریت، کالکوپیریت، سولفوسالت، (انارژیت، تنانتیت)، کائولینیت، کولیت و بورنیت	پیریت، کالکوپیریت، بورنیت و مولیبدنیت	کانیهی سولفیدی متداول
کوارتز، کانیهی رسی	باریت و کوارتز	کوارتز، ارتوز، بصورت جزئی آلبیت	کانیهی باطله
<i>Au, Cu</i>	<i>Cu, Au, As</i>	<i>Cu, Mo, (Fe)</i>	عناصر اصلی
<i>Ag, Mo, Bi</i>	<i>Ag, Pb, Bi</i>	<i>Au</i>	عناصر فرعی
۱ تا ۳۰ درصد	۱۰ تا ۹۰ درصد حجمی	۱ تا ۱۰ درصد	میزان سولفید
معمول	معمول	معمول	وجود انیدریت یا ژپس
عمق زیاد	_____	عمق زیاد	اکسیداسیون و فروشست
معمول	معمول	معمول	غنی سازی سوپرژن
همراه با کانسارهای مس اسکارنی	دارای ارتباط فضایی با کانسارهای مس پورفیری و گاه سولفیدیزاسیون پایین	کانسارهای HS، در صورت کنتاکت با سنگهای کربناتی قدیمی تر همراهی با کانسارهای اسکارن مس	همراهی با کانسارهای مرتبط دیگر

۲- در اسکارن انجرد، حداکثر، حداقل و عیار متوسط عنصر مس (۰/۱۴/۹، ۰/۰۱۴۲، ۰/۲/۶۴) مولیبدن (۰/۲/۵، ۰/۲/۵، ۰/۶۲)، طلا (۰/۰۰۵، ۰/۲۸۰، ۰/۲۸۰)، نقره (۰/۳۷۵، ۰/۱۶، ۰/۳۷۵) و بیسموت (۰/۲، ۰/۵، ۰/۳۹۵ ppm) تعیین گردیده که نشانگر کانه زایی مس در این محدوده می باشد. عناصر طلا، نقره، بیسموت و مولیبدن بعنوان محصولات جانبی ارزش اقتصادی این کانسار را افزایش می دهد.

۳- در زون دگرسانی دره علی جواد، حداکثر، حداقل و عیار متوسط عنصر مس (۰/۱۰/۴، ۰/۱۰/۰۳۴، ۰/۲/۲۵)، عنصر طلا (۰/۰۰۲، ۰/۴۸۳، ۰/۲/۵۵ ppm) و نقره (۰/۳۷۵، ۰/۷/۴، ۰/۲۴۳۰ ppm، ۵، ۲۴۶) تعیین گردیده است.

۴- در رگه مینرالیزه خاور دره علی جواد، حداکثر، حداقل و عیار متوسط عنصر مس (۰/۱۶/۴، ۰/۱۰/۱، ۰/۱۳/۲)، عنصر طلا (۰/۲۰۵ ppm، ۰/۰۶۷، ۰/۱۳۶) و عنصر نقره (۰/۹۶ ppm، ۹۴/۵، ۹۵/۲) تعیین گردیده است.

۴-۲- پیشنهادات

در منطقه مورد مطالعه بدلیل مشاهده دگرسانی گسترده و کانه زایی همراه آن، موارد ذیل پیشنهاد می گردد:

الف - تهیه نقشه زمین شناسی ۱:۲۰۰۰ به وسعت ۴ کیلومتر مربع از محدوده زون دگرسانی

دره علی جواد و تفکیک زونهای دگرسانی آرژیلیک، پیریتی، کلاهدک سیلیسی و زون مالاکیتی

ب- نمونه برداری بصورت متراکم در زون مینرالیزه و حفر ترانشه های متعدد در این زون به منظور دسترسی به زونهای مینرالیزه اصلی یا غیر هوازده

ج- انجام مطالعات ژئوفیزیکی به روش *IP* و مغناطیس سنجی (در صورت مثبت بودن جواب مطالعات فوق)

د- پیشنهاد نقاط حفاری به منظور تعیین نحوه گسترش ماده معدنی در عمق پس از تهیه نقشه ۱:۲۰۰۰ و بررسی نتایج نمونه برداریهای اولیه و مطالعات ژئوفیزیکی