

#### ۴-۱- از مطالعه منطقه کربنات‌ها نتایج زیر حاصل گردید

۱- کانه زایی در این منطقه اکثراً به صورت اسکارنی و در اطراف استوک کربنات رخ داده است. از ویژگیهای اسکارنهای این منطقه گسترش زون گارنتی در بخش آگزو اسکارن می باشد که در مرحله اسکارن پیشرونده ( مرحله بی آب ) تشکیل شده است. این اسکارن توسط رگچه های سیلیسی مینرالیزه ( حاوی کالکوپیریت ) قطع شده که این رگچه ها در مرحله اسکارن پیشرونده تشکیل شده است.

مهمترین کانه های این اسکارن کالکوپیریت و مگنتیت بوده که تحت تأثیر فرآیند های سوپرژن به کربنات مس ( مالاکیت ) و هیدروکسیدهای آهن (گوتیت و لیمونیت ) تبدیل شده اند.

۲- علاوه بر کانه زایی اسکارنی، بعضاً در داخل استوک کربنات و سنگهای ولکانیک مجاور، در اثر عملکرد فرآیندهای گرمایی یک زون دگرسانی شکل گرفته است. از ویژگیهای این زون دگرسانی گسترش زون آرژیلیکی و بعضاً رگچه های سیلیسی می باشد که هم در داخل استوک کربنات و هم در ولکانیک ها توسعه یافته اند. این مجموعه دگرسانی توسط یکسری دایکهای مینرالیزه پیریت دار که ضخامتی بین ۱ تا ۵ متر و طولی حدود حداکثر ۵۰ متر داشته، قطع شده اند. در بعضی از این دایکها میزان پیریت آنقدر زیاد بوده ( حدود ۳۰ درصد حجمی ) که عملکرد فرآیندهای سوپرژن باعث تجزیه آنها به هیدروکسیدهای آهن ( لیمونیت و گوتیت ) گردیده است. میزان آهن برخی از این دایکهای دگرسان شده تا ۳۳ درصد نیز می رسد که بعنوان اندیس آهن سوپرژن در نظر گرفته شده که از تجزیه دایکهای پیریت دار حاصل شده است.

در بخش باختری منطقه، در داخل ولکانیکها، یک رگه سیلیسی نفوذ کرده که در نزدیکی آن کانه زایی مس بفرم کربنات مس ( مالاکیت ) مشاهده می شود. وجود این رگه و ولکانیک مینرالیزه احتمال کانه زایی در بخش های عمیق و زیر مناطق جنگلی را تقویت می نماید.

۳- استوک خرد و دگرسان شده کرنگان، گسترش رگچه های سیلیسی در داخل این استوک و ولکانیکهای مجاور، مشاهده آثار کانه زایی در داخل استوک، وجود دایکهای مینرالیزه و غیر مینرالیزه در داخل توده و ولکانیکهای مجاور و کانه زایی اسکارنی در حواشی استوک، حاکی از باردار بودن استوک کرنگان بوده که احتمال کانه زایی مس را در این منطقه تقویت می نماید.

۴- از بخشهای مختلف زونهای مینرالیزه این منطقه، نمونه برداری بعمل آمد که نتایج آنالیز آنها بشرح زیر می باشد.

الف- در بخش اسکارن اندیس ۱، حداکثر، حداقل و عیار متوسط عنصر طلا (  $ppb$  )، ۲۰۳۰، ۴، ۰/۵۸۴، نقره (  $ppm$  )، ۴۲،  $0/5 >$ ، ۱۲/۲۵، آرسنیک (  $ppm$  )، ۳۶، ۵، ۱۶/۲، مس (  $ppm$  )، ۱۱۳۰۰، ۳۴، ۲۵۱۸۱، مولیبدن (  $ppm$  )، ۳۱/۵، ۱، ۹/۴، روی (  $ppm$  )، ۵۲۸، ۴۰، ۱۵۴ ( و تنگستن (  $ppm$  )، ۳۴/۵، ۲/۵، ۱۳/۹ ) تعیین گردیده که نشانگر کانه زایی مس در این محدوده می باشد. بالا بودن عناصر طلا، نقره، بیسموت و مولیبدن ارزش اکتشافی این کانه زایی را افزایش می دهد.

ب- در بخش اندیس ۲، حداکثر، حداقل و عیار متوسط عنصر آرسن (  $ppm$  )، ۱۰۱،  $1 >$ ، ۱۶/۳۷، عنصر مس (  $ppm$  )، ۹۴۰۰، ۸، ۱۱۰۹ ( و تنگستن (  $ppm$  )، ۱۷۶، ۲، ۳۱/۲۵ ) تعیین گردیده است.

ج- در بخش رگه سیلیسی مس دار اندیس ۴، حداکثر، حداقل و عیار متوسط عنصر طلا (  $ppb$  )، ۱۳۷۰، ۱، ۶۷۵/۵، عنصر نقره (  $ppm$  )، ۱۰،  $5 >$ ، ۵/۲ ( و مس (  $ppm$  )، ۴۸۶۰۰، ۴۲۱۰، ۲۶۶۵۵ ) تعیین گردیده است.

د- در بخش اسکارنی اندیس ۴، حداکثر، حداقل و عیار متوسط عنصر طلا (  $ppb$  )، ۱۳۱، ۲۹، ۸۰، عنصر نقره (  $ppm$  )، ۹/۵، ۶/۵، ۸ (، عنصر آرسن (  $ppm$  )، ۸۳، ۶۴، ۷۳/۵ (، مس (  $ppm$  )، ۹۵۹۰۰، ۳۵۸۰۰، ۶۵۸۵۰ (، سولفور (  $ppm$  )، ۵۲۵۰، ۱۰۵۰، ۳۱۵۰ (، بیسموت (  $ppm$  )، ۸۵/۹، ۲۸/۹

۵۷/۴)، آهن ( ۰/۱۸/۴، ۰/۱۴/۶، ۰/۱۶/۵ ) و تنگستن ( ppm ۱۷۰، ۵۷/۵، ۱۱۳/۷۵ ) تعیین گردیده است.

ه- در بخش آهن سوپرژن، حداکثر، حداقل و عیار متوسط عنصر مس ( ppm ۲۹۴، ۱۳۴، ۲۱۴ )، عنصر مولیبدن ( ppm ۵۳/۵، ۶/۵، ۳۰ )، عنصر آهن ( ۰/۳۳/۴، ۰/۱۶/۴، ۰/۲۴/۹ ) و سولفور ( ppm ۴۲۹۰۰، ۳۳۰۰، ۲۳۱۰۰ ) تعیین گردیده است.

۵- نتیجه نهایی اینکه مهمترین کانه زایی قابل مشاهده در این محدوده، اسکارن زایی در حاشیه استوک کرنگان و درکنتاکت آن با آهکهای کرتاسه بوده، لیکن گسترش دگرسانی قابل توجه ( عمدتا از نوع آرژیلیک ) به همراه دایکهای پیریت دار ( تجزیه شده به هیدروکسیدهای آهن ) در مرکز استوک و سنگهای ولکانیکی اطراف آن نشانگر فعالیت های گرمایی گسترده می باشد. با این وجود بخاطر جنگلی بودن محدوده فقط بخش کوچکی از رخنمون های سطحی زون های دگرسانی و کانه دار قابل مشاهده است. بنابراین با توجه به پوشیده بودن بخش زیادی از محدوده و مقیاس مطالعات انجام گرفته ( ۱:۲۵۰۰۰ ) غیر از کانه زایی اسکارنی تعیین دقیق انواع دیگر کانه زایی ها میسر نبوده است. هر چند که توسعه دایکهای پیریت دار و بعضا مس دار در داخل و حاشیه استوک کرنگان، گسترش دگرسانی آرژیلیک، و اسکارن زایی در حاشیه آن می تواند نشانه هایی از کانه زایی سیستم پرفیری باشد، که برای اثبات این موضوع مطالعات بیشتر و دقیق تری نیاز می باشد.

#### ۴-۲- پیشنهادات

با توجه به گسترش کانه زایی اسکارنی در حاشیه استوک کرنگان و نیز توسعه دگرسانی در داخل ولکانیک ها و استوک کرنگان و تشکیل دایکهای پیریت دار در داخل این مجموعه، احتمال کانه زایی مس در این منطقه وجود داشته و لذا موارد زیر پیشنهاد می گردد:

الف- تهیه نقشه ۱:۲۰۰۰ از محدوده استوک کرنگان و پیاده کردن زون های اسکارنی و کلیه زونهای دگرسانی و نیز دایک های مینرالیزه بر روی نقشه

ب- نمونه برداری متراکم تر از کلیه زونهای مینرالیزه و دگرسان در منطقه

ج- بررسی ها و مطالعات دقیق تر در مناطق جنگلی

لازم بذکر است با توجه به قرار گرفتن محدوده در منطقه جنگلی و حفاظت شده، حفر ترانشه و

عملیات مکانیکی دیگر که باعث تخریب محیط زیست می گردد، نیاز به مجوز رسمی از

سازمانهای ذی صلاح دارد.