# فصل چهارم

# مطالعات مقاطع صیقلی

### ٤-١-مقدمه

از آنجاکه برای شناخت روابط کانی‌شناسی و تقدم و تأخر کانی‌زایی به نمونه‌برداری از محل دقیق زون‌های مینرالیزه نیازمندیم در زمان مطالعه در منطقه چاه‌پلنگ این مهم میسر نشد و مجبور شدیم از کپه‌های دستجوری‌شده ماده معدنی در بخش جنوبی و شمالی چاه‌پلنگ نمونه‌برداری نماییم. طبیعی است انتظارمان از اینگونه نمونه‌برداری فقط در حد شناسایی کانی‌های تشکیل‌شده در این مینرالیزاسیون پی‌درپی می‌باشد و برای بررسی دقیق‌تر و شناسایی روابط دقیق کانی‌شناسی و تقدم و تأخر فازها، این محدوده نیاز به مطالعات پیچیده‌تری دارد و آنچه در پی می‌آید حاصل مطالعات حال و گذشته و تلفیق علمی آنهاست.

### ٤-٢-شرح مطالعات

در مطالعه مقاطع صیقلی نمونه‌های گرفته شده از دپوهای معدنی سنگجوری‌شده تونل قدیمی بخش جنوبی معدن چاه‌پلنگ دو مجموعه از کانه‌ها تشخیص داده شد:

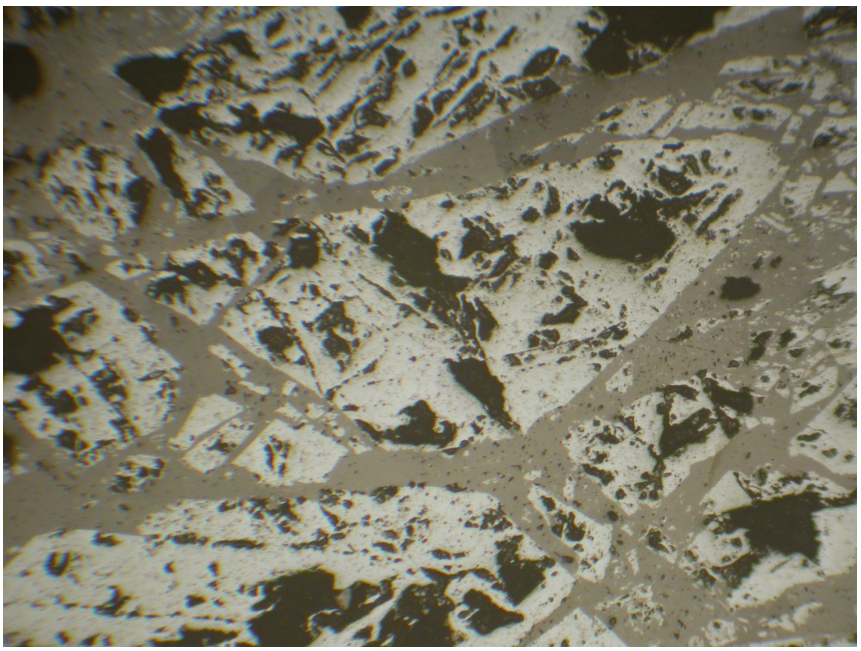
- ولفرامیت-آرسنوپیریت
- پیریت-کالکوپیریت

در مجموعه ***ولفرامیت-آرسنوپیریت***، کانی ولفرامیت به صورت بلورهای درشت و کشیده، به تعداد زیاد و در اندازه تا ۵ میلیمتر دیده می‌شود. فرم قرار گرفتن ولفرامیت‌ها در سطح مقطع، بافت رگه و

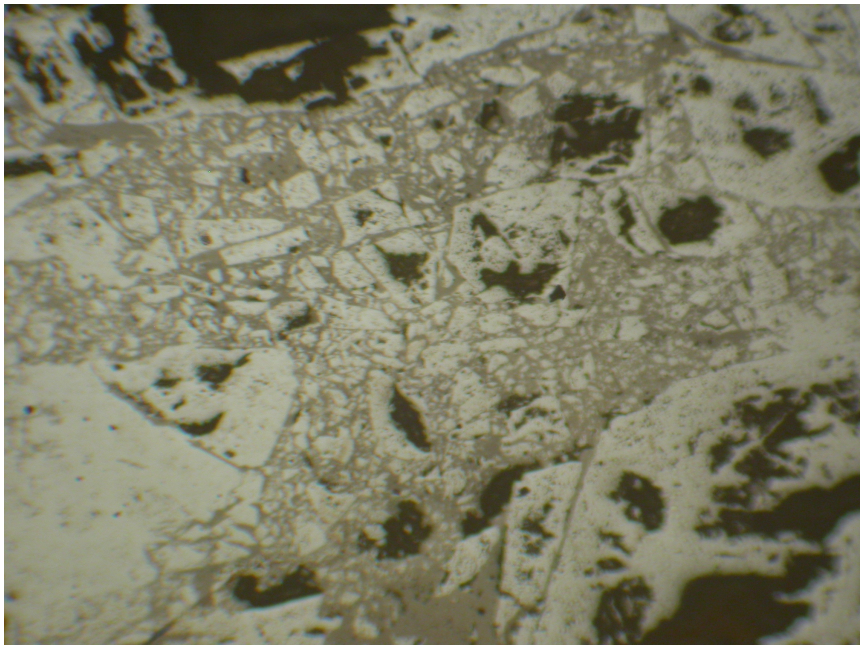
رگچه‌های برشی‌شده را تداعی می‌کند. جانشینی شئلیت به صورت رگچه‌ای و داخل شکاف‌های باریک به صورت پرکننده فضاهای خالی در داخل ولفرامیت و گانگ دیده می‌شود بطوریکه ولفرامیت‌ها به صورت باقیمانده دیده می‌شوند. جانشینی میان ولفرامیت و شئلیت در سطح گسترده‌ای اتفاق افتاده است. ولفرامیت‌ها همچنین دستخوش آلتراسیون شده و به اکسیدها و هیدروکسیدهای آهن آبدار تجزیه گشته‌اند و تنها قالب‌هایی از ولفرامیت است که باقی مانده است. ولفرامیت در مقاطع مختلف حجمی حدود ۱۵ تا ۲۰ درصد مقطع را تشکیل می‌دهد (شکل‌های ٤-۱ تا ٤-۵).

آرسنوپیریت در سطح مقطع به مقدار کم و پراکنده در حد چند ذره با آثار خردشدگی دیده می‌شود. آثار تجزیه‌شدگی آن به هماتیت مشهود است (شکل ٤-٦).

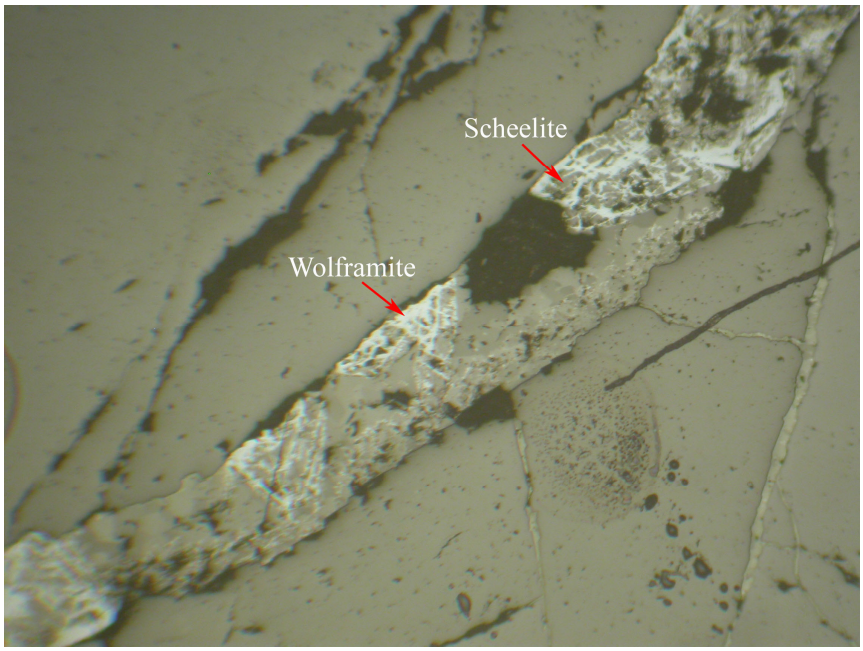
کوولیت در مقطع به شکل آثار تجزیه‌شدگی و در حواشی و کنار بلورهای ولفرامیت و آرسنوپیریت دیده می‌شود. حجم کوولیت در این سری از مقاطع از آثاری ناچیز تا کمتر از ۵ درصد می‌باشد.



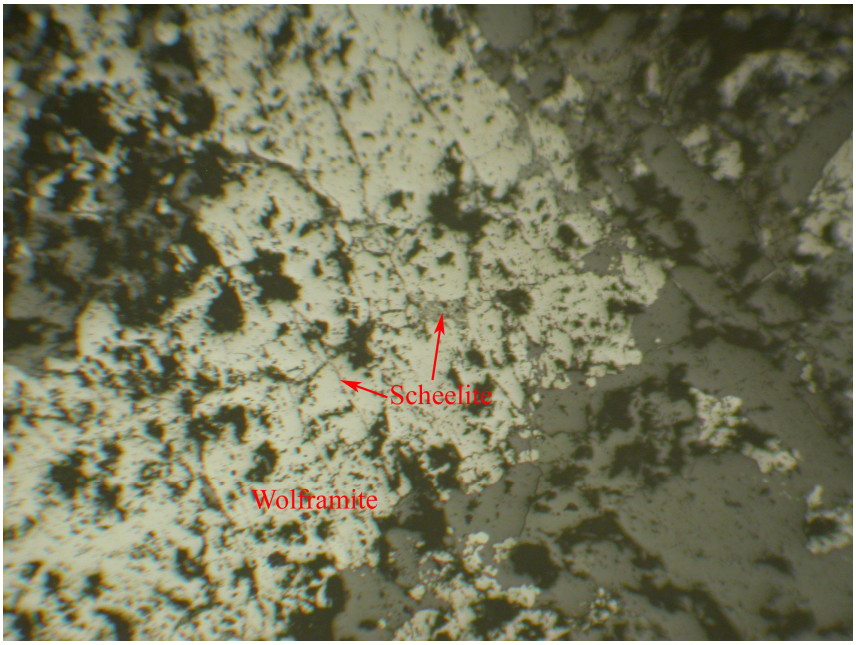
*شکل ٤-۱-نمایی از بافت رگه و رگچه‌های برشی‌شده ولفرامیت. PPL, 40X*



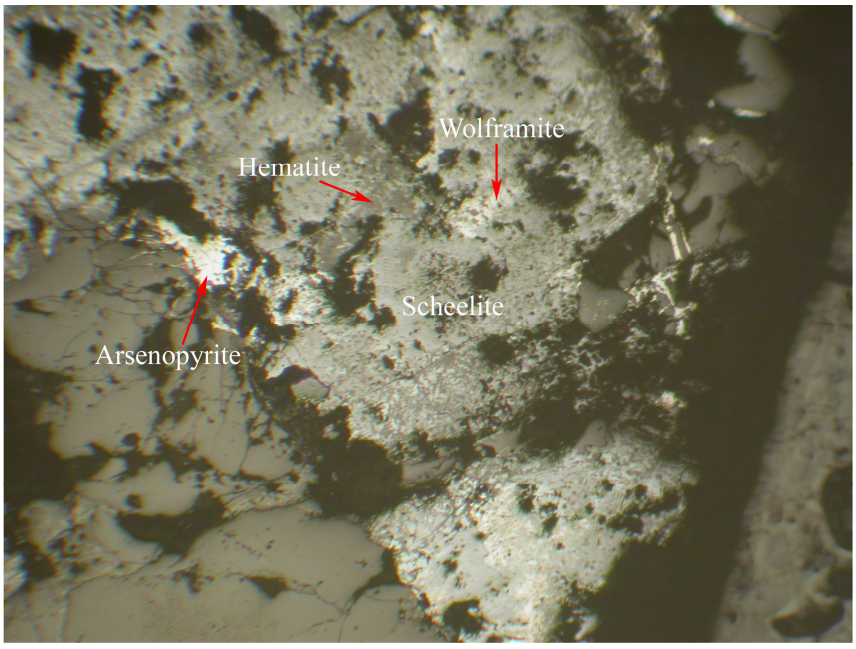
شکل ٤-٢- نمایی از بافت رگه و رگچه‌های برشی‌شده ولفرامیت. PPL, 40X



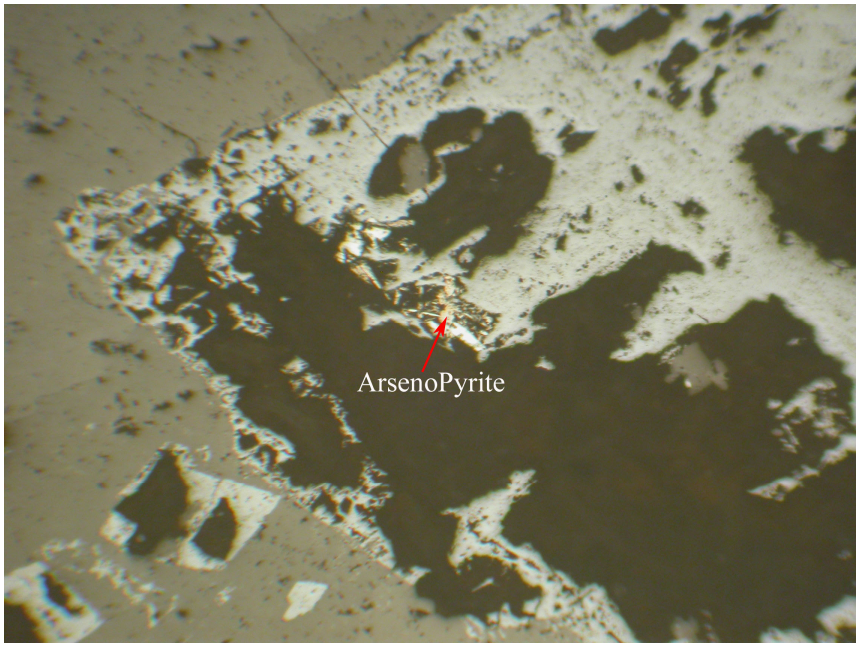

شکل ٤-٣- نمایی از جانشینی شئلیت به صورت رگچه‌ای و داخل شکاف‌های باریک به صورت پرکننده فضاهای خالی در داخل ولفرامیت و گانگ، بطوریکه ولفرامیت‌ها به صورت باقیمانده دیده می‌شوند. PPL, 40X




شکل ٤-٤-نمایی از جانشینی ولفرامیت توسط شئلیت. PPL, 40X

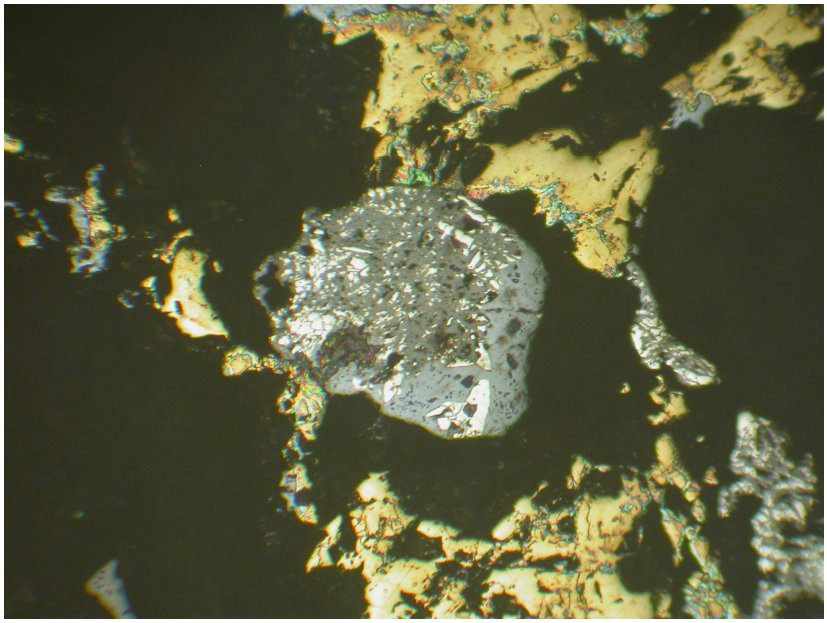



شکل ٤-٥-نمایی از تبدیل‌شدگی ولفرامیت به شئلیت و اکسیدها و هیدروکسیدهای آهن. در دو طرف آرسنوپیریت به صورت رگچه‌های نازکی در میان گانگ مشاهده می‌شود. PPL, 40X



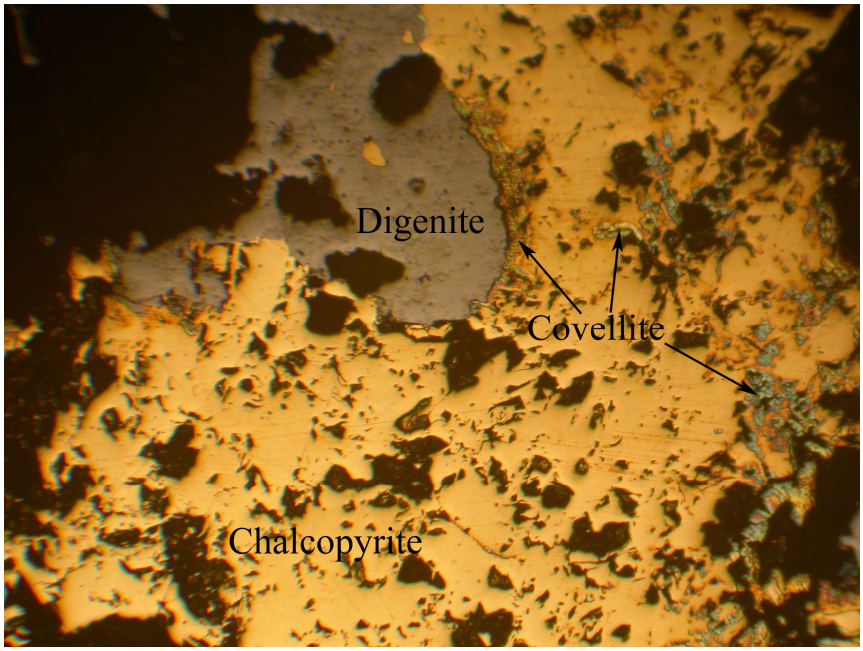

*شکل ٤-٦- نمایی از بلورهای ریز آرسنوپیریت در کنار بلورهای درشت ولفرامیت. PPL, 40X*

در مجموعه ***پیریت-کالکوپیریت***، کانی پیریت به شکل کریستال‌های گزنومورف دیده می‌شود. ابعاد آن تا ۳۰۰ میکرون می‌رسد. آثار تجزیه‌شدگی پیریت به اکسیدها و هیدروکسیدهای آهن کاملاً در کل سطح پیریت‌ها دیده می‌شود. پیریت در سطح مقطع حدود ۲ درصد حجم را تشکیل می‌دهد. هماتیت به صورت بی‌شکل در مقطع دیده می‌شود که حاصل تجزیه ذرات پیریت است. مقدار آن در سطح مقطع چندان زیاد نبوده و تقریباً کمتر از ۱ درصد مقطع را تشکیل می‌دهد (شکل ٤-۷).



*شکل ٤-٧-نمایی از کانی پیریت (وسط به رنگ روشن) که بخشی از آن به اکسیدها و هیدروکسیدهای آهن (خاکستری رنگ) تجزیه شده است. در اطراف آن کالکوپیریت (زرد پررنگ) مشاهده می‌شود که در حال تبدیل شدن به کولیت است. PPL, 40X*

کالکوپیریت بیشترین وسعت و تعداد را در مقطع دارا می‌باشد. کالکوپیریت‌ها داخل رگچه‌ها و فضاهای خالی گانگ (کوارتز؟) را پر کرده‌اند و بافت رگچه‌ای زیبایی از خود نشان می‌دهند. کالکوپیریت‌ها حدود ۱۵ درصد حجم مقطع را به خود اختصاص داده‌اند. به نظر می‌رسد که کالکوپیریت در حال تبدیل‌شدن به کوولیت و دیژنیت می‌باشند و این تبدیل‌شدگی با گستردگی قابل توجهی انجام می‌گیرد (شکل ٤-٨). در برخی قسمت‌ها دانه‌های پیریت توسط ذرات کالکوپیریت دربرگرفته شده‌اند و به صورت تنگاتنگ با یکدیگر قرار گرفته‌اند. حضور بورنیت در برخی قسمت‌ها به صورت کمتری احساس می‌شود.

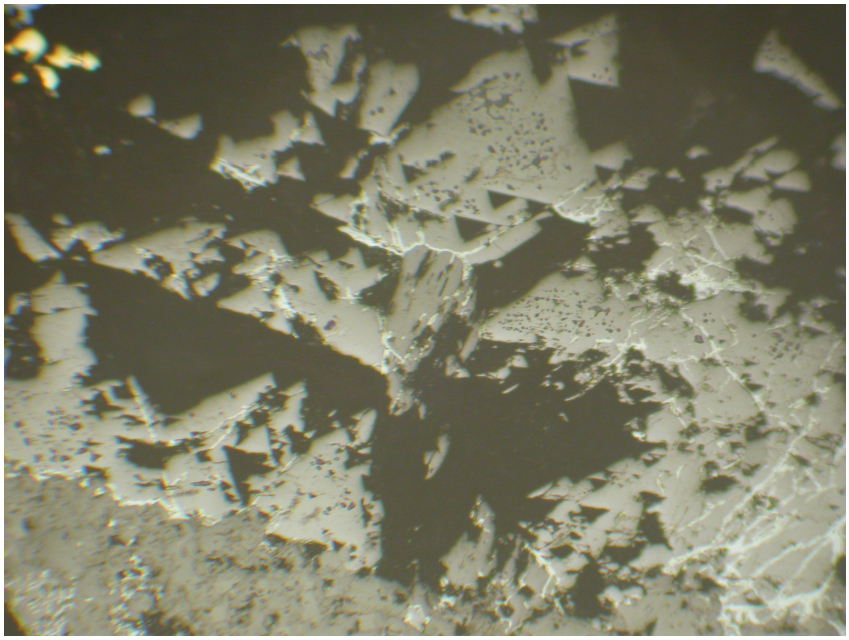



*شکل ٤-٨-نمایی از کالکوپیریت که بخشی از آن به کولیت و دیژنیت تبدیل شده است. PPL, 40X*

گالن با اشکال کاملاً مثلثی در سطح یکی از مقاطع قابل مشاهده است. به نظر می‌رسد که آثاری از سروزیت به صورت رگچه‌ای و شکافه‌پرکن دیده می‌شود (شکل ٤-٩).

کالکوسیت از نوع دیژنیت یا کالکوسیت آبی و در بعضی قسمت‌ها از نوع کالکوسیت سفید تشکیل شده است. به شکل ذرات غیرهندسی به مقدار بسیار کم و بطور پراکنده در یکی از مقاطع تشکیل شده است و در بعضی قسمت‌ها به همراه دیژنیت ذرات ریز کوولیت نیز تشکیل شده است. عیار مجموعه آنها حدود یک درصد است.

در همین مقطع، طلا به شکل دانه‌های گزنومورف با ابعاد متغیر از حدود دو الی بیست میکرون و عمدتاً با ابعاد حدود پنج الی ده میکرون بطور پراکنده درون گانگ غیرفلزی تشکیل شده است. تعداد ذرات بسیار زیاد است و احتمالاً حدود یکصد دانه ریز تشکیل شده و عیار آن حدود دو الی سه درصد تخمین زده می‌شود.



*شکل ٤-٩- نمایی از گالن با اشکال مثلثی خاص گالن. PPL, 40X*

در یکی دیگر از این سری مقاطع آنتیمونیت به شکل کریستال‌های گزنومورف با بافت فشرده و ابعاد حدود پنج تا سی میکرون درون درز و شکاف‌ها و حفرات گانگ فلزی وارد شده و تشکیل رگچه‌های کم‌قطر را داده است. عیار آن حدود دو درصد تخمین زده می‌شود.

در مجموع در داخل مقاطع بافت رگچه‌ای به شکل بسیار زیبایی دیده می‌شود و همراهی پیریت و کالکوپیریت نیز کاملاً قابل توجه است.

از دیگر کانی‌هایی که در چند مقطع مشاهده شده می‌توان به اکسیدهای تیتانیوم و گرافیت اشاره کرد. اکسیدهای تیتانیوم به شکل دانه‌های اتومورف، ساب اتومورف و گزنومورف با بافت افشان و ابعاد ده الی صد میکرون تشکیل شده است. اکسیدهای تیتانیوم در مقاطعی که مشاهده شده‌اند تا سه درصد عیار دارند. گرافیت به شکل کریستال‌های اتومورف با ابعاد حدود سی الی پنجاه میکرون به تعداد انگشت‌شمار در دو مقطع مشاهده می‌شود.

مطالعه مینرالوگرافی که توسط شرکت تکنواکسپورت (۱۹۸۲) بر روی نمونه‌های مختلف که در شفت قدیمی جمع‌آوری شده است (از دامپ‌ها و باقیمانده‌های توده‌های انباشتی مواد معدنی) گستره‌ای از انواع کانه‌ها را که به مجموعه‌های زیر طبقه‌بندی شوند در اختیار گذاشت:

- طلا-تنگستن
- مس-کانه
- مس-نیکل
- مس-بیسموت

مجموعه ***طلا-تنگستن*** (طلا-ولفرامیت) شامل کانی‌های ماده معدنی کوارتز-ولفرامیت می‌باشد. کانه یک بافت کاتاکلاستیک مشخص دارد.

*ولفرامیت* ۵۰ تا ۷۰ درصد مقاطع صیقلی را تشکیل می‌دهد. ولفرامیت به صورت پهنه‌های دنباله‌داری که از نظر اندازه تا ۱*۱/۵ سانتیمتر می‌رسد می‌باشد که بوسیله شبکه داربستی از کوارتز و کانی‌های ثانویه (هیدروهماتیت، هیدروگوتیت و احتمالاً کانی‌های ثانویه تنگستن) قطع شده است. ولفرامیت شامل مجموعه‌های درشت‌دانه با سایز دانه بیش از ۵ میلیمتر است. بر اثر تغییر شکل و دانه‌بندی جزء به جزء، بعضی دانه‌ها به قطعات کوچک با اشکال خطی یا بی‌قاعده شکسته شده‌اند و در جاهایی یک مجموعه کانی موزاییکی شکل گرفته است. در بعضی جاها ولفرامیت شکسته شده و توسط شبکه داربستی از کانی‌های گانگ سیمانه شده است. بعضی از اینها حاوی روتیل افشان هستند. تعدادی مجموعه کانی ریز در ولفرامیت پراکنده هستند. دانه‌های تکی طلا در شبکه داربستی ملاحظه شده‌اند. در بزرگنمایی بالا، دانه‌های چندضلعی نامنظم پیریت از ذرات ریز گرفته تا ۰/۰۱۲ میلیمتری در دانه‌های بزرگ ولفرامیت پراکنده هستند. در نور انعکاسی، ولفرامیت خاکستری با یک ته‌رنگ کمی مایل به قهوه‌ای و به طور محسوس انیزوتروپ می‌باشد. پودر آن انعکاس قهوه‌ای مایل به قرمز ایجاد می‌کند.

ولفرامیت شدیداً توسط هیدروکسید آهن جانشین شده است. اگر شدت دگرسانی بالا باشد ولفرامیت یک بافت مشبک متراکم، باقیمانده یا حاشیه‌ای دارد.

*پیریت* اصولاً در کوارتز به صورت ریزبلورهای منفرد با اندازه ۳ تا ۱۰ میکرون و خیلی به ندرت ۰/۰۳ تا ۰/۱ میلیمتر وجود دارد. پیریت اغلب در رشته‌هایی از بلورهای مشخصاً کوبیک که در کنتاکت کوارتز با ولفرامیت یا هیدروکسیدهای آهن توسعه یافته‌اند شکل گرفته است.

*روتیل* در شبکه‌های داربستی خاکستری‌رنگ گانگ و خیلی بندرت در ولفرامیت به صورت همرشد، بلورهای منشوری کشیده و اغلب به صورت مجموعه کانی ریزدانه و همرشدی‌های بلورهای هرمی و

کوتاه‌منشور گزارش شده است. روتیل، رنگی کمی روشنتر از ولفرامیت دارد. انعکاس درونی‌اش متمایل به زرد و قهوه‌ای روشن است و به وضوح انیزوتروپ است.

*هیدروکسیدهای آهن* در چندین نوع مشاهده می‌شوند. رگه‌های هیدروهماتیت و هیدروگوتیت به ابعاد ۰/۱ تا ۰/۳ میلیمتر در ولفرامیت گزارش شده‌اند. تجمعاتی از قطعات زاویه‌دار در منطقه‌ای وسیع‌تر (تا ۲ میلیمتر) مشاهده شده‌اند که کاملاً توسط اکسیدهای آهن جانشین شده‌اند و انعکاس‌های متمایل به قرمز و متمایل به قهوه‌ای ایجاد می‌کنند. همچنین تجمعاتی از قطعات توده‌ای دارای رنگ نارنجی–قهوه‌ای وجود دارد. آنها ساختمان منطقه‌ای ندارند. انعکاس درونیشان نارنجی–قهوه‌ای و متمایل به زرد–قهوه‌ای است. طلای ریز افشان ممکن است در چنین اکسیدهای آهنی دیده شود که ممکن است از آنکریت غنی از آهن تشکیل شده باشد (آنالیز میکرواسپکتروگرافیک اشعه X، کلسیم، آهن و مقداری فسفر را نشان داد). یک مقدار ناچیز از هماتیت ریزدانه پراکنده و کلوفرم نیز وجود دارد که ممکن است جدا از هیدروکسیدهای آهن باشد.

یک مجموعه از کانی‌های اکسیده شامل دانه‌های منفرد بی‌شکل مالاکیت (۰/۱ تا ۰/۷ میلیمتر) نیز وجود دارد.

*طلا* در دو مقطع صیقلی مشاهده شده است. دانه‌های منفرد با اندازه‌های ۰/۰۰۸ تا ۰/۰۱۵ میلیمتر در یک رگه نازک از کانی گانگ خاکستری که ولفرامیت را قطع کرده است مشاهده می‌شود. در جاهای دیگر، طلا به صورت ذرات بسیار ریز (از ۳ تا ۱۰ میکرون) در هیدروکسیدهای آهن توده‌ای نارنجی–قرمز دیده می‌شود. طلا با خلوص بالا همراه با اختلاط کمی از نقره می‌باشد. طلا به صورت دانه‌های منفرد و به صورت تجمعات ۳ تا ۱۰ دانه‌ای مشاهده می‌شود که معمولاً یک شکل نامنظم بندرت هم‌بعد یا خیلی جاها یک شکل از مجموعه کانی‌های رگه‌مانند خیلی نازک و کوتاه با اندازه کمتر از ۱۰ میکرون دارند.

یک کانی بعنوان بریل (؟) تشخیص داده شده که در یک مورد گزارش شده است (در یک دانه).

توالی فرضی از نهشت کانی مجموعه طلا–تنگستن (کانه کوارتز–ولفرامیت) به صورت زیر می‌باشد: پیریت–ولفرامیت–مالاکیت–اکسیدهای آهن، هماتیت. مکان طلا در این توالی روشن نیست.

مجموعه ***مس–کانه*** (یا دقیق‌تر، مجموعه سولفیدهای آهن و مس) شامل کانی‌های مس و پیریت همراه می‌باشد که مقدار پیریت غالب است (تقریباً ٦٠ درصد). پیریت به صورت قطعات بزرگ زاویه‌دار (۰/۰۳ تا ۰/۳ میلیمتر) و خرده‌ریز (۰/۰۰۳ تا ۰/۰۳ میلیمتر) وجود دارد که بوسیله مجموعه کانی هیدروکسید آهن سیمانه شده است. دانه‌های کالکوپیریت با حاشیه‌هایی از کوولیت در اندازه‌های کمتر مشاهده می‌شوند. کانه یک بافت قطعه‌قطعه برشی دارد.

مجموعه ***مس–نیکل*** در یک کانه شدیداً اکسیده مطالعه شده است. ترکیب کانی‌شناسی شامل پیریت، کالکوپیریت، پنتلاندیت و نیکلین – تکدانه‌های آنابرژیت – به میزان ٤٥ تا ٥٠ درصد می‌باشد. دیگر کانه‌های اکسیده شامل کربنات‌ها، اکسیدهای مس، هیدروکسیدهای آهن و غیره ٤٠ تا ٥٠ درصد را تشکیل می‌دهند. کانی غالب هیدروکسید نیکل می‌باشد که از آنالیزهای طیفی ناحیه‌ای و مایکروپروب، آنابرژیت تشخیص داده شده است که مقداری نیز کبالت دارد.

مجموعه ***مس–بیسموت*** (سولفید مس–بیسموتیت) بر کانه اساساً مس با ترکیب سولفیدی (۸۰ درصد) پایه‌گذاری شده است. کانی‌های اصلی شامل: کالکوپیریت، بورنیت، کالکوسیت، کوولیت و به ندرت پیریت و تلور و بیسموتیت می‌باشد. کانه بافت برشی و خوردگی دارد.

کالکوپیریت خرد شده و شدیداً توسط یک مجموعه کانی از بورنیت، کالکوسیت و کوولیت در شکاف‌ها و حاشیه‌ها جانشین شده است و گهگاه پسودومورف می‌سازد. کالکوپیریت در مجموعه کانی‌های زاویه‌داری که از ۰/۰۰۱ تا ۲ اندازه دارند رخ می‌دهد. آثار پیریت در اندازه ۰/۰۰۱ تا ۰/۰۳ میلیمتر شامل آگرگات‌های کالکوپیریت در شکل بلورهای کوبیک خردشده یا آگرگات‌های رشته‌وار محصورشده می‌باشد.

پیریت همچنین به صورت قطعات ۰/۰۲ تا ۰/۸ میلیمتری در گانگ مشاهده می‌شود.

مجموعه کانی‌های کالکوپیریت شامل صفحات منفرد و دانه‌های عدسی‌شکل گردشده (۰/۰۰٦ تا ۰/۰۳ میلیمتر) کانی‌هایی با خاصیت بازتابندگی بالا می‌باشد که براساس آنالیز طیف‌نگاری اشعه X به گروهی از تلوروبیسموتیت–استیبیوتلوروبیسموتیت‌ها تعلق دارد.

کانی‌های اکسیدی مس (مالاکیت، بروشانتیت و فیروزه)، آهن و منگنز و مقادیر کمی از پیریت، گالن، کوولیت، مگنتیت، روتیل، آپاتیت، آناتاز، اپیدوت و دیگر کانی‌ها در کنسانتره‌های سنگین مصنوعی کانه‌ها و سنگ‌های دارای کانی‌سازی معادن متروک تشخیص داده شد.

در بررسی شرکت ملی صنایع مس ایران در سال ۱۳۷۸ تعداد چهار نمونه در مقاطع صیقلی مورد بازبینی قرار گرفته که کانی‌هایی بشرح ذیل از این نمونه‌ها گزارش گردیده است. کانی‌های تشکیل‌دهنده عبارت از کالکوسیت، کوولیت، مالاکیت، اکسید آهن و اکسید منگنز بوده است.

-کالکوسیت به صورت بلورهایی با اشکال بسیار نامنظم و حاشیه‌های مضرس و تراکم به نسبت زیاد در بعضی قسمت‌ها تجمع پیدا می‌کند. به دور کانی‌های کالکوسیت اکسیدهای مختلف آهن و منگنز جمع شده است. کانی‌سازی در مقاطع بگونه‌ای به نظر می‌رسد که اولیه بودن کالکوسیت را تلقین می‌کند زیرا این کانی از نوع سفید بوده و تجزیه در آن بسیار اندک است.

-کوولیت بصورت دانه‌های ریز به دور کالکوسیت تشکیل شده است. مقدار آن در مقایسه با کالکوسیت بسیار کم است.

-مالاکیت در بیشتر مواقع به صورت رگچه‌هایی به درون اکسید آهن دویده است. گاهی نیز به دور کالکوسیت‌ها تشکیل شده است.

-اکسیدهای آهن به دو صورت وجود دارد. یکی به شکل کریستال‌های ریز منشوری و دیگری بصورت رگه‌هایی که لکه‌های کالکوسیت را از یکدیگر جدا می‌سازد. اکسید آهن به شکل الیژیست و گوتیت است ولی در بیرون از محدوده کالکوسیت تقریباً آمورف است.

در بین لکه‌های اکسید آهن گوتیت، دانه‌های به شکل برگ سرخس و گاه شعاعی و پولکی از اکسید منگنز رشد کرده است. این دانه‌ها منظره و شکل پیرولوزیت ریزدانه را دارند ولی بشدت با اکسید آهن آغشتگی دارند. در مجموع اکسیدهای آهن بافت ماسیو یا توده‌ای دارند و عیار مس نیز بالا است.

در بعضی از نمونه‌ها، بخش اول کانی‌سازی در ابتدا به صورت رگه و رگچه‌هایی از پیریت بوده است که به ژئودهایی نسبتاً بزرگ خاتمه یافته‌اند. از رگه اصلی رگچه‌های ریز به درون سنگ نفوذ کرده است. در حال حاضر پیریت در این محدوده دچار دگرسانی و هوازدگی شدیدی شده است. بطوریکه پیریت بصورت لکه‌هایی بر روی اکسیدهای آهن شناور است و اکسیدهای آهن مانند جوی‌هایی کانی پیریت

اولیه را از هم جدا ساخته است. این مجموعه حالت مشبک بـه خـود گرفتـه اسـت. بخـش دوم حالـت تکوین‌یافته بخش اول است. به این معنی که اکسیداسیون پیریت بسیار توسـعه یافتـه اسـت بطوریکـه از کانی اولیه هیچ اثری بر جای نمانده است. بندرت رگچه‌هایی از مالاکیت نفوذکرده به درون اکـسید آهـن دیده می‌شود. اکسید آهن جانشین‌شدهٔ پیریت از فازهای گوناگون گوئتیت، لیمونیت و در حال تبـدیل بـه یکدیگر دیده می‌شود.

–طلا. هرچند وجود دانه‌های طلا در فروشست‌های اکـسید آهـن متـداول اسـت ولـی بـا توجـه بـه مشکوک بودن نوع اولیه کالکوسیت امکان این هست کـه طـلا از نـوع اپـی‌ترمـال و بـه همـراه پیـدایش کالکوسیت در سنگ تشکیل شده باشد.

پ. باریاند (۱۹۶۳) که قبلاً کانه‌های این کانسار را مطالعه کرده است علاوه بـر کـانی‌هـای فـوق بـه مقدار کمی شئلیت (به شکل ثانویه) همراه با کمی مس (از انواع مختلف) تحت عنوان کوپروشئلیت اشاره می‌کند. از کانی‌های سوپرژن، پ. بریاند اتمولیت، کالکانیت، تیرولیت (با اشاره به حضور کـانی آرسـنیک اولیه) و تنگستیت را تشخیص داده است.

در مجموع، شواهد بالا مشخص نمی‌کند که کانی‌سازی‌های متفاوت در چاه‌پلنگ در کنار یکدیگر رخ داده‌اند یا بر روی هم قرار گرفته‌اند. به هر حال روابط بین مجموعه‌های توصـیف‌شـده نامـشخص بـاقی می‌ماند چرا که هیچ تودهٔ معدنی برای بررسی مستقیم قابل دسترس نمی‌باشد و مقاطع صیقلی مطالعه‌شده شامل مجموعه‌های مختلفی از کانه‌ها می‌باشد. اینطور تصور می‌شود که سه مجموعهٔ مس–کانـه (مـس و سولفید آهن، مس–نیکل و سولفید–بیسموت) در ارتباط پاراژنتیک می‌باشند و روابطشان با مجموعه طلا–تنگستن همچنان مبهم می‌باشد. از این رو مطالعه دقیق رگه و رگچه‌های معدنی در تونـل و حفـری‌هـای قدیمی، مطالعه شیمی–فیزیک سیالات درگیر و مطالعه الکترون مایکروپروب بـر روی کانـه‌هـای خـاص جهت بررسی روند تغییرات کانی‌شناسی، مشخص شدن روابط فازی و ترسیم دقیق تقدم و تأخر مراحـل کانی‌زایی لازم است تا بتوان در مورد مدل زایشی کانسار چاه‌پلنگ اظهار نظـر کـرد. از آنجـا کـه امکـان اینگونه مطالعات در حال حاضر در این منطقه میسر نیست پیشنهاد می‌شود در آینـده بـرای روشـن‌شـدن مسائل فوق‌الذکر مطالعاتی صورت گیرد.

### ٤-٣-نتیجه‌گیری

در ترانشه‌های بخش جنوبی کانسار چاه‌پلنگ (ترانشه‌های ۱ تا ۷) کانی‌سازی ضعیف تنگستن وجود دارد که در عمق زمین (تونل قدیمی) کانی‌سازی قدرتمند تنگستن بر اساس عیارهای بدست‌آمده به وضوح مشخص است. این کانی‌سازی همانطور که ذکر گردید با آنالیز شیمیایی و مطالعه مقاطع صیقلی نمونه‌های گرفته‌شده از دپوی معدنی بخش جنوبی کانسار تأیید گردید (تا ١٦ درصد عیار تنگستن و ۲۰ درصد سطح مقطع صیقلی ولفرامیت).

در بخش شمالی کانسار هرچند که در ترانشه‌ها (ترانشه‌های ۹ تا ١٦) عیار تنگستن نسبت به ترانشه‌های بخش جنوبی کاهش می‌یابد و ندرتاً می‌توان کانی‌سازی جالب توجهی از تنگستن مشاهده کرد، ولی مطالعات مقاطع صیقلی که توسط شرکت تکنواکسپورت بر روی نمونه‌های دپوی استخراجی از شفت قدیمی صورت گرفته است نشان می‌دهد که در بخش شمالی در عمق زمین کانی‌سازی قابل توجه رگه‌ای کوارتز-ولفرامیت وجود دارد (ولفرامیت بین ۵۰ تا ۷۰ درصد مقطع صیقلی).

در ترانشه‌های بخش شمالی مقدار نیکل و کبالت در رگچه‌ها نسبتاً بالا است. با مطالعه مقاطع صیقلی مشخص گردید که نیکل موجود در رگه‌های بخش شمالی کانسار به صورت پنتلاندیت و نیکلین و کانی ثانویه آنها (آنابرژیت) می‌باشد. همچنین در شبکه آنابرژیت نیز مقداری کبالت توسط مایکروپروب ثبت شد.

کانی‌سازی مس در منطقه به صورت کانی‌های کالکوپیریت، کالکوسیت و کمی بورنیت و کانی‌های ثانویه آنها شامل کوولیت، دیژنیت، مالاکیت، بروشانتیت، کالکانتیت و فیروزه می‌باشد که البته در سطح زمین بیشتر به صورت مالاکیت ظهور می‌کند.

کانی‌سازی تنگستن نیز به شکل کانی ولفرامیت با بافت برشی می‌باشد که در جاهایی به شئلیت و تنگستیت تبدیل شده است.