

فصل چهارم

فاز کنترل آنومالی های ژئوشیمیایی

۱- مقدمه:

همان طوری که در فصل اول ذکر گردید در بررسی های اکتشافی در مقیاس ناحیه ای که به منظور کشف هاله های ثانوی کانسارهای احتمالی انجام می پذیرد ، معمولاً ابتدا منطقه وسیعی تحت پوشش اکتشاف ژئوشیمیایی قرار می گیرد . این عملیات منجر به کشف آنومالی های ظاهری موجود در محیط های ثانوی (رسوبات آبراهه ای) می گردد . از آنجا که در روشهای ژئوشیمیایی هر عنصر مستقیماً مورد اندازه گیری قرار می گیرد ، توجهی به فاز پیدایش آن نمی شود از این رو هاله های ثانوی کشف شده نمی توانند همیشه معرف کانی سازی باشند . بنابراین برای تمییز آنومالی های واقعی که در ارتباط با پدیده های کانی سازی بوده و دارای مولفه اپی ژنتیک قابل ملاحظه ای می باشند از مولفه های دیگر که معمولاً در ارتباط با پدیده های سنگ زایی هستند (مولفه سنژنتیک) باید به کنترل آنها پرداخت . روش کار شامل بررسی مناطق دگرسان شده ، زونهای مینرالیزه احتمالی ، سیستم های پلمبینگ و بالاخره مطالعه نمونه های کانی سنگین در محدوده آنومالی های مقدماتی است . در بین روشهای مختلف فوق مطالعات کانی سنگین به عنوان روشی که در آن فاز پیدایش یک عنصر مورد مطالعه قرار می گیرد ، می تواند مفید واقع شود . بدیهی است پیدایش یک عنصر در فازهای مختلف ارزش اکتشافی متفاوتی دارد و برای پی بردن به ارزشهای اکتشافی متفاوت پیدایش یک عنصر ، نیاز به تمییز فاز پیدایش آن است . با توجه به نتایجی که از آنالیز کانی های سنگین بدست می آید ، می توان هاله های ثانوی را به دو نوع تقسیم نمود که عبارتند از : هاله های ثانوی مرتبط با کانی سازی و هاله های ثانوی مرتبط با پدیده های سنگ زایی .

در مورد هاله های ثانوی مرتبط با کانی سازی ، کانی های مستقل یک عنصر معمولاً در جزء سنگین (به صورت فاز مستقل) یافت می شود ، ولی در مورد هاله های ثانوی مرتبط با پدیده های سنگ زایی ، پیدایش یک عنصر معمولاً به صورت ترکیب محلول جامد در ساختمان شبکه همراه با عناصر دیگر است . البته این حالت ممکن است استثناء نیز داشته باشد . بدیهی است تحرک یک ذره کانی سنگین

نسبت به تحرک یک یون بسیار کمتر است. لذا هاله های ژئوشیمیایی ثانوی می توانند به مراتب بزرگتر از هاله کانی سنگین مربوط به همان عنصر باشند. بدین لحاظ برداشت نمونه های کانی سنگین در محدوده هاله های ژئوشیمیایی، می تواند مفید واقع شود.

در این پروژه برداشت نمونه های کانی سنگین به عنوان روشی برای کنترل آنومالی ها و جدا کردن انواع مرتبط با کانی سازی از سایر انواع، صورت پذیرفته است. از آنجا که برداشت نمونه های کانی سنگین فقط محدود به مناطق آنومالی های مقدماتی است، لذا با سقف ۷۸ نمونه کانی سنگین در ورقه ها روش کانی سنگین به عنوان یک روش مستقل به حساب نمی آید.

۲-ردیاب های کانی سنگین

ارزش مشاهدات مربوط به کانی های سنگین، بدان جهت که این کانیها جزء کانیهای فرعی سازنده سنگ هستند و ممکن است در مناطق غیر کانی سازی نیز یافت شوند، به اندازه عناصر ردیاب نمی باشد ولی می توانند به عنوان معرفی برای حضور محیط و سنگ مناسب که احتمال وقوع کانی سازی در آن هست به کار روند در زیر به عنوان مثال چند مورد ذکر می شود.

۲-۱-طلا: حضور طلا در بخش تغلیظ یافته کانی سنگین می تواند دلالت بر وجود مناطق امید بخش باشد، ولی نبود آن به علت خطای زیاد وابسته به نمونه برداری و آنالیز این روش ممکن است نتیجه عکس نداشته باشد.

۲-۲-شئلیت: بالا بودن احتمال پیدایش ذخایر طلا در کمر بند های سبز امری شناخته شده است. یکی از روشهای اکتشافی در این گونه مناطق تمرکز عملیات اکتشافی روی کانی ردیاب شئلیت می باشد. همراهی قابل ملاحظه طلا و شئلیت در کمر بندهای سنگ سبز در نقاط مختلف دنیا گزارش شده است. البته همراهی طلا با تورمالین قوی تر از همراهی آن با شئلیت است.

۲-۳-مگنتیت: در رخساره شیست سبز که در دگرگونی قهقرایی پوسته اقیانوسی حاصل می شود زونهای برشی توسعه پیدا می کند که از نظر پتانسیل طلا با اهمیت هستند. کانه مگنتیت آنها در کنستانتره کانی سنگین برای آنالیز طلای محلول در مگنتیت ردیاب خوبی است.

۳- بزرگی هاله های کانی سنگین

توسعه هاله های کانی سنگین (به طرف پائین دست ناحیه منشاء) تابع عوامل زیر است :

۱- ترکیب و بزرگی رخنمون در ناحیه منشاء ۲- تغییرات شیمیایی که در ناحیه منشاء رخ می دهد: بعضی از کانیها در مقابل فرسایش شیمیایی مقاوم و بعضی نامقاوم اند. این امر در خرد شدن کانیها و مسافت حمل و نقل آنها بسیار موثر است . ۳- خواص مکانیکی کانیها و تغییرات مکانیکی در محیط انتقال و رسوب گذاری: بعضی از کانیها در مقابل فرسایش مکانیکی مقاوم و بعضی نامقاوم بوده و خرد می شوند. تعدادی از این عوامل بستگی به شرایط آب و هوایی و ژئومورفولوژی محیط دارد. بدین جهت مسافتهای حمل و نقل گزارش شده برای کانه های مختلف متفاوت می باشد . برای مثال در مورد طلا و ولفرامیت هاله هایی به طول چند ده کیلومتر ثبت گردیده است . در مواردی که رخنمون کوچک و یا شیب توپوگرافی در آبراهه ها کم باشد ، این فواصل ممکن است تا چند کیلومتر کاهش یابد . در چنین مواردی ممکن است مقدار بعضی از کانیهای سنگین در رسوبات در یک کیلومتر اول مسیر تا ۹۰ درصد کاهش یابد . بنابراین بهتر است محل نمونه های کانی سنگین از منع احتمالی آن چندان دور نباشد.

در ورقه های ۱: ۲۵۰۰۰ همدان انتخاب محل نمونه های کانی سنگین به نحوی صورت گرفته است که حتی الامکان اثر کانی سازی احتمالی موجود در منطقه در این نمونه ها منعکس گردند.

۴- شرح موقعیت محدوده آنومالی های مقدماتی

در این قسمت به تشریح مناطق آنومالی عناصر مختلف (تک عنصری) و برداشت نمونه های فاز کنترل آنومالی به تفکیک برای هر عنصر می پردازیم . این قسمت برای هر منطقه مساحت آنومالی های درجه یک عناصر مربوطه از نقشه تخمین ضریب غنی شدگی همان عنصر مشخص شده است . همچنین هر محل با شماره ای مشخص شده است که با شماره ای که در مدل سازی استفاده شده یکی می باشد .

۵- برداشت نمونه های کانی سنگین

برای ورقه ۲۵۰۰۰ : ۱ همدان اقدام به برداشت و مطالعه ۷۸ نمونه کانی سنگین در محدوده آنومالی های متفاوتی گردیده است. نقشه مربوطه محل نمونه های کانی سنگین را همراه با سایر نمونه ها برای ورقه ۲۵۰۰۰ : ۱ همدان نشان می دهد .

۵-۱- نکاتی در مورد محل ، چگالی و وزن نمونه های کانی سنگین و آماده سازی و مطالعات

برای اکتشاف ناحیه ای (کوچک مقیاس) رودخانه های بزرگ با حوضه آبریز وسیع مناسبتر هستند. زیرا محدودیت حاصل از کمی تعداد نمونه در آنها برطرف می گردد ولی در این ورقه بدلیل برداشت اختصاصی نمونه های کانی سنگین در محدوده آنومالی های ژئوشیمیایی مقدماتی نیازی به رعایت اصل فوق نبوده است. هر نمونه کانی سنگین از چند محل که احتمال تمرکز کانی سنگین در آن بیشتر بوده (Head تخته سنگها یا Tail آنها) برداشت شده است. در چنین مکانهایی ذرات شن و ماسه بیشتر حضور دارند. در مناطقی که نسبتاً مرتفع و برفگیر و در نتیجه فرسایش شیمیایی شدیدتر بوده است، پیدایش چنین محل هایی مشکل بوده و در نتیجه نمونه های کانی سنگین با وزن بیشتر از بخش ماسه ای - سیلتی - رسی برداشت گردیده است .

چگالی نمونه برداری کانی سنگین، علاوه بر سقف تعیین شده بوسیله شرح خدمات عمدتاً تابع مساحتی است که باید با استفاده از این روش تحت ارزیابی قرار گیرد. از آنجا که در این برکه مناطق تحت بررسی کانی سنگین محدود به مناطق آنومالی ژئوشیمیایی مقدماتی است ، بزرگی هاله های پراکندگی ژئوشیمیایی از قبل مشخص شده و در نتیجه نمونه های کانی سنگین متعلق به هر برکه ۵۰۰۰۰ : ۱ در چنین مناطقی تقسیم شده است. در این تقسیم بندی فرض بر آن است که برای هر حوضه آبریز با مساحت یک یا چند کیلومتر مربع ، یک یا دو نمونه کافی بوده است . علاوه بر موارد فوق شدت آنومالی های ژئوشیمیایی و نیز تعداد عناصر در پاراژنز ژئوشیمیایی در تعیین چگالی نمونه برداری کانی سنگین موثر واقع شده است. تحت شرایط یکسان از نظر مساحت حوضه های آبریز اولویت بیشتر به حوضه های آبریز داده شده است که شدت آنومالی ژئوشیمیایی آن بیشتر بوده و یا تعداد عناصر در پاراژنز ژئوشیمیایی بیشتر بوده است. وزن نمونه کانی سنگین بسته به هدف مورد نظر تغییر می کند. معمولاً در برداشت نمونه کانی سنگین آن مقدار از رسوب رودخانه که لازم است

برداشت شود تا پس از الک کردن حدود ۴ لیتر از جزء ۲۰- تا ۸۰+ مش حاصل گردد ، برداشت می شود و در محل الک می گردد .این نمونه ها در محل گل شویی شده و حجم نمونه قبل و بعد از گل شویی اندازه گیری شد . سپس مرحله لاوک شویی روی نمونه ها صورت گرفت .بخش باقیمانده بوسیله دو آهنربا با شدتهای استاندارد به سه جزء مغناطیسی شدید ، مغناطیسی ضعیف و غیر مغناطیسی تقسیم شده و حجم هر کدام اندازه گیری شد . آنگاه بخش غیر مغناطیسی برای برموفرم گیری فرستاده شد تا بخشهای سنگین و غیر سنگین از هم جدا شوند . پس از طی مراحل فوق هر جزء مورد مطالعه قرار گرفت و درصد آنها در آن جزء مشخص شد .نهایتاً با استفاده از این درصدها و حجم نمونه اولیه در هر یک از مراحل مقدار هر یک از کانی های سنگین بر حسب ppm در نمونه برداشت شده تعیین گردید ، بدیهی است اعداد حاصله معرف ppm در محیط آبراهه ای آنها نیست . زیرا نمونه ها قبلاً الک شده اند و جزء درشت دانه حذف شده است . البته می توان گفت که مقادیر در محیط آنها باید قطعاً کمتر از مقادیر بدست آمده باشد. شرح نتایج نمونه های کانی سنگین به صورت جداول آورده شده است.