

چکیده

این نوشتار تحقیقی پیرامون کانه زایی و عوامل کنترل کننده مربوطه در سری ریزومنطقه انجیراوند (شمال شرق اردکان یزد) می باشد. هدف از این تحقیق برسی واپاشی هایی که میتواند منجر به وجود طلابه عنوان دانه باقی مانده از واپاشی پیریت باشد و همچنین بررسی دگرسانی های موجود در منطقه که می‌تواند بر تیپ کانی زایی ایی ترمال دلالت کند .برای این منظور ابتدا اقدام به بازدید صحرایی و برداشت نمونه های لیتوژئوشیمیایی گردید .نمونه ها به روش ICP و XRF و XRD و تجزیه شیمیایی مورد آنالیز قرار گرفته و دقت آنالیز دستگاهی بررسی گردید و نتایج حاصل از آنالیز نمونه های ژئوشیمیایی مورد پردازش های آماری قرار گرفت. در فاز کنترل آنومالی های ژئوشیمیایی به دست آمده با مطالعات کانی شناسی و زمین شناسی اقتصادی (مشاهدات صحرایی،مطالعات مقاطع صیقلی و نازک تهیه شده از زون های مینرالیزه و همچنین آنالیز نمونه های برداشت شده از این زون ها)بررسی و تلفیق شدند و پس از تلفیق نتایج حاصل از این مطالعات مناطق امید بخش معرفی گردیدند.

در فاز کنترل آنومالی های ژئوشیمیایی به دست آمده با مطالعات کانی شناسی و زمین شناسی اقتصادی (مشاهدات صحرایی،مطالعات مقاطع صیقلی و نازک تهیه شده از زون های مینرالیزه و همچنین آنالیز نمونه های برداشت شده از این زون ها)بررسی و تلفیق شدند و پس از تلفیق نتایج حاصل از این مطالعات مناطق امید بخش معرفی گردیدند.

مقدمه

این نوشتار تحقیقی پیرامون کانه زایی و عوامل کنترل کننده مربوطه در سری ریزومنطقه انجیراوند (شمال شرق اردکان یزد) می باشد. هدف از این تحقیق برسی واپاشی هایی که میتواند منجر به وجود طلابه عنوان دانه باقی مانده از واپاشی پیریت باشد و همچنین بررسی دگرسانی های موجود در منطقه که می‌تواند بر تیپ کانی زایی ایی ترمال دلالت کند. منطقه مورد مطالعه در ۲۵ کیلومتری شمال شرق اردکان واقع شده است این منطقه بخش کوچکی از زون یرتکاپوی ایران مرکزی است و به نظر میرسد که ماگماتیسم این منطقه محصول فعالیت های ماگمایی بعد از کوهزایی کاتانگایی می باشد. در فاز کنترل آنومالی های ژئوشیمیایی به دست آمده با مطالعات کانی شناسی و زمین شناسی اقتصادی (مشاهدات صحرایی،مطالعات مقاطع صیقلی و نازک تهیه شده از زون های مینرالیزه و همچنین آنالیز نمونه های برداشت شده از این زون ها)بررسی و تلفیق شدند و پس از تلفیق نتایج حاصل از این مطالعات مناطق امید بخش معرفی گردیدند.

این نوشتار تحقیقی پیرامون کانه زایی و عوامل کنترل کننده مربوطه در سری ریزومنطقه انجیراوند (شمال شرق اردکان یزد) می باشد. هدف از این تحقیق برسی واپاشی هایی که میتواند منجر به وجود طلابه عنوان دانه باقی مانده از واپاشی پیریت باشد و همچنین بررسی دگرسانی های موجود در منطقه که می‌تواند بر تیپ کانی زایی ایی ترمال دلالت کند.

منطقه مورد مطالعه در ۲۵ کیلومتری شمال شرق اردکان واقع شده است این منطقه بخش کوچکی از زون یرتکاپوی ایران مرکزی است و به نظر میرسد که ماگماتیسم این منطقه محصول فعالیت های ماگمایی بعد از کوهزایی کاتانگایی می باشد. در فاز کنترل آنومالی های ژئوشیمیایی به دست آمده با مطالعات کانی شناسی و زمین شناسی اقتصادی (مشاهدات صحرایی،مطالعات مقاطع صیقلی و نازک تهیه شده از زون های مینرالیزه و همچنین آنالیز نمونه های برداشت شده از این زون ها)بررسی و تلفیق شدند و پس از تلفیق نتایج حاصل از این مطالعات مناطق امید بخش معرفی گردیدند.

بیست و سومین همایش انجمن زمین شناسی ایران ۲۰ و ۲۱ آبانماه ۱۳۹۹

The 23rd Symposium of Geological Society of Iran 10-11 November, 2020

کانه زایی و عوامل کنترل کننده مربوطه در سری ریزو منطقه انجیراوند اردکان (استان یزد–ایران)

مریم مرادی کارشناسی ارشد پژوهشکده علوم زمین سازمان زمین شناسی و اکتشاف معدنی ایران

نیما بنار کارشناسی ارشد پژوهشکده علوم زمین سازمان زمین شناسی و اکتشاف معدنی ایران

میثم شفائی کارشناسی دانشگاه صنعتی شاهرود

مواد و روش کار

مواد و روش کار :

به منظور انجام مطالعات پترولوژیکی بر روی واحدهای آذرین محدودهٔ مورد مطالعه تعداد ۸ نمونه از سنگ‌های آذرین نفوذی جهت آنالیز XRFبه آزمایشگاه سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور ارسال شد.لازم به ذکر است با توجه به فعالیت محلولهای گرمایی و پدیدهٔ کانی سازی و دگرسانی سعی شد تا نمونه های انتخابی دارای سطوح تازه و فاقد دگرسانی باشند و سپس نتایج حاصله پردازش و به صورت نمودارهای مختلف براساس ویژگی های پترولوژیکی سنگهای نفوذی و آتشفشانی محدوده مورد بررسی قرار گرفت. همچنین تعداد ۱۷ نمونه از سنگ دگرگونی جهت آنالیز XRFبه آزمایشگاه سازمان زمین شناسی ارسال شده و نتایج حاصله مورد بررسی قرار گرفته است.

. تعداد یک نمونه جهت مطالعهٔ سیّالات درگیر انتخاب گردید و سپس جهت اطمینان از وجود سیّالات درگیر اولیهٔ بعد از تهیه مقطع صیقلی، جهت تهیه مقطع دوبر صیقل به آزمایشگاه مذکور ارسال گردید.

بحث

. ژئوشیمی

به منظور انجام مطالعات پترولوژیکی بر روی واحدهای آذرین محدودهٔ مورد مطالعه تعداد ۸ نمونه از سنگ‌های آذرین نفوذی جهت آنالیز XRF به آزمایشگاه سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور ارسال شد.لازم به ذکر است با توجه به فعالیت محلول‌های گرمایی و پدیدهٔ کانی سازی و دگرسانی سعی شد تا نمونه‌های انتخابی دارای سطوح تازه و فاقد دگرسانی باشند و سپس نتایج حاصله پردازش و به صورت نمودارهای مختلف براساس ویژگی‌های پترولوژیکی سنگ‌های نفوذی و آتشفشانی محدوده مورد بررسی قرار گرفت. همچنین تعداد ۱۷ نمونه از سنگ دگرگونی جهت آنالیز XRF به آزمایشگاه سازمان زمین شناسی ارسال شده و نتایج حاصله مورد بررسی قرار گرفته است.

به منظور انجام مطالعات پترولوژیکی بر روی واحدهای آذرین محدودهٔ مورد مطالعه تعداد ۸ نمونه از سنگ‌های آذرین نفوذی جهت آنالیز XRF به آزمایشگاه سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور ارسال شد.لازم به ذکر است با توجه به فعالیت محلول‌های گرمایی و پدیدهٔ کانی سازی و دگرسانی سعی شد تا نمونه‌های انتخابی دارای سطوح تازه و فاقد دگرسانی باشند و سپس نتایج حاصله پردازش و به صورت نمودارهای مختلف براساس ویژگی‌های پترولوژیکی سنگ‌های نفوذی و آتشفشانی محدوده مورد بررسی قرار گرفت.

همچنین تعداد ۱۷ نمونه از سنگ دگرگونی جهت آنالیز XRFبه آزمایشگاه سازمان زمین شناسی ارسال شده و نتایج حاصله مورد بررسی قرار گرفته است.

سنگ‌های منطقه مورد مطالعه، از ۱۶ نمونهٔ مورد بررسی ۱۱ نمونه ۳SiO۲الاتر از ۶۳ درصد داشته و در محدودهٔ اسیدی واقع می‌شوند و ۵ نمونه کمتر از ۴۵ درصد ۳SiO۲داشته و در محدودهٔ الترابازیک قرار میگیرند. در ادامه با استفاده از نتایج بدست آمده از تجزیه شیمیایی سنگ‌های مورد مطالعه، رده‌بندی های دقیق تری معرفی گردیده است. در نامگذاری شیمیایی سنگ‌ها از نمودارهای مختلفی استفاده شده است که اغلب آن‌ها براساس نسبت ۳SiO۲ به O ،K O ۲+Na استوار هستند. مهم‌ترین عامل اختلاف در نامگذاری نمونه‌ها به طریق پتروگرافی و شیمیایی، ترکیب خمیره سنگ است که بعضاً با ترکیب فنوکریست‌ها تفاوت‌های اساسی داشته در این موارد نام نمونه بیش‌ترین اختلاف را خواهد داشت. در مواردی که ترکیب خمیره با فنوکریست‌ها مشابه می‌باشد بیش‌ترین اشتراک در نامگذاری مشاهده می‌گردد. ضمن اینکه اساس نمودارها نیز تفاوت‌هایی با یکدیگرداشته و همین موضوع سبب تعیین نام‌های بعضاً متفاوت برای یک نمونه در نمودارهای متفاوت می‌شود.

- نتایج به دست آمده از نسبت نقره به طلا حاکی از آن است که در اکثر رگهها و زونهای کانه سازی محدودهٔ مورد مطالعه این نسبت بیشتر از ۱ بوده و در نمونهٔ ۱۱ به عدد ۵۱۱ میرسد.
- تعداد یک نمونه جهت مطالعهٔ سیّالات درگیر انتخاب گردید و سپس جهت اطمینان از وجود سیّالات درگیر اولیهٔ بعد از تهیه مقطع صیقلی، جهت تهیه مقطع دوبر صیقل به آزمایشگاه مذکور ارسال گردید.
- اندازه‌گیری پارامترهای دمایی در آزمایشگاه کانی‌شناسی مرکز تحقیقات فراوری مواد معدنی ایران به کمک Stage:THMS600گرمکننده و منجمدکننده با مدل Linkam که بر روی میکروسکوپ ZEISS, Axioplan2، imaging نصب است صورت گرفت. سیّالات درگیر دوفازی غنی از مایع و همین طور تک فاز گازی مشاهده شد.
- با مقایسهٔ کانی سازی منطقه با انواع ذخیر طلای ایی ترمال میتوان نتیجه گرفت که رگهها و زونهای کانی سازی در این محدوده در محدوده از نوع کم سولفید Ls با سنگ میزبان آتشفشانی است از اینرو بسیار شبیه به ذخایر ایی ترمال شاخص است.
- واحدهای لیتواستراتیگرافی منطقه شامل مجموعه دگرگون شده سنگهای ولکانیکی و ولکانوکلاستیکی در حد ریولیت و توف ریولیتی است، همچنین دلویمیت‌های سازند سلطانیه و کوارتز پورفیری ریولیت میباشد.
- مطالعات پتروگرافی سنگ‌های منطقه مورد مطالعه مشخص کرد که سنگهای خروجی منطقه شامل ریولیت، ریوداسیت، داسیت، تراکیت، بازالت و ضمن اینکه سنگهای نفوذی منطقه شامل کوارتز دیوریت، گرانودیوریت، گابرو می-باشند .کمان آتشفشانی قرار گرفته اند.
- سنگهای دگرگونی منطقه شامل شیست، کالک شیست میباشد.
- ماگمای مادر سنگهای تشکیل دهنده از نوع کالک الکانال تا توله‌ایتی در محدودهٔ بازالت‌های صفحه‌های و نواحی

نتیجه گیری

نتیجه گیری

- کانی های اصلی تشکیل دهندهٔ رگه ها و زون های کانی سازی کوارتز، فلدسپات،مگنتیت و همچنین دیگر کانی های تشکیل دهنده آنها عبارتند از: پیریت، بیوتیت، کلریت، گوئیت، سریسیت، میکروکلین، آپاسیت، تورمالین، مارتیت،پرهمنیت، بیروفیلیت، کاتولینیت، فلسیت، کالک شیست، لیمونیت میباشد.
- در محدودهٔ مورد مطالعه تعداد کمی از سنگها تحت تأثیر محلولهای گرمایی متحمل تغییرات شیمیایی و کانی شناسی شده‌اند، دگرسانی غالب در این منطقه از نوع دگرسانی کلریتی، آرزیلیکی، سریسیتی است.
- دگرسانی آرزیلیکی ممکن اسن بخش اعظم این نوع دگرسانی قبل از ته نشست کانسار تشکیل شده باشد و به سیستم گرمایی مربوط نباشد.

- ۴۸ عنصر و ۱۱ نمونه به روش ICPواکسیدهای، SiO2,K2O,FeO,CaO,MgO,Na3O2,Fe3O2,Al2O2 بهروش XRF. عنصر طلا به روش اسپکترومتري و یک نمونه به روش XRDآنالیز گردیدند.

منابع

منابع فارسی

- کنعنائیان‌علی(۱۳۷۱) بررسی پترولوژی و ژئوشیمی سنگ های آذرین شمال شرق اردکان (منطقه توت و انجیراوند) رساله کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، دانشکده علوم، گروه زمین شناسی ،۳۳۸ صفحه
- درویش زاده،علی(۱۳۶۹). (ویژگی نمک های اینفراکامبرین خلیج فارس و مجموعه مقالات سمپوزوم دیابیرسم با نگرش ویژه به ایران -جلد اول) وزارت معادن و فلزات، سازمان زمین شناسی کشور ، صفحه ۸۱ تا ۱۰۸.
- درویش زاده ، علی (۱۳۷۰)زمین شناسی ایران،انتشارات نشر دانش آموزش(ندا)،۹۰۱ صفحه
- امامی، محمد هاشم،(۱۳۷۹)ماگماتیسم در ایران، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، ۶۱۹ صفحه
- امامی محمد هاشم، نقشه زمین شناسی چهار گوش کرج، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور.
- امامی ، محمد هاشم ،(۱۳۷۹)سنگ شناسی آذرین. جزوه درسی پژوهشکده سازمان زمین شناسی ایران.
- آقاباتی، ع، ۱۳۸۳، زمین شناسی ایران، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور.
- درویش زاده، ع،۱۳۷۷، آسپانباها عباس، ماکماها و سنگهای ماگمایی(مبانی پترولوژی آذرین)، انتشارات دانشگاه تهران.
- خلیلی، ه، ۱۳۵۶،پترولوژی سنگ های آذرین، ترجمه کتایی از اف. اچ. هاج، انتشارات دانشگاه مشهد.
- قربانی، م، ۱۳۸۲، ملبانی آتشفشان شناسی با نگرشی بر آتشفشانهای ایران، تهران، آرین زمین.
- معین وزیری، حسین ،(۱۳۷۵) دیباچه ای بر ماگماتیسم ایران، انتشارات دانشگاه تربیت معلم تهران.
- مقدسی، س، ج، ۱۳۸۵، مینرالوگرافی (کانه‌نگاری)، دانشگاه پیام‌نور تهران

References

- Alavi, M. (1991). Sedimentary and structural characteristics of the Paleo-Tethys remnants in northeastern Iran. Geological Society of AmericBulletin, p. 103, 983-992.
- Alavi, M., 1994, Tectonics of the Zagros orogenic belt of Iran: new dataand interpretations: Tectonophysics, v. 229, p. 211-238.
- Bateman, P., Dudek, A., Keller, J., Lameyre, J., Le Bas, M. J., Sabine, P. A., &Zanettin, B. (1989). A classification of igneous rocks andglossary of term: Recommendations of the International Union ofGeological Sciences Subcommission on the Systematics of IgneousRocks., V. 193, pp 15-90.
- Best, G. M., 2003. Igneous and metamorphic petrology second edition, Brigham Young University, Blackwell Science Ltd
- Bowen, N. L., 1928. The Evolution of the Igneous Rocks,pp.70-197.
- Bowen, N. L., 1928, The evolution of the igneous rocks. Princeton Univ. Press.