

بررسی فراوانی عناصر و کانی های صنعتی موجود در متابازالت های ائوسن کمال آباد واقع

در شمال شرق کوهپایه (استان اصفهان)

جوانمردی، مژگان* - نوربهشت، ایرج

گروه زمین شناسی، دانشگاه اصفهان

چکیده

بازالت های ائوسن کمال آباد واقع در شمال شرق کوهپایه (استان اصفهان) تحت تاثیر سیالات هیدروترمال به متابازالت های بسیار ضعیف تبدیل شده اند. در درز و شکاف های متابازالت ها به ترتیب فراوانی کانی های پرهنیت، زئولیت، کوارتز، کلسیت، مالاکیت و آزوریت و لومونتیت تشکیل شده اند. یک سری از عناصر و کانی های صنعتی مشاهده شده در منطقه نظیر: آهن، مس، کبالت، وانادیوم، روی، توریم و اورانیوم از لحاظ گستردگی و فراوانی قابلیت استخراج را ندارند. البته عنصر طلای موجود در منطقه، عناصری نظیر کروم، نیکل، اسکاندیوم، آرسنیک و مولیبدن و کانی های مفیدی همچون پرهنیت و زئولیت ارزش بررسی کردن را دارند.

واژه های کلیدی: فراوانی عناصر و کانی های صنعتی، متابازالت ائوسن، کمال آباد، کوهپایه.

مقدمه

دوران سنوزوئیک را باید دوران فعالیت ماگماتیسم در ایران نامید. در بسیاری از حالات بویژه فعالیت ماگمایی ائوسن-الیگوسن (فاز پیرنه) تکاپوی ماگمایی با کانی زایی همراه بوده و به همین جهت از ترشیری ایران به عنوان دوره 'متالورژیک (فلز زایی) نیز یاد می شود (آقانباتی، 1383).

منطقه کمال آباد جزئی از نوار ماگمایی ارومیه-دختر است (درویش زاده، 1382). بازالت های ائوسن این منطقه که در 35 کیلومتری شمال شرق کوهپایه و بین طول جغرافیایی $53^{\circ}00' - 52^{\circ}30'$ شرقی و عرض $33^{\circ} - 32^{\circ}30'$ شمالی واقع شده (امینی و امینی چهرق، 1380) (شکل 1)، تحت تاثیر سیالات هیدروترمال به متابازالت های بسیار ضعیف تبدیل شده و در درز و شکاف های آنها کانی های پرهنیت، زئولیت، کوارتز، کلسیت، مالاکیت و آزوریت و لومونتیت ایجاد شده است. علاوه بر این در محلول های ماگمایی، مواد فرار و بسیاری از عناصر فلزی وجود داشته که معمولاً به طرف بالا یعنی به سوی مناطق کم فشار به حرکت در آمده و در شکستگی ها و درزهای مربوط به سنگ های منطقه قرار می گیرند. مطالعه متابازالت های منطقه کمال آباد به لحاظ تئوری و عملی سودمند است، زیرا این سنگ ها میزبان نهشته های طلا، آرسنیک، کروم، نیکل، اسکاندیوم و مولیبدن می باشند. از طرفی زئولیت ها هم ارزش فراوانی در صنعت داشته و پرهنیت نیز یک

کانی درجه 2 قیمتی است. منطقه مورد مطالعه تا کنون از لحاظ اقتصادی و کانه زایی مورد بررسی قرار نگرفته و مطالعات کلی انجام شده بر روی آن نشان می دهد که این منطقه ارزش بررسی و مطالعات دقیق تر اقتصادی را دارد (جوانمردی، 1386).

کانه زایی در متابازالت های منطقه

در جدول 1 نتایج آنالیز ترکیب شیمی بعضی از عناصر نادر در متابازالت های کمال آباد آورده شده است. در این جدول مقادیر این عناصر با مقادیر آنها در پوسته و حد آستانه مقایسه شده است. عناصری که میزان آنها در سنگ بیش از سه برابر مقدار آنها در پوسته قاره ای باشد (حد آستانه)، به لحاظ اقتصادی دارای آنومالی می باشند (شهاب پور، 1382). بر اساس این جدول عناصر Cr، Ni، Sc، Mo و As دارای مقادیر غیرطبیعی (بالاتر از حد آستانه)، عناصر V، Co، Zn و Fe زیر حد آستانه و بالاتر از مقدار آنها در پوسته و عناصر Au، Th و U دارای مقادیری کمتر از پوسته می باشند. در شکل 2 بالاترین مقدار هر کدام از این عناصر در کمال آباد با میانگین مقدار آنها در پوسته مقایسه شده است.

با توجه به اینکه مقدار طلا در بعضی نمونه ها به 0/14 ppm رسیده، بنابراین بررسی دقیق عیار این عنصر در منطقه مهم به نظر می رسد. اما در مورد آهن مقادیر آن زیر حد آستانه بوده و به نظر نمی رسد که چندان از لحاظ اقتصادی مفید باشد.

با توجه به مقادیر فراوان As در متابازالت های منطقه می توان نتیجه گرفت که این عنصر احتمالاً کمپلکس حمل کننده برخی عناصر در محلول های موثر بر سنگ های منطقه بوده است.

کانی های صنعتی موجود در منطقه

با توجه به مطالعات صحرایی، کانی شناسی و نتایج حاصل از آنالیزهای الکترون مایکروپروب و XRD می توان به ترتیب فراوانی کانی های مربوط به دگرگونی هیدروترمال موجود در درزو شکاف ها پی برد که به صورت زیر می باشند.

همانطور که ملاحظه می شود بالاترین درصد فراوانی مربوط به پرهنیت و زئولیت است. پرهنیت یک کانی درجه 2 قیمتی است و از آن به عنوان ماده تزئینی و جواهر استفاده می شود (کریم پور، 1374). 3 خاصیت عمده زئولیت ها (1) توانایی جذب گازها، بخارها و آبگونها، (2) دارا بودن خاصیت تبادل یونی و (3) توانایی مناسب در واکنش های کتالیزوری، کاربردهای صنعتی متفاوتی را برای آنها ایجاد کرده است (کاظمیان، 1383). زئولیت های موجود در منطقه از نوع رشته ای بوده و شامل مزولیت و اسکولسیت می شوند. یکی از کاربردهای مهم زئولیت ها این است که از آنها به عنوان غربال مولکولی استفاده می شود. بخاطر وجود یون های Na و Ca در مزولیت و وجود یون Ca در اسکولسیت، مزولیت غربال مولکولی مناسب تری نسبت به اسکولسیت است. زیرا یون Ca به دلیل داشتن شعاع یونی بالاتر نسبت به یون Na، سوراخ های تولید شده در

ساختمان اسکولسیت را درشت تر می کند ولی مزولیت به دلیل داشتن Na در ساختمانش سوراخ های کوچک تری داشته، در نتیجه غربال مولکولی مناسب تری می باشد (گوتاردی و گالی، 1985).

نتیجه گیری

متابازالت های منطقه کمال آباد به لحاظ داشتن عناصر با ارزشی نظیر کروم، نیکل، اسکاندیوم و مولیبدن که از دیدگاه اقتصادی دارای آنومالی می باشند، مقادیر نسبتا قابل توجه طلا که در جاهایی به 0/14 ppm می رسد و کانی های مفیدی همچون پرهنیت و رئولیت، از نظر اقتصادی ارزش بررسی کردن را دارند.

منابع

- آقاباتی، ع.، 1383، زمین شناسی ایران، انتشارات سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، 586 صفحه.
- امینی، ب. و امینی چهرق، م.، ر.، 1380، نقشه زمین شناسی 1/100،000 کجان.
- جوانمردی، م.، 1386، مطالعه دگرگونی درجه بسیار پایین سنگ های ولکانیک شمال شرق کوهپایه (استان اصفهان)، پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه زمین شناسی، دانشگاه اصفهان، 120 صفحه.
- درویش زاده، ع.، 1382، زمین شناسی ایران، انتشارات امیرکبیر، چاپ سوم، 901 صفحه.
- شهاب پور، ج.، 1382، زمین شناسی اقتصادی، انتشارات دانشگاه شهید باهنر کرمان، چاپ دوم، 544 صفحه.
- کاظمیان، ح.، 1383، مقدمه ای بر رئولیت ها، کانی های سحرآمیز، انتشارات سازمان انرژی اتمی ایران، 126 صفحه.
- کریم پور، م. ح.، 1374، زمین شناسی اقتصادی کاربردی، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، 404 صفحه.
- Gottardi, G., & Galli, E., 1985, Natural zeolites, Springer-Verlag, Berlin, Germany, 711 p.