سنگ شناسی و زئوشنیمی گدازه‌های بالشی و سنگ‌های مافیک در بخش میانی پهنه‌ی گسلی نصرت آباد–کهورک، شرق ایران

حیله مجددی مقدم، علی احمدی

گروه زمین شناسی، دانشکده علوم دانشگاه سیستان و بلوچستان

(دریافت مقاله: 11/11/15، پذیرش نهایی: 2/4/14)

چکیده: سنگ‌های مافیک واقع در بخش نینا گسلی نصرت آباد–کهورک، در یک‌صد کیلومتری غرب زاهدان، شرق ایران، به رذیفی از سنگ‌های پریدونتی نیزگان قابل عبور در این ایالات و ایالت‌های حاضر ایالت و پیش‌بینی ایالتی می‌باشد. نینا گسلی–کهورک، در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باشد. در این ناحیه، سیستم سنگ‌های مافیک واقع در ناحیه مورد نظر می‌باش
جدول 1 نتایج تجزیه شیمیایی عنصر اصلی، که به صورت اکسید به‌شمار می‌رود

<table>
<thead>
<tr>
<th>نمونه</th>
<th>تراکم</th>
<th>SiO₂</th>
<th>Al₂O₃</th>
<th>Fe₂O₃</th>
<th>CaO</th>
<th>MgO</th>
<th>FeO</th>
<th>Na₂O</th>
<th>K₂O</th>
<th>LOI</th>
<th>P₂O₅</th>
<th>Si</th>
<th>Mg</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>N-K-1</td>
<td>B</td>
<td>12.2</td>
<td>1.79</td>
<td>0.05</td>
<td>0.3</td>
<td>0.3</td>
<td>0.01</td>
<td>0.1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.09</td>
<td>0.5</td>
<td>0.2</td>
</tr>
<tr>
<td>N-K-2</td>
<td>B</td>
<td>13.4</td>
<td>2.02</td>
<td>0.11</td>
<td>0.3</td>
<td>0.3</td>
<td>0.02</td>
<td>0.1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.5</td>
<td>0.2</td>
</tr>
<tr>
<td>N-K-3</td>
<td>B</td>
<td>14.5</td>
<td>2.25</td>
<td>0.16</td>
<td>0.3</td>
<td>0.3</td>
<td>0.03</td>
<td>0.1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.5</td>
<td>0.2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

۱- نوار زاگرس - عمان، ۲- نوار ایران مرکزی، ۳- نوار مکران - زاهدان.

نمونه برداری و روش بررسی

به منظور بررسی سنگ‌های مافیک منطقه نصر آباد پالایش‌های بالشی، دیازاپ و گزاره‌های مورد بررسی شیمیایی قرار گرفتند و سپس توزیع داده‌های روندی از ۷۰ نمونه دسترسی برای بررسی کیفیت حاصل شده در آزمایشگاه (ICP-AES) در مرکز پژوهش‌های کاربردی زمین‌شناسی اندوزه‌گیری شدند (جدول ۱).
موقعیت جغرافیایی و زمین شناسی
منطقه‌ی مورد بررسی در شرق ایران، در حاشیه جنوب شرقی پهنه‌ی لوئیتر و مزرع جنوب غربی می‌بیند. سانتان، حدود 70 کیلومتر غرب زاهدان قرار گرفته است. در این منطقه دو پهنه‌ی زمین‌شناختی لوئیتر و زمین‌شناختی باسیلت به‌طور یکپارچه‌ی گستردگی در شمال بازی و کوه‌های از هم جدا شده‌اند (شکل A). افیولیت‌های قرار نشرت اباد-کهور که از هم جدا شده‌اند در راستای این پهنه‌ی کسل واقع شده‌اند. در غرب این افیولیت‌ها بلکه می‌تواند به‌طور قابل‌توجه و به‌طور گسترده‌ای در شرق آن، درفیج چنین خودره-گسل و دگرگونه‌ی رسوبی فلیش‌کاری شده‌اند. دنباشی فلیش‌کرنش به بالایی، قدمبرین دنباله‌ی سنگی رخنمون یافته در زمین‌شناختی می‌بوده که از این دگرگونه ارائه‌کننده جزئی از درفیج‌کاری و گستردگی، تغییرات نتواند تغییرات تشكل شده است. ریزون‌ی بین دندانی گستردگی کم و دگر ریختی زیادی با سن و این دینی شیل‌های سبز و خاکستری با میان‌های راکه‌های آرفیلیتی است. سنگ‌های افیولیتی پایه به شکل اولیه آسیب‌های رنگین و یا ایزومورفی رنگین زمین‌شناختی به‌طور رسوبی ازون در این دینی زون رنگنمون پاترنس. افیولیت‌های قرار نشرت اباد در صورا به صورت نوارهای بازیک و طولی گسترش دارند. در منطقه‌ی مورد بررسی، برگرفته‌های از [A] عکس هواپیمای منطقه‌ی قرار نشرت اباد.

شکل 1 اف: نواحی زمین‌شناختی منطقه‌ی مورد بررسی، برگرفته از [A] عکس هواپیمای منطقه‌ی قرار نشرت اباد.
شکل ۲ (الف) رخنه‌مند گابریو در منطقه‌ی نصرت‌آباد. دید به سمت شمال غرب. (ب) نمایی از دایک‌های دیپارازی درون توده‌های گابرویی منطقه‌ی نصرت‌آباد. دید به سمت غرب. (م) نمایی از بازالت‌های بالشی و تصور برخی‌ها آن در منطقه‌ی نصرت‌آباد. دید به سمت جنوب غرب.

شگفت‌انگیز و شدید نشان می‌دهد. در بیشتر رخنه‌مند گابریو حاشیه‌ی هر کدام از این ساخته‌های بالشی، کلریت و سرپینیت شده است. در این‌جا به گزارش گسترده‌ترین داستان و ساخته شده‌شده‌اند (شکل ۲ (ب)). کلریت لایه‌ای الی‌گازداری بدون شکل بالشی شامل پلاژیوکلاز، کلینوپروکسین و الی‌گازداری هستند. کلریت نانوهای این سنگ‌ها شامل کلریت، کلریت، ایپیدوت و کوارتز، دارای رشته‌های درجه‌گیری کم درجه گردنگی کف افیالیوس با هضم رسوب‌های کریستالی و چرخه‌های رادیولارزیتی به وسیله دیگرها صورت گرفته و از این پیشده در ترکیب کانی‌شناسی و شیمیایی این سنگ‌ها تولید یافته است.

سنگ نگاری
بر اساس مشاهدات صحرایی و ویژگی‌های کانی‌شناسی، یک مجموعه ایفولوژی نصرت‌آباد از سنگ‌های مافیک بازالت، گابرو و دایک‌زای تشكیل شده است. در نقاطی گیوبیک‌های گابرو در بالشی کوارتزی و گابرویک‌های بالشی کوارتزی و گابرویک‌های بالشی کوارتزی تقریباً همزمان می‌شوند. پلاژیوکلاز با درصد حجمی ۴۰ درصد با توجه به زاویه‌های خاموشی از نظر ترکیبی در حد

پلاژیوکلاز، پروکسین، کلریت، کلریت و مکنیت شناخته می‌شود. پلاژیوکلاز به‌طور جدی دیپارازی را تشکیل می‌دهد. این بلورها شکل‌دار تا نیمه این‌جا و به‌طور جدی به‌طور جفتگری گسیده شده‌اند. به‌طور جدی اعتیادی حالت می‌باید و این‌جا تجزیه شده‌اند. بافت غالب میان دانه‌ای و افیتیک است. این بلافاصله نشان می‌دهد که پلاژیوکلاز و پروکسین تقریباً همزمان مشابه‌ترند. پلاژیوکلاز با درصد حجمی ۴۰ درصد با توجه به زاویه‌های خاموشی از نظر ترکیبی در حد
افتیح نیز قابل مشاهده است. در مقاطع میکروسکوپی بازالت-های بالینی کانالهای پلاژیوکلاز، کلسیت، کلروت و مگنتیت مشاهده می‌شود. پلاژیوکلاز در این مقاطع به صورت ریز بلور در اندازه‌های میانگین ۰-۱۰ میلی‌متر قابل تشخیص و حدود ۱-۰ درصد حجم را به خود اختصاص داده است. بلورهای سوزنی پلاژیوکلاز به حالت دسته‌گانه و باد ویژنی و یافته‌ای شبیه می‌شود (شکل ۳). در این بافت کانالهای اسکلتی (تولهای) در زمینه‌های شیشه‌ای و فضای بین پلاژیوکلازها دسته‌بارون را پر کرده است. کلسیت با ابعاد ۱-۰ میلی‌متر و به صورت تخته‌ای و نیمه شکل‌دار این ها حاصل ضروری پلاژیوکلازها بوده و نامنو این سلسله (شکل ۳). کانالات نیز حداکثر ۰.۱ درصد حجم، کانال فرعی موجود در این سلسله است و مشتری بسیار شبیه شکل‌دار دیده می‌شود. با توجه به شاهد سنجشگری، نبوی نفلین و الیوین و حضور پروکسین در تمامی مقاطع میکروسکوپی، می‌توان گفت نمونه‌های مورد بررسی از نوع تولتینی هستند.

![شکل ۳: تصویر میکروسکوپی از پروکسین کلرینی شده به همرئه پلاژیوکلاز با ماکل بین‌سنتیک در گالیوب. (ب) تصویر میکروسکوپی از پروکسین کلرینی شده به همرئه پلاژیوکلاز با ماکل بین‌سنتیک در گالیوب. (پ) تصویر میکروسکوپی از پروکسین کلرینی شده به همرئه پلاژیوکلاز با ماکل بین‌سنتیک در گالیوب. (پ) تصویر میکروسکوپی از پروکسین کلرینی شده به همرئه پلاژیوکلاز با ماکل بین‌سنتیک در گالیوب. (پ) تصویر میکروسکوپی از پروکسین کلرینی شده به همرئه پلاژیوکلاز با ماکل بین‌سنتیک در گالیوب. (پ) تصویر میکروسکوپی از پروکسین کلرینی شده به همرئه پلاژیوکلاز با ماکل بین‌سنتیک در گالیوب. (پ) تصویر میکروسکوپی از پروکسین کلرینی شده به همرئه پلاژیوکلاز با ماکل بین‌سنتیک در گالیوب. (پ) تصویر میکروسکوپی از پروکسین کلرینی شده به همرئه پلاژیوکلاز با ماکل بین‌سنتیک در گالیوب. (پ) تصویر میکروسکوپی از پروکسین کلرینی شده به همرئه پلاژیوکلاز با ماکل بین‌سنتیک در گالیوب. (پ) تصویر میکروسکوپی از پروکسین کلرینی شده به همرئه پلاژیوکلاز با ماکل بین‌سنتیک در گالیوب. (پ) تصویر میکروسکوپی از پروکسین کلرینی شده به همرئه پلاژیوکلاز با ماکل بین‌سنتیک در گالیوب. (پ) تصویر میکروسکوپی از پروکسین کلرینی شده به همرئه پلاژیوکلاز با ماکل بین‌سنتیک در گالیوب. (پ) تصویر میکروسکوپی از پروکسین کلرینی شده به همرئه پلاژیوکلاز با ماکل بین‌سنتیک در گالیوب. (پ) تصویر میکروسکوپی از پروکسین کلرینی شده به همرئه پلاژیوکلاز با ماکل بین‌سنتیک در گالیوب. (پ) تصویر میکروسکوپی از پروکسین کلرینی شده به همرئه پلاژیوکلاز با ماکل بین‌سنتیک در گالیوب. (پ) تصویر میکروسکوپی از پروکسین کلرینی شده به همرئه پلاژیوکلاز با ماکل بین‌سنتیک در گالیوب. (پ) تصویر میکروسکوپی از پروکسین کلرینی شده به همرئه پلاژیوکلاز با ماکل بین‌سنتیک در گالیوب. (پ) تصویر میکروسکوپی از پروکسین کلرینی شده به همرئه پلاژیوکلاز با ماکل بین‌سنتیک در گالیوب. (پ) تصویر میکروسکوپی از پروکسین کلرینی شده به همرئه پلاژیوکلاز با ماکل بین‌سنتیک در گالیوب. (پ) تصویر میکروسکوپی از پروکسین کلرینی شده به همرئه پلاژیوکلاز با ماکل B
عدد میزانی تندیک به مادگهای اولیه (69 تا 92) و مقدار و Ni = 109ppm. MgO = 6.24wt% متوسط Cr = 371ppm مادگهای اولیه نیوده و محصول تغییر جدایی بلوری هستند. [12] مقدار پایین پتاسیم و مقدار نسبتاً بالایی سدیم در نمونه‌های مورد بررسی می‌تواند نتیجه واکنش این سدک با آب دریا و استیلیتی شدن خشیق آن باشد. به‌طور کلی مقدار اکسید تیتانیوم در مناطق قاره‌ای نسبت به مناطق قبیلانی پایین است. اکسید تیتانیوم در جزایر قوسی نیز نسبت به محیط‌های دیگر زمین ساختی پایین است.[13] با رسم نمودار اکسید کلسیم نسبت به اکسید تیتانیوم، نمونه‌های مورد بررسی به‌صورت تمایل دارند و هم‌سطحی منفی بین این دو اکسید وجود دارد (شکل A). فرآیند زیاد اکسید نیز در پی بازالت ممکن است آن را منفی کند. در حالی که اکسید Ti با میزان ذوب بخشی نسبت داده می‌شود به آسانی در فازهای در حال جدایی از بازالت‌ها جای می‌گیرد. این فازهایی در حال جدایی شامل تیتانومگنتی و پروکس‌ها هستند.[11]

شکل 4. نمودار تغییرات اکسید تیتانیوم نسبت به اکسید کلسیم، تمام نمونه‌ها را به مورب نشا می‌دهد. (پ) نمودار تغییرات اکسید تیتانیوم نسبت به اکسید فسفر، تمام نمونه‌ها را به مورب و ریفت نشا می‌دهند. (ب) نمودار تغییرات اکسید تیتانیوم به اکسید آلومینیوم، تمام نمونه‌ها را به مورب و ریفت نشا می‌دهند.
سنگ‌های دیبایزی مورد بررسی پی‌هنجاری منفی در عناصر P و Ti، با عنصرهایی مانند Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu شکل داده می‌شود. با توجه به نتایج تحقیق، در مورد نمودار منفی در عناصر P و Ti، با عنصرهایی مانند Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni، Cu، Cr، Ni，...
شکل ۵ - نمودار عنکبوتی عنصرکم مقدار، به‌هنجار شده نسبت به گوشتی اولیه برای این میانگین بیالیت‌ها (ب) دریاچه‌ها (ب) گابرو و (ت) گابرو، بازاردها و دیپاژها.
شکل ۶ نمودار رسم شده بهبود یشده نسبت به کنترل برای (الف) میانگین پازالت‌ها، (ب) میانگین دیپسیت‌ها، (پ) میانگین کاپوره و (د) کاپوره بیانات‌ها و دیپسیت‌ها.
مقایسه نسبت عناصر فراید در نمونه‌های مورد بررسی با OIB و N-MORB-E-MORB

نسبت در بعضی نمونه‌های بارانی، درایای Zr/Y شیب N-MORB (بازالت بستر اقیانوس که از عناصر جزئی ناتاسگان غنی شده و در سایر نمونه‌ها شیب N-MORB ناشی از عناصر جزئی فقیر شده) است. بنابراین نسبت این مقدارها بین (0-0.5) را نشان می‌دهد که این E-MORB نسبت در N-BRAB با 0.5 و در E-MORB La/Nb، Sr/Y، Th/Yb، Ce/Yb، Nb/U، Nb/Zr، Th/Zr، N-MORB شیب Sm/Yb، La/Yb، Th/Ce، Ce/Sr، Nb/U، Zr/Y، La/Sm هستند و نسبت‌های E-MORB به نسبت‌های N-MORB افزایش می‌یابد.

3) مقادیر پایین‌تر از مقداری می‌تواند تأثیر کندنده این سنجش‌ها را بگیرد و اسپینل‌ینک شدن خفیف آن را بی‌اثب و LILEs/HFSEs 4) نسبت‌های بارای LREEs/HREEs بارانی متغیر و BREEs (شکل 2) نشان دهنده می‌باشد. شیب مشابه 4) این LREEs/HREEs REE، شکل 2 این نشان دهنده شناخت خاکی کمپای سبک است. بنابراین، شکل 3 این نشان دهنده شناخت خاکی کمپای سبک است. بنابراین، شکل 3 این N-MORB (N-MORB) نشان می‌دهد که نشان دهنده می‌باشد.

(2) شیب درایای SFSEs به این سنجش‌ها Rea نشان می‌دهد که نشان دهنده می‌باشد.

(1) شیب درایای SFSEs به این سنجش‌ها Rea نشان می‌دهد که نشان دهنده می‌باشد.

(1) شیب درایای SFSEs به این سنجش‌ها Rea نشان می‌دهد که نشان دهنده می‌باشد.

Rift و OIB, E-MORB, N-MORB

برداشت

شکل 7 نمودار نسبت عناصر کم مقدار در نمونه‌های مورد بررسی در مقایسه با Rift و OIB, E-MORB, N-MORB


[27] Luigi B, Gianluca B, Claudio N, Franca S., “Continental Flood Basalts and Mantle Plumes: a


