بررسی سنگنگاری، کانی سنگی منطقه‌های دَگْرَسانی و زَئْوَشِیمی منطقه کَانی‌سازی مس-
طلای سرچاه، شرق ایران

پیام روح‌بختی، محمدرضا کرجی‌پور، آزاده ملک‌زاده‌شفائی‌دوی

گروه زمین‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده: منطقه‌های کانی‌سازی مس-طلای سرچاه در استان خراسان جنوبی، در فاصله‌ی تقریبی ۱۸۰ کیلومتری جنوب غربی ایران و در مجموعه‌ی فعالیت‌های مکان‌گذاری ترشیاری بلند، اثرات قدرت منطقه‌ای که زمین‌شناسی شامل گذشته‌های آذرخشانی با ترکیب بازالت - آندزای و توف‌های بلواری، با سن اواسی‌ی تا هولوسن است، بر اثر داده‌های سنجش شیده‌تر است. بدانندازند، برخی از روستاهای تجربه و تحلیل مولفه‌های اصلی استاندارد و انتخاب و نقشه برداری زاویه طیفی، کانی‌های آلنوت، زاویه، سیستم‌ها، صورت‌پی در وابستگی‌ها و ساختارهای را با توجه به سنگ‌های شیشه‌ای سنگنگار و پیشرفت اکتاکس، منطقه‌های دَگْرَسانی از دریابیکی (ایلیت، کالدونیت و مونت موریلوانتی) را سایرگون و سالیسی در گستردگی پر کرده‌ها مواد تابید قرار گرفت. دانشگاه تغییرات عناصر در رسوب‌های رودخانه‌ای از طریق مقادیر مربوط به زونهای دَگْرَسانی از دریابیکی و رگه‌های سالیسی است. نتایج زئوِشیمی‌کردن سنگی میزان طلا را نشان می‌دهد. مقادیر مربوط به منطقه دَگْرَسانی از دریابیکی و رگه‌های سالیسی‌کرد مرکز تا جنوب گستردگی بررسی‌ها است. شاخص زمین‌شناسی، دَگْرَسانی، کَانی‌سازی و زئو‌شیمی حاکی از وجود یک کانی‌سازی و راکما سولفید بالای وابسته به بخش‌های فوق‌سیمی مس پورفیری در منطقه‌ی مس تابید قرار گرفت. 

واژه‌های کلیدی: منطقه‌های کانی‌سازی مس-طلای سرچاه، دَگْرَسانی از دریابیکی، و راکما سولفید بالا، بلک لوت.

مقدمه

منطقه‌ی مورد بررسی در بخش جنوب شرقی نقشه‌ی ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب سیستان [۱] قرار دارد. از نظر تقسیمات کشوری این منطقه در استان خراسان جنوبی و در فاصله‌ی حدود ۱۸۰ کیلومتری جنوب غربی ایران قرار گرفته است. گستردگی مورد بررسی از نظر تقسیمات ساختاری در غرب بلک لوت قرار گرفته است. [۱۲۳] تعیین بخش‌های خرد قراری

karimpur@um.ac.ir
وابسته به نوع‌های نفوذی احتمالی [۱۴] از آن جملات نمی‌تواند تئوری بررسی‌های منطقه‌ای کانی‌سازی‌های سرچشمه در قالب تهیه نشده کانی‌سازی‌های سرچشمه و رفع‌عملگری در دو مدل افتادنی فردوس، خورشی، سازمان کانی‌سازی‌های افتادنی و ایجاد موانعی در منطقهٔ کشور بوده که حاکی از افزایش مس در تعدادی از اینونه‌هاست [۱۵]. خلاصه متن: نفره سرشماری ایسکوپیولیت قلمه زری [۱۶]. کانی‌سازی

جد فلزی رودگز [۶]. کانی‌سازی و رفع‌عملگری در سازمان ماه‌آب [۸] کانی‌سازی‌های سرچشمه پنل‌سازی‌های مالکی‌با در دو مدل شعلی [۱۰]، جد فلزی سرب - روز، مس و آنیمیون نوع انتشار، رگه‌دار و رگه‌دار در سازمان کله گل - شرایب [۱۲]، جد فلزی و رفع‌عملگری در سازمان کوه شاه [۱۳]، جد فلزی و رفع‌عملگری در سازمان ماهور [۱۳]، طلا

شکل ۱: موقعیت منطقه‌های کانی‌سازی‌های سرچشمه (۱۲)، فاصله یکه [۵]
روش بررسی

در راستای هدف‌های یاد شده، مسیرات بررسی‌های زیر به ترتیب صورت گرفتند:
• بردارش داده‌های ماهواره‌ای لندست با قرارداد گذشته 159، رهیافت 28 اخذ شده در 98/6/0 و بردارش داده‌های سنجش از 14 نوار برای آشکارسازی کانی‌هایی در گستردگی ماهواره‌ای فرودنیت نتایج نتایج و تحلیل محلولهای اصلی استاندارد و انتخابی و در پایان تشکر برای زمین‌شناسی و استفاده از استاندارد XRD ENVI 4.8
• برداشت، تهیه و بررسی 3 مقطع نازک برای بررسی‌های سنگ‌گرایی و دریافت
• برداشت، آماده‌سازی و بررسی نمونه‌های ماهواره‌ای در آزمایشگاه شرکت کانسکار بوتالود آزمایشگاه‌های دور ماهواره‌ای (رژه‌ای) به روش XRD تعریح
• تهیه نمونه‌های سنگ‌شناسی و دریافت با مقياس 1/2 0 در کسترهای به وسعت 40 کیلومتر مربع در پرداز جنوب سه چنگی
• برداشت 12 نمونه انرژی‌ها با نظر گرفتن اطلاعات سنگ‌شناسی، دریافت ماهواره‌ای (برادرش ماهواره‌ای)، کانی‌سازی، نتوان و گسترده‌ترین گردهای در تصاویر ماهواره‌ای
• برداشت 19 نمونه خردسنجی فیزیکی مسیرای صحرایی با توجه به نقشه‌های زمین‌شناسی و دریافت، زن‌شیمی اتروهای Fire assay

• آلودگی نمونه‌های سنگ‌پوششی برای عنصر طلا به روش
• و عناصر دیگر به‌طور ICP-OES از آزمایشگاه شرکت ژزراوما

• تهیه نقشه‌های زن‌شیمی ابزارها و سنگ‌با مقياس 1/5 در گسترهای به وسعت 60 کیلومتر مربع

ریس سنگ‌گرایی، کانی‌شناسی منطقه‌های چتره و ...
گلوروموبورفیری (درشت بلورهای پلاژیکالازهای نسل اول 10-7-8) در زمینه تراکیتی (زنبورهای پلاژیکالازهای نسل دوم) است (شکل 3).

در جنبه گستره، واحدهای بهصورت محلی در واحدهای توافق رخند می‌دانند. این این سنگ‌ها در بررسی‌های میکروسکوپی پوپلیفری است (درشت بلورهای اوزیت 10-15 درصد در زمینه میان‌ناهی از بلورهای پلاژیکالازه). تفاوت سنگ‌های بیشتر این واحدهای آبی با سنگ‌های واحدهای شماسب غرب، عدم حضور آبی است.

البیونیت‌های در شمال غرب گستره گسترش دارد. این سنگ‌های انتقال منطقه به‌جای این سنگ‌ها واحدهای است (شکل 2) بافت این سنگ‌ها پوپلیفری است (درشت بلورهای الیون 10-20 درصد در زمینه میان‌ناهی از بلورهای پلاژیکالازه). وجود حاشیه‌های واقعی در بلورهای پروکسیمی-توانست از تغییر در ترکیب شیمیایی کانی، در شرایط مختلف، اختلاف ماگمایی باشد (شکل 1). بافت اندورفانتی باشد، دایک‌هایی به واحدهای سنگی اطراف نفوذ گردیدند. کانی-شناسی این دایک‌ها دقیقاً متشابه توده‌ای الیونی زاهی‌های، بوده با این تفاوت که از منظر انفیتی پلاژیکالازهای زمینه رصد کرده و بزرگ‌تر شدهاند. سن واحدهای پراکنی بر اساس روابط سن نسبی در صحرا و نقشه 10:1000000 جنوب سه چنگی، هلوسن، تبعین می‌شود.

ویکی‌پدیا از هورنلند تراکیتی پیوست در جنوب غربی گستره قرار گرفته است (شکل 2). بافت سنگ‌های پراکنی (هورنلند-55٪) در زمینه پلاژیکالازهای ریز بلوری است. تراکیت آن‌دزیتی است در جنبه گستره قابل مشاهده‌اند (شکل 1). بافت سنگ‌های پراکنی (فوق پوپلیفری) مشتمل بر پلاژیکالازهایی ریز بلور زمینه است. حفره‌های موجود در این سنگ‌ها با کرتک‌های تاخیری به شده‌اند.

پروکسیی‌ها نسبتاً نیم با منطقه جنوب غربی - جنبه زیر فرقی در قسمت‌های مکزیکی گستره رخند می‌دهد (شکل 3). ارتباط این واحدهای با واحد توافق به‌صورت گسیل است. بافت غلاف این واحد در مقطعی میکروسکوپی پوپلیفری (پلاژیکالازهای اوزیت 50-75٪ و کانی طلازهای 10-20٪) در زمینه‌های ریز بلور و گاهی سنگ‌های است (شکل 3).

ویکی‌پدیا اندورفانتی در شمال شرقی گستره گسترش دارد (شکل 2). بافت این سنگ‌ها در مقطعی میکروسکوپی پوپلیفری و

شکل 2. نقشه زمین‌شناسی منطقه کانگی سازی سل- طولی سرچ الح

روجی‌خس، کریپون، ملک زاده شفروئید

مجله پرورش‌شناسی و کانی‌شناسی ایران

778
کانی‌های کاتولینیت، زاروسیت، آلونیت، مسکوکسیت، کرشت، اپیدوت، کورتز، هنانیت و کوتون مربوط به گروه طبیعی سازمان شناسی‌شناسی آمریکا (USGS) به عنوان داده مرجع استفاده شد. بر اساس کانی آلونیت به‌صورت گسترده از شرق تا غرب گسترش و کانی‌های زاروسیت، سربیسیت، اپیدوت و کاتولینیت بیشتر در ناحیه جنوب غربی نماینده شدند (شکل 6).

بررسی صحرایی منطقه‌های دگرسان

بر اساس بررسی‌های صحرایی و کانی‌شناسی، نقشه‌های دگرسانی منطقه‌ای کانی‌سازی‌ساز - طلا در منطقه در مقیاس 1:40000 به‌طور کامل ارائه گردید (شکل 7). از نظر زیست‌پروری و کانی‌سازی، منطقه در منطقه مشاهده نشد و نهایی کانی‌سازی موجود مربوط به رسوبات سلیسیت- مالاکیت با رود شمال شرقی- جنوب غربی واقع در شمال غربی گستره مورد بررسی بوده است.

سنجدی لندس

نخست با استفاده از ترکیب (27) ، R(2PC3) و G(2PC7) حاصل از مولفه‌های اصلی استاندارد نوارهای (7.00) با تواحی دگرسان به رنگ‌های زرد و صورتی ظاهر شدند. (شکل 8).

سنجدی استمر

با استفاده از داده‌های رقمی سنجدی استمر به کمک ترکیب رنگی جدید از مولفه‌های اصلی استاندارد نوارهای (1.00) و (0.70) قابل توجه دگرسان به رنگ‌های زرد و سیاه- های میزبان آتش‌نشانی به رنگ سبز به خوبی نمایان شدند (شکل 9). در بررسی بیشتر از نماده‌های طبیعی SAM

کانی‌شناسی زون‌های دگرسانی دورسنجی

برای مشاهده بیشتر زون‌های دگرسانی از تجزیه‌های روش‌های به کار گرفته شده توسط [2] استفاده شد.

شکل ۴ ترکیب رنگی (۲۲ برابری نمایش منطقه‌های دگرگانی به رنگ‌های زرد و صورتی.

شکل ۵ ترکیب رنگی جدید (۴ برابری نمایش منطقه‌های دگرگانی به رنگ زرد نخودی.

شکل ۶ نقشه‌برداری زاویه‌ای طیفی منطقه‌های دگرگانی منطقه‌ای کانی‌سای سد - طلاگر سراج به روز تصور استر.
دگرسانی آرزه‌بانی

دگرسانی سیلیسی در شمال غربی گستره منجر به عدم شناسایی سنگ میزان شده است (شکل 7). همچنین این دگرسانی در بخش‌های مرکزی گستره به‌صورت رگه‌های سیلیسی با دو رون اصلی شمال شرقی - جنوب غربی و شمال غربی - جنوب شرقی و ضخامت بین 20 سانتی‌متر و گاها تا حدود 23 متراً مشاهده می‌شود که به‌ویژه در جنوب غربی گستره نیز دگرسانی سیلیسی به‌صورت گسترده و گاهی عقب به وسعت 11/5 هکتار نمایان می‌گردد.

ژئوشیمی زئوشیمی آب‌های

بر اساس نتایج بررسی نمونه‌ها از آزمایشگاه نفتشه‌های زئوشیمی آب‌های در میزان 1475 برای عناصر طلا، مس و ترسریم شدند آن از نقاط به‌همراهی بالادست نمونه‌برداری خرده‌سی است. در جدول 1، میزان طلا بین 5 تا 138 کمیلی‌گرم در تن متمرکز است. در زئوشیمی میزان طلا (138 ppb) مربوط به آب‌های ای واقع در غرب گستره بوده (1475) که با توجه به شیب...

شکل 7 نقشه دگرسانی منطقه‌ای کانی‌های سارچاه - طلایی سرچش
اين آباهه، واحده تو فرمر قرار گرفته است. لازم به ذكъ است در خارج از گستره و در فاصله ۹۰۰ متری شمال شرق این نمونه، آثار سردار از بی‌بی‌کور مشاهده می‌شود. بی‌بی‌کوری‌های دیگر مربوط به نمونه‌های ۵۸ و ۷۵ بوده است که به ترتیب از گستره آژانسی و زاسپرونیدی دارسند روش‌های می‌گردد (شکل ۱). 

عومومی منطقه ضربه‌های آن از نواحی دارسند آژانسی و
رگ‌های سیلیسی در مرکز گستره ریشه‌گر فرضی است (شکل ۹).

۵-۱۲-١٠۰س (Cu): میزان مس بین ۵ تا ۲۱ گرم در تن متغیر است. توزیع زنده‌سیابی عصر مس نشان دهنده بی‌بی‌کوری مس در تعدادی از نمونه‌های برداشت شده بود به‌طوری که بیشترین میزان مس (۵) ppm مربوط به نمونه ۱۰ است که در بالاست

شکل ۸ نمونه‌های برداشت از نمونه‌های نماینده منطقه در دارسند آژانسی منطقه‌های کاتالوی مس- طلای سرچش.
<table>
<thead>
<tr>
<th>جدول 1</th>
<th>نتایج تجزیه زنوشیمیایی نمونه‌های آبراهه‌ای منطقه‌ای کلی‌سازی مس - طلای سرچاه بر حسب ppm</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sample No.</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>S1</td>
<td>623324</td>
</tr>
<tr>
<td>S2</td>
<td>623326</td>
</tr>
<tr>
<td>S3</td>
<td>623320</td>
</tr>
<tr>
<td>S4</td>
<td>623325</td>
</tr>
<tr>
<td>S5</td>
<td>623321</td>
</tr>
<tr>
<td>S6</td>
<td>623327</td>
</tr>
<tr>
<td>S7</td>
<td>623328</td>
</tr>
<tr>
<td>S8</td>
<td>623329</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**شکل 9** نقشه زنوشیمی آبراهه‌ای عنصر طلا

**شکل 10** نقشه زنوشیمی آبراهه‌ای عنصر مس.
زنوسیمی سنگی طلا و مس در مقیاس 14500 برای شناسایی هدف‌های بعدی پی‌جویی ترسیم شد (جدول ۲).

۵-۱۰ سرب (Pb): میزان سرب بین ۷ تا ۴۰ گرم در تن متغیر است. توزیع زنوسیمیایی عصر سرب، نشان دهنده ی به‌طور کلی از نوایه‌های آزمایشگاهی آرزیلیکی مرکز و جنوب غرب و رگه‌های سیلیسی نواحی مرکزی گستره ریشه گرفته‌اند.

۵-۱۰ روی (Zn): میزان روی بین ۶ تا ۱۴۴ گرم در تن متغیر است. به‌طور کلی، زنوسیمیایی عصر روی در نوایه‌های مشابه سرب از نواحی آزمایشگاهی مرکز و جنوب غرب و رگه‌های سیلیسی نواحی مرکزی گستره ریشه گرفته است و به‌طور کلی میان این ۱۴۴ ppm و ۵۰ ppm است.

براساس نتایج بدست آمده از بررسی‌های آزمایشگاهی، نقشه ppm تایج تجزیه زنوسیمیایی نوایه‌های سنگی برداشت شده از سطح در منطقه‌کانی سازی مس-طلای سرچشمه بر حسب

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sample No.</th>
<th>X Y</th>
<th>Au (ppb)</th>
<th>Ag</th>
<th>Cu</th>
<th>Pb</th>
<th>Zn</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>C1</td>
<td>6655 62542 3109239</td>
<td>9 28</td>
<td>18 18</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C2</td>
<td>66529 3229787 7203</td>
<td>3 53</td>
<td>73 73</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C3</td>
<td>343369 7390847</td>
<td>5 35</td>
<td>11 11</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C4</td>
<td>688232 7557195</td>
<td>5 25</td>
<td>24 24</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C5</td>
<td>66595 7455182 765504</td>
<td>8 7</td>
<td>20 20</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C6</td>
<td>641064 755000</td>
<td>7 17</td>
<td>59 59</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C7</td>
<td>35987 73549</td>
<td>5 35</td>
<td>21 21</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C8</td>
<td>34399 7358889</td>
<td>5 7</td>
<td>33 33</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C9</td>
<td>683979 7555435</td>
<td>24 24</td>
<td>52 52</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C10</td>
<td>63648 7557107 735954</td>
<td>55 55</td>
<td>74 74</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C11</td>
<td>63664 7557505</td>
<td>35 35</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C12</td>
<td>648817 7555075</td>
<td>53 53</td>
<td>70 70</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C13</td>
<td>66995 7556109 735609</td>
<td>5 5</td>
<td>144 144</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C14</td>
<td>667164 7556029</td>
<td>21 21</td>
<td>143 143</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C15</td>
<td>667111 7556057 7556057</td>
<td>32 32</td>
<td>23 23</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C16</td>
<td>674980 7555942</td>
<td>9 27</td>
<td>39 39</td>
<td>177 177</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C17</td>
<td>65825 7558758</td>
<td>17 17</td>
<td>19 19</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C18</td>
<td>98932 7559473</td>
<td>23 23</td>
<td>59 59</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C19</td>
<td>984765 7559509</td>
<td>9 9</td>
<td>59 59</td>
<td>665 665</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
بحث و برداشت
منطقه کانی‌سازی مس-طلای سرچک در مجموعه ماکنانیسم ترشیریی بلورک لوت واقع شده است. تصویر استر گستره مورد بررسی با استفاده از ترکیب رنگی جدید \( R(\text{PC}) \) مربوط به سرب \( \text{(Pb)} \) می‌باشد. میزان سرب از 3 تا 404 گرم در تن متغیر بوده و بیشترین مقدار این عنصر به رنگی سیلیسی جنوب گستره مربوط است.

میزان روی \( \text{(Zn)} \) از 11 تا 665 گرم در تن متغیر بوده که بیشترین مقدار این عنصر به رنگ زاپسیروئیدی واقع در نیمه غربی گستره مطالعاتی وابسته است.

شکل 11. نقشه زئولیتی سیگی عصر طلا.

شکل 12. نقشه زئولیتی سیگی عصر مس.
فروند - خوست [11] به این اشاره شده. وجود دگرگامی‌های آرزیلیکی، سلیسی و زاسپروئید به همراه یهجاری عاصر طلا، نقره، مس، سرب و روی در منطقه‌های کانی‌سازی مس - طلا سرچشمه نیز می واند به خاطر سطح فرسایشی، نمایانگر بخش‌های هوافنیک یک سیستم پورفیری و کانی‌سازی و ارگومانی. سوئیفلد بالایی وابسته به این باشد.

مراجع
[4] ملک زاده شفارودی آ، کریم پور م، ج، مظاهری س، آ، زاس پرکشی، دگرگامی، کانی‌سازی و زاسی و گستره گیمین، منطقه‌های بی‌چوبی مس - طلا پرفیبری دهلی، استان II خراسان جنوبی، مجله بلورشناصی و کانی‌شناسی ایران، سال 55، شماره 4، (1388) ص 39-65.
[5] کریم پور م، ج، مقایسه کانسار خاک Cu-Ag Au Cu، dOOG، پلک‌بندی دگرگامی‌های نوع Cu-Ag Au، dOOG، مرحله پلک‌بندی دگرگامی‌های نوع Cu-Ag Au، dOOG، مرحله پلک‌بندی دگرگامی‌های نوع Cu-Ag Au، dOOG، مرحله پلک‌بندی دگرگامی‌های نوع Cu-Ag Au، dOOG، مرحله پلک‌بندی دگرگامی‌های نوع Cu-Ag Au، dOOG، مرحله پلک‌بندی دگرگامی‌های نوع Cu-Ag Au، dOOG، مرحله پلک‌بندی دگرگامی‌های نوع Cu-Ag Au، dOOG، مرحله پلک‌بندی دگرگامی‌های نوع Cu-Ag Au، dOOG، مرحله پلک‌بندی دگرگامی‌های نوع Cu-Ag Au، dOOG، مرحله پلک‌بندی دگرگامی‌های نوع Cu-Ag Au، dOOG، مرحله پلک‌بندی دگرگامی‌های نوع Cu-Ag Au، dOOG، مرحله پلک‌بندی دگرگامی‌های نوع Cu-Ag Au، dOOG، مرحله پلک‌بندی دگرگامی‌های نوع Cu-Ag Au، dOOG، مرحله پلک‌بندی دگرگامی‌های نوع Cu-Ag Au، dOOG، مرحله پلک‌بندی دگرگامی‌های نوع Cu-Ag Au، dOOG، مرحله پلک‌بندی دگرگامی‌های نوع 
[6] آیا کانسارهای وارکامی در گستره‌های رودژ (آ)، حوض ریز، آ، گلگی‌شناسی ایران، شماره 11، (1397) ص 1-108.
[7] شاه، (1997)، با وزن 134 ت@yahoo، دانلود نشر جغرافیای کردستان، سربار دانلود، شماره 4، (1385).
[8] حوض ریز، آ، گلگی‌شناسی ایران، شماره 11، (1397) ص 1-108.
[9] شاه، (1997)، با وزن 134 ت@yahoo، دانلود نشر جغرافیای کردستان، سربار دانلود، شماره 4، (1385).
[10] حوض ریز، آ، گلگی‌شناسی ایران، شماره 11، (1397) ص 1-108.
شناسی ایران، سال دوم، شماره ۲، تابستان ۹۱ (۱۳۹۲) ص ۳۱۸-۳۱۹
[۸] مفك‌زاده‌ی تونورستک‌های زئوتیسی، گریت‌های، و دی‌های سازمان زئوتیسی، تحقیقات فلز، هشت‌میلیون‌متری، مفاهیم جدید، انتشارات کالیفرنیا، سال ۱۳۹۲، شماره.۱، ص ۲۷-۵۸۳
[۹] کرم‌میل و م. خ.، مقاله‌ی زئوتیسی، سنگ‌های دوکری‌کننده، بزرگ‌ترین روش زئوتیسی، ایزوتیسی‌های Pb و ندردانه‌ها در عملیات مالی‌سازی، مجله بوم‌شناختی، شماره ۱۲۹۰، جلد ۲۷، ص ۷۷-۱۳۸۰
[۱۰] همایوشک، د. پ.، مقاله‌ی زئوتیسی، سنگ‌های دوکری‌کننده، بزرگ‌ترین روش زئوتیسی، ایزوتیسی‌های Pb و ندردانه‌ها در عملیات مالی‌سازی، مجله بوم‌شناختی، شماره ۱۲۹۰، جلد ۲۷، ص ۷۷-۱۳۸۰
[۱۱] نامه‌ای به، طالب، فاضل، الف، نامه‌ای به، زینه‌ای به، پی‌مختبر سرب‌های، رساله‌ی زئوتیسی، سنگ‌های دوکری‌کننده، بزرگ‌ترین روش زئوتیسی، ایزوتیسی‌های Pb و ندردانه‌ها در عملیات مالی‌سازی، مجله بوم‌شناختی، شماره ۱۲۹۰، جلد ۲۷، ص ۷۷-۱۳۸۰
[۱۲] نامه‌ای به، طالب، فاضل، الف، نامه‌ای به، زینه‌ای به، پی‌مختبر سرب‌های، رساله‌ی زئوتیسی، سنگ‌های دوکری‌کننده، بزرگ‌ترین روش زئوتیسی، ایزوتیسی‌های Pb و ندردانه‌ها در عملیات مالی‌سازی، مجله بوم‌شناختی، شماره ۱۲۹۰، جلد ۲۷، ص ۷۷-۱۳۸۰
[۱۳] نامه‌ای به، طالب، فاضل، الف، نامه‌ای به، زینه‌ای به، پی‌مختبر سرب‌های، رساله‌ی زئوتیسی، سنگ‌های دوکری‌کننده، بزرگ‌ترین روش زئوتیسی، ایزوتیسی‌های Pb و ندردانه‌ها در عملیات مالی‌سازی، مجله بوم‌شناختی، شماره ۱۲۹۰، جلد ۲۷، ص ۷۷-۱۳۸۰
[۱۴] کرم‌میل و م. خ.، مقاله‌ی زئوتیسی، سنگ‌های دوکری‌کننده، بزرگ‌ترین روش زئوتیسی، ایزوتیسی‌های Pb و ندردانه‌ها در عملیات مالی‌سازی، مجله بوم‌شناختی، شماره ۱۲۹۰، جلد ۲۷، ص ۷۷-۱۳۸۰
[۱۵] نامه‌ای به، طالب، فاضل، الف، نامه‌ای به، زینه‌ای به، پی‌مختبر سرب‌های، رساله‌ی زئوتیسی، سنگ‌های دوکری‌کننده، بزرگ‌ترین روش زئوتیسی، ایزوتیسی‌های Pb و ندردانه‌ها در عملیات مالی‌سازی، مجله بوم‌شناختی، شماره ۱۲۹۰، جلد ۲۷، ص ۷۷-۱۳۸۰
[۱۶] کرم‌میل و م. خ.، مقاله‌ی زئوتیسی، سنگ‌های دوکری‌کننده، بزرگ‌ترین روش زئوتیسی، ایزوتیسی‌های Pb و ندردانه‌ها در عملیات مالی‌سازی، مجله بوم‌شناختی، شماره ۱۲۹۰، جلد ۲۷، ص ۷۷-۱۳۸۰
