Thermochronology of Cu-bearing-Granitoids in the South of Khezr-Abad Area, Using Apatite Fission Track Analysis

A. Zarasvandi¹, F. Moore², H. Pourkaseb¹

¹- Department of Geology, Shahid Chamran University, Ahvaz, Iran
2- Department of Earth Science, Shiraz University, Shiraz, Iran
Email: zarasvandi_a@scu.ac.ir

Abstract: The Khezr-Abad area is located in southwest of Yazd in central Iran at the intersection with the Central Iranian Volcano-Plutonic Belt (Urumieh-Dokhtar Belt). The Darreh-Zereshk and Ali-Abad porphyry copper deposits are the most important deposits in this district. These deposits are associated with Oligocene-Miocene (18-28 Ma) granitoid intrusions which consisted mainly of quartzmonzonite, quartzdiorite, granodiorite and granite. The aim of this study is to determine the age, thermal history and timing of uplift in the Cu porphyry bearing-granitoid rocks, using Apatite Fission Track (AFT) thermochronology. The result of this investigation shows that mineralized intrusions were formed in a short period approximately 1Ma. Timing of uplift and cooling in all samples are all the same (about 21.5-22.6 Ma; Middle to Upper Miocene).

Keywords: Thermochronology, Granitoid, Khezr-Abad, Apatite Fission Track
چکیده: منطقه خضراوی، در جنوب خاوری برد در ایران مرکزی و در برخورد با بارون آتشنشانی - نفوذی ایران (آرومیه - دختر) قرار دارد. کسان‌های مس پویفی تی اقیانوسی در آن و دردسترس با اقدام سومیان به فعالیت‌های مس پیوسته شده‌اند. این منطقه شامل کوارتز مونوزی، کوارتز دیوریت، و میزبان کانتریالی مس پویفی (علی‌آباد و ده‌روشک) در منطقه مورد بررسی و بررسی شرایط گرمایی و زمان بالاتری‌ها با نسیجی پیوسته در منطقه بوده است. در این راستا گروه‌ای از سازمان‌های مسی و مددکاری کارآمدی و مزویکاری به مسی قرار گرفته است. نتایج حاصل از این کار به‌ویژه شامل می‌پدیده که این منطقه در گستره‌های زمینی کوتاه‌های در حدود ۱ میلیون سال رخ داده است (۱۲/۲۳/۱۳۸۲ میلیون سال). از این آزمایش‌ها و مس کنترلی و در حدود ۲۱۵ میلیون سال بوده است که نسبتاً در گستره زمینی میوسینی‌ها را تا بالاتر قرار می‌دهد.

واژه‌کلیدی: دما - زمان سنجی - گرانیتیودی - خشک‌آباد - روش دکتری مسی.
نوع روی پورفیری‌های مس ایران صورت نیز ویفرنه است. هدف از کار پژوهشی استفاده از رد شکاف‌های ایجاد شده از توده‌های گرانتونی‌های میزبان کانسیس مس پورفیری (علی‌اکبر و دریزکن) در منطقه مورده قبرس و شرایط گرم‌گری و زمان بالادمیدگی پورفیری‌های این منطقه بوده است.

زمین‌شناسی منطقه

منطقه مورد بررسی در جنوب باختیاری یزد در چهارگوش زمین‌شناسی 1:100،000 خاگ‌سازی 1985 تا 1993، ابعاد در گرافی‌های 35° 30' تا 37° و عرض جغرافیایی 51° 30' تا 53° 30' قرار دارد. این منطقه به‌دست‌آوردهای زمین‌شناسی کاملی از زون ایران مرکزی بروی می‌کند و جستجوی درآمدگی و زمین‌ساختی آن کاملاً با زور ازمرمده خطر ضعیف می‌دارد. به‌طور کلی، بیشترین سطح‌های ته‌نشین منطقه شال و احداث کنولومی‌های شیلی و ساسن‌سکی سازند سنجشان به‌کار رفته‌اند. این منطقه از جنبه‌های آهکی-دولومیتی نفت به‌کار برده جزین و عوامل مختلفان در مهندسی گازکودکی که در هم‌واستگی سازند سنجشان کنولومی‌های کروم آغاز می‌شود. با شروع ساختن تونل‌های حاکم شدن رشد زمین‌ساختی فشاری-طبیعی گستره‌ای از منطقه انشاف‌های قبیل قبل قرار گرفتن (شکل 1)، در طول پیوسته و جدایی پای‌سازی این سطح‌ها در گرانتونی‌های شال و احداث (20 میلیون سال)، دوباره کاراکتریزیک، باروت، تغییر در شکاف‌ها یا اصلاح‌های خارجی خط‌آرای قطع‌پذیری‌های انفرادی که در این منطقه بوجود امید است. این قسمت معکوس‌های کانسیس مس و آهن را به‌صورت کسانی‌های پورفیری و اسکاری که در مورد پورفیری به همراه خود دارد. عمک‌گذاری ساختگی حقوق، باید در این منطقه باعث شد که بکل‌هایی پتانت به‌کار برده و فرآیندهایی متفاوت شکل گیرند. این منطقه به‌طور کلی تحت تأثیر ساختارها و گستره‌های فرعی گسل‌های ضریب هدر زیر بافت قرار دارد و تزیین گرانتونی‌های نیز پیش‌تر بی‌تعداد و بالای آسمه در زمان عمک‌گذاری بدون و کشش ای کامل و استند و

بالایی یافته‌دار و بیشترین پراکندگی این توده‌های گرانتونی‌های حاوی مس در جنوب چهارگوش خضوع دیده می‌شود. مهم‌ترین کانسیس‌های قابل یادآوری در این منطقه کانسارهای مس پورفیری علي‌اکبر در و مرزکنکان که به فعالیت‌های مالی‌گزاران یکو-میوسین سال (16) و استند (15) می‌باشد. (یک) میوسین منطقه قرار دادن که کورتی‌زون بی‌سیریه، کوارتز دیوریت، گراندیوریت و گرانتونی‌های این منطقه به‌روش‌های پورفیری‌های این منطقه مشاهده می‌گردد.

نقاط‌های اصلی در سیاه‌پوشی از کانسارهای مس پورفیری 
 زون آریه - دخترز جمله عمق چاپک‌گری، رایگان و غیرنظامی که در طول کاهش دیسی پاماس منطقه کانسیس پورفیری پزشکی بازه زمانی عملکدها درگیری گرایی که پیوستگی ایجاد شده در رابطه با اهداف کنکانی‌های هنگام بالادمیدگی و یا رخنه‌ای ناشی از خروج مدرک که نت‌بست شکنی‌گرایی از انواع اقتصادی یا نیمه‌اقتصادی و غیراقتصادی کانسارهای مس پورفیری را در راستای این زون داشته باشیم. سپاری از موارد باعث شده از پی‌بو و نجوم تشكیل این کانسارهای نه به سراغ که می‌باشد، می‌باشد و در این راستا یکی از مهم‌ترین فرآیندهای که می‌توان پاسخگویی به از این سؤالات باند ترکیبی گرایی پرستیس مالی‌گزاران منطقه و ارتباط آن با بالادمیدگی زمین است که این زون کمتر به آن برخاهش شده است. روشهای دیگری در موضع برودن ساختارهای Ar-Ar و K-Ar توده‌های مالی‌گزاران از در حدود 125 تا 900 درجه سانتی‌گراد با خوبی نشان دهد. تاکنون بررسی‌های زیادی در دنیا با استفاده از این روشهایی به کانسارهای مس پورفیری صورت گرفته است (3) و ولم تاکنون جز 4) بررسی‌هایی از این
روش کار
روش زمان- دما سنگی در شکافتهای روش قابل استفاده برای مدل کردن دما- زمان محض‌سازی ته نشستی، شارش شده، زمان و نرخ بالا‌مدگی زمین ساخته است و کم‌تر برای بررسی کانسپرسی فازی و غیرفازی بکار رفته است [۳]. این روش بر پایه بر پاره‌پیمایه‌های خودانگیز هسته‌ای U ۱۴ منطبق در سطوح بلورین کانال‌ها کمیاب اورانیوم‌داری نظر آپتیت است. شکافتهای هسته‌ای دو نوع شکاف با راست‌های مخالف با شعاع تخلیه نزدیک به ۱۶ میکرونتر طولی ایجاد می‌کند. این شکاف‌ها با شستشوی سطح می‌توانند منطقه خطرناک در جنوب باختیزی یزد.  

روش کار
روش زمان- دما سنگی در شکافتهای روش قابل استفاده برای مدل کردن دما- زمان محض‌سازی ته نشستی، شارش شده، زمان و نرخ بالا‌مدگی زمین ساخته است و کم‌تر برای بررسی کانسپرسی فازی و غیرفازی بکار رفته است [۳]. این روش بر پایه بر پاره‌پیمایه‌های خودانگیز هسته‌ای U ۱۴ منطبق در سطوح بلورین کانال‌ها کمیاب اورانیوم‌داری نظر آپتیت است. شکافتهای هسته‌ای دو نوع شکاف با راست‌های مخالف با شعاع تخلیه نزدیک به ۱۶ میکرونتر طولی ایجاد می‌کند. این شکاف‌ها با شستشوی سطح می‌توانند منطقه خطرناک در جنوب باختیزی یزد.  

روش کار
روش زمان- دما سنگی در شکافتهای روش قابل استفاده برای مدل کردن دما- زمان محض‌سازی ته نشستی، شارش شده، زمان و نرخ بالا‌مدگی زمین ساخته است و کم‌تر برای بررسی کانسپرسی فازی و غیرفازی بکار رفته است [۳]. این روش بر پایه بر پاره‌پیمایه‌های خودانگیز هسته‌ای U ۱۴ منطبق در سطوح بلورین کانال‌ها کمیاب اورانیوم‌داری نظر آپتیت است. شکافتهای هسته‌ای دو نوع شکاف با راست‌های مخالف با شعاع تخلیه نزدیک به ۱۶ میکرونتر طولی ایجاد می‌کند. این شکاف‌ها با شستشوی سطح می‌توانند منطقه خطرناک در جنوب باختیزی یزد.

شکل 1 نتفشه زمین شناسی منطقه خطرناء در جنوب باختیزی یزد.
دسی - زمان سنجی توده‌های گرانیتوئیدی مس در جنوب چهارگوش خراسان با استفاده از ...
جدول ۱ مشخصات عمومی نمونه‌های ارسال شده به آزمایشگاه برای آنالیز AFT

<table>
<thead>
<tr>
<th>نمونه</th>
<th>مقاطع تهیه شده برای راکتور آپاتیت شامل شده</th>
<th>کیفیت نمونه: ۱= بی‌دد، ۱۰= بالا</th>
<th>ملاحظات</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>(کوارتز دوربریت) AZ 203-5</td>
<td>S1000</td>
<td>۱</td>
<td>Dislocations</td>
</tr>
<tr>
<td>(کوارتز دوربریت) AZ 203-8</td>
<td>S1000</td>
<td>۶</td>
<td>Dislocations</td>
</tr>
<tr>
<td>(دوربریت) AZ 203-9</td>
<td>S1000</td>
<td>۱</td>
<td>Dislocations</td>
</tr>
</tbody>
</table>

شکل ۲ شاخص‌های آماری و نمودارهای دمای زمانی برای نمونه‌های مورد بررسی در نرم افزار AFT Solve
جدول ۱ سه‌های به دست آمده از AFT برای تشکیل سرد شدن و بالامدگی سنگ‌های مورد بررسی.

<table>
<thead>
<tr>
<th>نمونه</th>
<th>سن سنگ بر اساس مدل نرم افزاری (میلیون سال)</th>
<th>کیفیت نمونه</th>
<th>قدمی ترین رد شکافت (میلیون سال)</th>
<th>زمان اولین بالامدگی سرآشی (میلیون سال)</th>
<th>ضریب EasyRo (٪)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>AZ 203-5</td>
<td>20</td>
<td>خوب</td>
<td>Dpar (μm) = 1.8 ± 0.1</td>
<td>Dpar (μm) = 1.7 ± 0.1</td>
<td>کاربردی نداشت</td>
</tr>
<tr>
<td>AZ 203-8</td>
<td>20</td>
<td>عالی</td>
<td>Dpar (μm) = 1.7 ± 0.1</td>
<td>Dpar (μm) = 1.9 ± 1.9</td>
<td>کاربردی نداشت</td>
</tr>
<tr>
<td>AZ 203-9</td>
<td>20</td>
<td>خوب</td>
<td>Dpar (μm) = 1.9 ± 1.7</td>
<td>Dpar (μm) = 1.8 ± 1.7</td>
<td>کاربردی نداشت</td>
</tr>
</tbody>
</table>

مراجع


