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

(Received: 5/7/2008, in revised form: 1/2/2009)

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 1 Ma. 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
دما - زمان سنگی توده‌های گرانيتی‌ئیدی مس دار جنوب چهارگوش خزر آباد با استفاده از روش رد شکافت آیونیت

علي‌رضا زراسوندی، فرید مر ۲، هوشنگ پورکاسبا

۱- دانشگاه شهید چمران، دانشکده علوم، گروه زمین‌شناسی
۲- دانشگاه شیراز، دانشکده علوم، گروه علوم زمین
zarasvandi_a@scu.ac.ir

چکیده: منطقه خزرآباد، در جنوب خاوری یزد در ایران مرکزی و در برخورد با بازون آتششه‌نشی نفوذی ایران (آرومیه - دختر) قرار دارد. کانسپرها شیمیایی با توزیعی باعث شده که به نسبت ممکن تاسس‌های آن منطقه به فعالیت‌های میکرو‌ایلیگوم - میویسن (میلیون سال ۲۸-۱۵) وابسته باشند. این کانسپرها با سنگهای گرانيتی‌ئیدی منطقه شامل کوارتز موزونیت، کوارتز دیوریت، گرائه‌دوبیوت و گرائه‌دوبیوت همراهند. هدف از این کار پژوهشی ساخته‌اند از روش رد شکافت آیونیت بر توده‌های گرانيتی‌ئیدی مربوط به منطقه مس بورفی‌ری (علی‌آباد و فرد زرین) در منطقه مورد بررسی و در بررسی شرایط گرامیان و زمان بالاخره سنگهای بورفی‌ری این منطقه بوده است. در این راستا کانی آیونیت از نمونه‌های سنگهای گرانيتی‌ئیدی در کانی راکتی مس مورد اندازه‌گیری شده که قرار شکافت قرار گرفته است. نتایج حاصل از این کار به پژوهشی نشان میدهد که قرار نفوذی کانی در این منطقه در گستره زمانی کوتاهی در حدود ۲۲۶ میلیون سال رخ داده است (۲۲۶ تا ۳۲۳ میلیون سال). اگر بالاخره و یا بر سرده نمونه‌ها تقریباً مشابه و در حدود ۲۱۵ تا ۲۳۶ میلیون سال بوده است که تقرباً در گستره زمانی میویسن میانی تا بالاتر قرار می‌گیرد.

واژه‌های کلیدی: دما - زمان سنگی گرانيتی‌ئیدی، خزرآباد، رد شکافت آیونیت

مقدمه
منطقه جنوب باختیاری یزد به ویژه جنوب چهارگوش مربوط در ایران مرکزی و در تقاطع بازون آتششه‌نشی نفوذی ایران (آرومیه - دختر) از مناطق معنی‌بردار و غنی از مس است که تحت تأثیر فعالیتهای میکرو‌ایلیگوم - میویسن و گرائه‌دوبیوت به فوران‌های خاک‌سازی باختیاری و ایران قرار گرفته است. قرار گرفتن
نوع روش پویکری‌های مس ایران صورت نیز برخوردار است. هدف از این کار پژوهشی استفاده از رد شکاف‌های آبی‌نتی روي سه نوع بسیاری و هر یک از توهنهای گرانتونی‌بندی میزان کانسهوپزی مس پویکری (جایگاهی روی سطح) در منطقه‌های مورد بررسی و شرایط گرانتونی‌بندی و زمان بالای ماده‌های پویکری‌های این منطقه بوده است.

### زمین‌شناسی منطقه

منطقه‌های مورد بررسی در جنوب باختیاری بزد در چهارگوش زمین‌شناسی ۵۵۰۰۰۰۰۱۵. در طول جغرافیایی ۴۵° ۵۰ دی ۳۱ تا ۳۰ دی ۳۱ قرار دارد. این منطقه به لحاظ جغرافیایی کامل‌تر از آن‌های مرکزی بروجردی می‌باشد و فعالیت‌های مالی‌سازی و زمین‌ساختی آن کاملاً با اهمیت زیادی داشته و حضور بستر شدن تونل‌ها و حاکمیت رژیم زمین‌ساختی فعالیت شد. گسترش‌هایی از مناطق تنوع‌دهنده جانوری و گیاهی در این منطقه بوده است.

### نتایج علمی

۲۰۰۰ میلیون سال [۱]، دوران کوارتز و کوارتز دور در این منطقه تا ۱۵ میلیون سال [۱]، نام اولیه و نام ثانویه و برخورداری آن‌ها با رشد و زیر است. کوارتز به دو صورت ساختاری و ساختاری با شکاف‌های آبی ریز می‌باشد و گفتاری در دانشگاه‌های فعالیت‌های گرانتونی‌بندی می‌باشد و مسئولیت بررسی و شرایط گرانتونی‌بندی بوده است. روش‌های سنتی مسئولیت بررسی و شرایط گرانتونی‌بندی می‌باشد و مسئولیت بررسی و شرایط گرانتونی‌بندی بوده است. روش‌های سنتی مسئولیت بررسی و شرایط گرانتونی‌بندی بوده است. روش‌های سنتی مسئولیت بررسی و شرایط گرانتونی‌بندی بوده است. روش‌های سنتی مسئولیت بررسی و شرایط گرانتونی‌بندی بوده است. روش‌های سنتی مسئولیت بررسی و شرایط گرانتونی‌بندی بوده است.
روش کار
روش زمان - دما سنجی در شکافتهای کمپرسیون و ترکیب رستاجی استفاده برابر مدل کردن دما - زمان حوضه‌های ته‌نشستی شارش‌های زمان و نرخ بالاتری زمین سختی است و کمتر برای بررسی کانسپت‌های فلزی و غیرفلزی بکار رفته است[۱۳]. این روش بر باعث بر اوجبخشان درد خون‌گیز هسته‌ای U۳۷ وجود در سطوح پلورین‌های که این کمپاریت‌های ترکیب زندیک به ۱۶ میکروتر طول اجاه متند. این

شکافتهای با شستشوی سطح صیقل‌یافته دانه‌های آپاژت قابل دیدن‌اند. برای دیدن این شکافتهای میکرو‌کمپرسیون‌های نوری با سنجش گیسو ۵۰۰ > ۱ مورد نیاز است. برای هر زون تخریبی در شکافتهای که سطح صیقل‌یافته آپاژت‌ها را قطع کرده است، اسید یک حفره را ایجاد می‌کند و سپس شکافتهای درون آن شورده می‌شوند (تراکم در واحد سطح). در بررسی شکافتهای اورانیوم ادامه دار و ناواسته به دما و بی‌زمان است. بنابراین تعداد شکافتهای ایجاد شده در سطح آپاژت وابسته به غلظت اورانیوم و زمان بسته شدن پلور آپاژت است (معمولاً پلورهای
ب‌دما - زمان سنجی توده‌های گرانئوتیدی سندور جنوب چهارگوش خضای‌با استفاده از...
جدول 1: مشخصات عمومی نمونه‌های ارسال شده به آزمایشگاه برای آنالیز AFT

<table>
<thead>
<tr>
<th>نمونه</th>
<th>کیفیت نمونه: 1=بد، 10=عالی</th>
<th>مقاطع تهیه شده برای راکتور</th>
<th>آبانت شاهدشده</th>
<th>ملاحظات</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>(گرانودوریت) 5-203</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>Dislocations</td>
</tr>
<tr>
<td>(گوارتر دیوریت) 8-203</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>Dislocations</td>
</tr>
<tr>
<td>(دیوریت) 9-203</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>Dislocations</td>
</tr>
</tbody>
</table>

شکل 2: شاخص‌های آماری و نمودارهای دما زمان برای نمونه‌های مورد بررسی در نرم افزار AFT Solve
جدول 2: سن‌های به دست آمده از AFT برای تشکیل، سر دش و بالامدگی سنگ‌های مورد بررسی.

| نمونه | سن سنگ بر اساس مدل نرم‌افزاری (میلیون سال) | کیفیت نمونه | زمان اولین بالامدگی (میلیون سال) | ضریب K/Ar (%)
|-------|----------------------------------|-------------|-------------------------------|-----------
| AZ 203-5 | 200 > | خوب | Dpar (μm) = 3.4 ± 1.7 | K/Ar نامشخص
| AZ 203-8 | 200 > | عالی | Dpar (μm) = 1.77 ± 1.59 | K/Ar نامشخص
| AZ 203-9 | 200 > | خوب | Dpar (μm) = 2.3 ± 1.79 | K/Ar نامشخص

مراجع


برداشت

1- دما - زمان سنگ‌های به روش رد شکافت به ویژه در کاراکتر
این نتایج هم‌اکنون شناسایی گوناگون زمان بالامدگی زون ارومیه - دختر و در نهایت تعیین میزان فرسایش و نوان
کانسیزی کلاس‌های پورفیری این زون باشد.

2- مقایسه قریب‌الحاجی با نتایج جایگزین از مطالعات پیشین به روش U-Th/He روی نشان می‌دهد که هم‌اکنون سردار زون ارومیه
- دختر در کانسیزیاتی سن کانسیزی شروع بالامدگی و
ضخیم‌گردی متغیر از منطقه بر این است.

3- نتایج به دست آمده از روش AFT نشان می‌دهد که به طور کلی به رنگ رنگ رنگی زمانی از 22 12 میلیون سال (می‌توان) برای کانسیزیاتی سردار تنها در منطقه برد تا کانسیزی دختر.

4- زمان پیشنهادی با حداکثر ضخیم‌گردی، کوتاه شدن و
موزانکی شدن ناشی از فرسایش صفحات منطقه ایران
همچونی دارد.

5- محاسبه سن سردار این نمونه مورد بررسی نشان می‌دهد
که بالا از ام‌میگن شدید این منطقه باعث ایجاد بن‌سن فرسایش
پیش‌ترین سر از این فرسایش نسبت به منطقه کانسیزی دختر
شده است.
to Neogene Adakitic-like Plutonism and Cu-Metallogeny in the Kerman Porphyry Copper Belt:
Response to Neogene Crustal Thickening", Journal
of Sciences Islamic Republic Of Iran, 2008, V, 19,
No, 1, p. 67-85.

Reynolds P.H., 40Ar/39Ar Geochronology of
Alteration and Petrogenesis of Porphyry Copper-
Related Granitoids in the Darreh-Zereshk and
Ali-Abad area, Central Iran: Exploration and