

۳۱۲۹۴

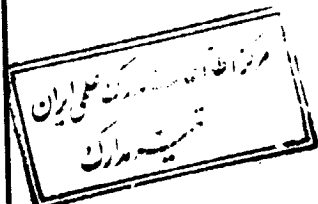
۱۳۷۹ / ۷ / ۱



دانشگاه شهید باهنر کرمان

دانشکده علوم

بخش زمین شناسی



پایان نامه برای تکمیل دوره کارشناسی ارشد

موضوع:

ماگماتیسیم گرانیتوئیدهای دوران در شمال باختری ایران

(زنجان - تکاب)

مؤلف:

رامین محمدی نیائی

۸۶۵۸

استاد راهنما:

دکتر محسن آروین

پاییز ۱۳۷۷

(ب)

۳۱۲۹۳

بسمه تعالی

این پایان نامه

به عنوان یکی از شرایط احراز درجه کارشناسی ارشد
به

بخش زمین شناسی

دانشگاه شهید باهنر کرمان

تسلیم شده است و هیچگونه مدرکی به عنوان فراغت از تحصیل دوره مزبور شناخته نمی شود.

دانشجو: رامین محمدی نیایی

استاد راهنما:

دکتر محسن آروین

داور ۱:

دکتر جمشید شهاب پور

داور ۲:

دکتر عباس مرادیان

داور ۳:



حق چاپ محفوظ و مخصوص به مؤلف است

تقدیم به همسر مهربانم

که وجودش سراسر گذشت است و ایثار.

تشکر و قدر دانی

«وَ كَاتِبِينَ مِنَ آيَةِ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ يَمَتُّونَ عَلَيْهَا وَ هُمْ عَنْهَا مُخِرُّونَ»

(یوسف - آیه ۱۰۵)

و چه بسیار نشانه‌ها که در آسمانها و زمین است و (مردم) از کنار آنها می‌گذرند و از آن روی می‌گردانند.

حمد و سپاس خداوند آسمانها و زمین را که توفیقمان داد تا چند صباحی را در کشف حقایق هستی و درک عظمت آفرینش این کره خاکی صرف کنیم.

در تحقیق این موضوع گر چه توانستیم آنطور که بایسته بود حق مطلب را ادا کنیم، لکن این تلاش اندکمان را توفیقی عظیم بود، و آن توفیق آنکه چشم دل‌مان به شگفتیهای جهان هستی بیناتر گشت و باور داشتیم که هر ریگ افتاده بر خاک را هزاران هزار اسرار خلقت است و ما را از شناخت آنها بضاعتی اندک. پس شکر خدای را که بنده‌اش را بیش از پیش به جهل خود بیناتر ساخت که ما را از این تحقیق همین معرفت بس باشد.

اما در تحقیق این رساله حقیر را توفیقات دیگری نیز شامل شد، و آن توفیق تلمذ از محضر اساتید و محققین بزرگوار بود که راهنمایی‌های صمیمانه ایشان همواره روشنگر ره تحقیق بوده و هست. هر چند که زبان را یاری قدر دانی ایشان نیست لکن بر خود لازم می‌دانم با همین زبان الکن از استاد راهنمای عزیز و ارجمند آقای دکتر محسن آروین که چه در دوران تحصیل و چه در اهتمام و انجام این رساله حق بزرگی برگردن حقیر داشته‌اند تشکر و قدر دانی نمایم.

همچنین از محقق و دانشمند معظم آقای دکتر جمشید شهاب پور که همواره مشوق حقیر بوده‌اند و داوری رساله را بعهدہ داشته‌اند تشکر می‌نمایم. از آقای دکتر عباس مرادیان به لحاظ یادآوری نکات ارزنده علمی تشکر می‌کنم.

از آقای دکتر محمدعلی ولی زاده که صمیمانه سئوالات حقیر را پاسخ فرمودند و از آقایان دکتر اسماعیلی، مهندس نوروزی و مهندس غضنفری که صمیمانه وقت خویش را در اختیار اینجانب گذاشته‌اند نهایت سپاسگذاری و امتنان را دارم.

در خاتمه از زحمات بی دریغ همسر که با صبوری و متانت و تقبل مشکلات فراوان همواره مشوق حقیر بوده‌اند کمال تشکر و سپاسگذاری را دارم. باشد که این تلاش اندک قبول حضرت حق گردد.

چکیده

منطقه مورد مطالعه در بخش شمال غرب منطقه سنندج - سیرجان بین غرب زنگان و شرق شاهین دژ واقع شده است. توده های نفوذی این منطقه تحت عنوان گرانیت های دوران معرفی گردیده است. این توده ها بصورت باتولیت ها و استوک ها بیضوی شکل با روند شمال غرب - جنوب شرق و بموازات کمربندی کوهزائی زاگرس قرار گرفته اند. توده های فوق عمدتاً در مجموعه های دگرگونه رخساره شیست سبز و آمفیبولیت رخنمون یافته اند. تماس این سنگها با واحدهای دگرگونی پیرامون بوسیله سنگهای میگماتیستی مشخص می گردد که در پاره ای موارد با تماس گسله درکنار یکدیگر قرار می گیرند.

ترکیب سنگهای گرانیتوئیدی شامل گرانیت، گرانودیوریت و میکروگرانیت های هولوکرات تا لوکوکرات تازه تا دگرش یافته است. بافت آنها از همسان دانه تا پورفیری همسان دانه دانه درشت متغییر است که بندرت ریز همسان دانه میگردند. سنگهای فوق اغلب توسط رگه های اپلیتی قطع شده اند. کانی شناسی آنها عمدتاً شامل پرتیت، آنتی پرتیت، پلاژیوکلاز، کوارتز و مقادیر ناچیزی بیوتیت کلریتی شده است.

مطالعات پتروگرافی و ژئوشیمی نشان میدهند که گرانیتوئیدهای دوران ترکیب کالکوالکانن داشته و از نوع S میباشند، که در نتیجه ذوب بخشی پروتولیت های گنایس در محیطهای تکتونیکی تصادم قاره به قاره شکل گرفته اند و ماگماتیسم آنها مشابه ماگماتیسم گرانیتوئیدها در رشته کوههای آلپ- هیمالیا می باشد. کلیه فرایندهائی که منجر به تشکیل این توده ها شده است به تفصیل در این رساله بحث گردیده است.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول / کلیات
۲	(۱-۱) مقدمه
۳	(۲-۱) ویژگیهای جغرافیائی
۳	(۱-۲-۱) چهار گوش زنجان
۶	(۲-۲-۱) چهار گوش تکاب
۱۵	(۴-۱) ویژگیهای زمین شناسی
۱۵	(۱-۴-۱) ژئومورفولوژی
۱۶	(۲-۴-۱) زمین شناسی ایران
۱۶	(۱-۲-۴-۱) زمین شناسی ایران و کشورهای همسایه
۲۱	(۲-۲-۴-۱) منطقه بندی ایران زمین و جایگاه توده های مورد بررسی در آن
۲۲	(۳-۲-۴-۱) مروری بر ماگماتیسیم ایران مرکزی
۲۶	(۳-۴-۱) نگاهی بر توده های نفوذی ورقه زنجان
۲۶	(۱-۳-۴-۱) توده های نفوذی ورقه زنجان
۲۷	(۲-۳-۴-۱) توده های نفوذی ورقه تکاب
۲۸	(۴-۴-۱) چینه شناسی
۴۰	(۵-۴-۱) تکتونیک
۴۰	(۱-۴-۱) تکتونیک ورقه زنجان
۴۶	(۲-۵-۴-۱) تکتونیک ورقه تکاب
۴۸	(۵-۱) اهداف مطالعه
۴۸	(۶-۱) شیوه تحقیق

۴۹	..... تاریخچه مطالعات پیشین (۷-۱)
۵۰	..... چکیده (۸-۱)
۵۱	..... فصل دوم / زمین شناس صحرائی
۵۲	..... مقدمه (۱-۲)
۵۲	..... توده دوران (۲-۲)
۶۱	..... توده مغانلو - شاه بلاغی (۳-۲)
۶۳	..... پروفیل شاه بلاغی (۱-۳-۲)
۶۴	..... پروفیل مغانلو (۲-۳-۲)
۶۵	..... پروفیل مرصع (۳-۳-۲)
۶۶	..... پروفیل لوک آباد - قزلار بلاغی (۴-۳-۲)
۶۷	..... توده سرو جهان (۴-۲)
۷۰	..... توده آلود - خراسانلو (۵-۲)
۷۱	..... توده اینچه - آق کند (۶-۲)
۸۰	..... توده آمالو (۷-۲)
۸۲	..... توده شهرک (۸-۲)
۸۳	..... توده آق دره (۹-۲)
۸۸	..... توده دولانگه - خان قلی (۱۰-۲)
۹۲	..... توده اینچه - صفی یارخان (۱۱-۲)
۱۰۵	..... چکیده مشاهدات صحرائی (۱۲-۲)
۱۰۷	..... فصل سوم / پتروگرافی
۱۰۸	..... مقدمه (۱-۳)
۱۰۸	..... پتروگرافی سنگهای توده دوران (۲-۳)

- ۱۰۸ (۱-۲-۳) گرانیت سفید درشت دانه با بافت همسان دانه
- ۱۱۱ (۲-۲-۳) گرانیت سفید درشت دانه با بافت پورفیری
- ۱۱۳ (۳-۲-۳) گرانیت سفید ریز دانه با بافت پورفیری
- ۱۱۷ (۴-۲-۳) گرانیت صورتی درشت دانه با بافت همسان دانه
- ۱۱۹ (۵-۲-۳) گرانیت صورتی متوسط دانه با بافت همسان دانه
- ۱۲۰ (۶-۲-۳) گرانیت خاکستری درشت دانه با بافت همسان دانه
- ۱۲۱ (۷-۲-۳) دیاباز
- ۱۲۳ (۳-۳) پتروگرافی سنگهای توده مغانلو - شاه بلاغی
- ۱۲۳ (۱-۳-۳) گرانیت سفید درشت دانه با بافت همسان دانه
- ۱۲۴ (۲-۳-۳) گرانیت سفید متوسط تا درشت دانه با بافت همسان دانه
- ۱۲۸ (۳-۳-۳) گرانیت سفید درشت دانه با بافت پورفیری
- ۱۳۰ (۴-۳-۳) گرانیت سفید ریز دانه با بافت همسان دانه
- ۱۳۱ (۵-۳-۳) گرانیت صورتی درشت دانه با بافت همسان دانه
- ۱۳۲ (۶-۳-۳) گرانیت صورتی متوسط دانه با بافت همسان دانه
- ۱۳۳ (۷-۳-۳) گرانیت خاکستری درشت دانه با بافت همسان دانه
- ۱۳۴ (۴-۳) پتروگرافی سنگهای توده سروجهان
- ۱۳۴ (۱-۴-۳) گرانیت سفید درشت دانه با بافت همسان دانه
- ۱۳۶ (۲-۴-۳) گرانیت سفید درشتدانه با بافت پورفیری
- ۱۳۹ (۳-۴-۳) گرانیت سفید متوسط دانه با بافت همسان دانه
- ۱۳۹ (۴-۴-۳) گرانیت سفید ریز دانه با بافت پورفیری
- ۱۴۰ (۵-۳) پتروگرافی سنگهای توده اینچه - آق کند
- ۱۴۲ (۱-۵-۳) گرانودیوریت

- ۱۴۴ گرانیت درشت دانه با بافت میکروبیگماتیتی (۲-۵-۳)
- ۱۴۶ گرانودیوریت ریز دانه با بافت گرانولر (۳-۵-۳)
- ۱۴۷ گرانیت سفید ریزدانه با بافت پورفیری (۴-۵-۳)
- ۱۴۹ تونالیت (۵-۵-۳)
- ۱۵۰ گنایس (۶-۵-۳)
- ۱۵۲ میکروگنایس (۷-۵-۳)
- ۱۵۳ آمفیبول شیست (میکروبیگماتیت) (۸-۵-۳)
- ۱۵۶ پتروگرافی سنگهای توده آلمالو (۶-۳)
- ۱۵۶ گرانیت سفید درشت دانه با بافت همسان دانه (۱-۶-۳)
- ۱۵۸ گرانیت سفید درشت دانه با بافت پورفیری (۲-۶-۳)
- ۱۶۱ پتروگرافی سنگهای توده آق دره (۷-۳)
- ۱۶۱ گرانیت سفید درشت دانه با بافت همسان دانه (۱-۷-۳)
- ۱۶۳ گرانیت سفید متوسط تا درشت دانه با بافت همسان دانه (۲-۷-۳)
- ۱۶۵ گرانیت سفید ریز دانه با بافت همسان دانه (۳-۷-۳)
- ۱۶۶ گرانیت صورتی ریز تا درشت دانه با بافت همسان دانه (۴-۷-۳)
- ۱۶۷ پتروگرافی سنگهای توده دولانگه - خان قلی (۸-۳)
- ۱۶۷ گرانیت صورتی متوسط دانه با بافت گرانولر (۱-۸-۳)
- ۱۶۹ گرانودیوریت سفید متوسط دانه با بافت پورفیری (۲-۸-۳)
- ۱۷۰ پتروگرافی سنگهای توده اینچه - صفی یارخان (۹-۳)
- ۱۷۰ متالیورین گابرو (۱-۹-۳)
- ۱۷۳ متادیوریت (۲-۹-۳)
- ۱۷۵ شیست سبز (۳-۹-۳)

۱۷۷	.....	گرانیت پورفیر (۴-۹-۳)
۱۷۹	.....	گرانودیوریت (۵-۹-۳)
۱۸۱	.....	رده بندی کانی شناسی کمی سنگها (۱۰-۳)
۱۸۱	.....	شیوه اندازه گیری درصد حجمی کانیها در زیر میکروسکپ (۱-۱۰-۳)
۱۸۳	.....	رده بندی کمی سنگها براساس نمودار اشتراک آیزن (۱۹۷۴-۱۹۸۰) (۲-۱۰-۳)
۱۸۳	.....	پدیده شناسی بافتهای تداخلی و مکانیزم تشکیل آنها (۱۱-۳)
۱۸۴	.....	بافت مضرسی (۱-۱۱-۳)
۱۸۴	.....	بافت میکروگرافیکی (۲-۱۱-۳)
۱۸۵	.....	بافت گرانوفیری (۳-۱۱-۳)
۱۸۵	.....	بافت میرمیکیتی (۴-۱۱-۳)
۱۸۶	.....	بافتهای تیغه‌ای (۵-۱۱-۳)
۱۸۷	.....	پدیده شناسی پلاژیوکلازهای منطقه‌ای و مکانیزم تشکیل آنها (۱۲-۳)
۱۹۰	.....	بحثی پیرامون روابط بافتی نمونه‌های مورد مطالعه (۱۳-۳)
۱۹۳	.....	چکیده مشاهدات میکروسکپی (۱۴-۳)
۱۹۳	.....	وزگیهای کانی شناسی توده‌ها (۱-۱۴-۳)
۱۹۴	.....	وزگیهای بافتی و سنگ شناسی توده‌ها (۲-۱۴-۳)
۱۹۷	.....	فصل چهارم / ژئوشیمی و پترولوژی
۱۹۸	.....	مقدمه (۱-۴)
۱۹۹	.....	رده بندی نورماتیو سنگها (۲-۴)
۱۹۹	.....	روش لومتر (۱۹۸۹) (۱-۲-۴)
۱۹۹	.....	روش اوکانر (۱۹۶۵) (۲-۲-۴)
۲۰۳	.....	رده بندی شیمیائی سنگها (۳-۴)

۲۰۳	.....	(۱-۴-۳) روش میدل ماست (۱۹۸۵)
۲۰۳	.....	(۲-۳-۴) روش دولاروش و همکاران
۲۰۳	.....	(۳-۳-۴) روش کاکس (۱۹۸۰)
۲۰۵	.....	(۴-۴) بررسی تغییرات عناصر اصلی در مقابل SiO_2
۲۰۵	.....	(۱-۴-۴) نمودار $Al_2O_3 - SiO_2$
۲۰۵	.....	(۲-۴-۴) نمودار $Na_2O - SiO_2$
۲۰۵	.....	(۳-۴-۴) نمودار $K_2O - SiO_2$
۲۰۵	.....	(۴-۴-۴) نمودار $CaO - SiO_2$
۲۰۵	.....	(۵-۴-۴) نمودار $MgO - SiO_2$
۲۰۵	.....	(۶-۴-۴) نمودار $FeO - SiO_2$
۲۰۷	.....	(۷-۴-۴) نمودار $TiO_2 - SiO_2$
۲۰۷	.....	(۸-۴-۴) نمودار $P_2O_5 - SiO_2$
۲۰۷	.....	(۵-۴) بررسی تغییرات عناصر جزئی
۲۰۷	.....	(۱-۵-۴) نمودار $Rb - K_2O$
۲۰۷	.....	(۲-۵-۴) نمودار $Ba - K_2O$
۲۰۹	.....	(۳-۵-۴) نمودار $Sr - K_2O$
۲۰۹	.....	(۴-۵-۴) نمودار $Zr - SiO_2$
۲۰۹	.....	(۵-۵-۴) نمودار $V - SiO_2$
۲۰۹	.....	(۶-۵-۴) نمودار $Zn - SiO_2$
۲۱۰	.....	(۷-۵-۴) نمودار $Ni - SiO_2$
۲۱۸	.....	(۸-۵-۴) نمودار $Y - SiO_2$
۲۱۸	.....	(۹-۵-۴) نمودار $Ta - SiO_2$

۲۱۸	..... Hf - SiO ₂ (۱۰-۵-۴) نمودار
۲۱۸	..... Rb/Sr - Ba و Rb/Sr - Sr (۱۱-۵-۴) نمودارهای
۲۱۹	..... چکیده (۶-۴)
۲۲۱	..... نتیجه‌گیری (۷-۴)
۲۲۶	..... تعیین سری ماگمایی توده‌های نفوذی (۸-۴)
۲۲۶	..... (۱-۸-۴) نمودار AFM ابروین و باراگار (۱۹۷۱).
۲۲۶	..... (۲-۸-۴) نمودار Na ₂ O + K ₂ O - SiO ₂ ابروین و باراگار (۱۹۷۱).
۲۲۶	..... (۳-۸-۴) نمودار Na ₂ O + K ₂ O - SiO ₂ (کونو ۱۹۶۸).
۲۲۶	..... (۴-۸-۴) نمودار FeO + MgO - SiO ₂ (میاشیرو ۱۹۷۴).
۲۲۶	..... (۵-۸-۴) نمودار Ni - SiO ₂ .
۲۲۶	..... (۶-۸-۴) نمودار K ₂ O / Na ₂ O - SiO ₂ (امامی ۱۹۸۱).
۲۲۶	..... (۹-۴) تقسیم بندی گرانیتوئیدهای نوع دوران بر حسب درجه اشباع آلومینیم.
۲۲۷	..... (۱-۹-۴) نمودار A / NK - A / CNK مانیارویکولی (یا شاخص شند ۱۹۸۹).
۲۲۷	..... (۲-۹-۴) نمودار کلارک.
۲۲۹	..... (۱۰-۴) تقسیم بندی منشئی گرانیت‌ها.
۲۳۷	..... (۱۱-۴) تعیین محیط تکتونیکی سنگهای گرانیتوئیدی.
۲۳۷	..... (۱-۱۱-۴) روش استفاده از عناصر اصلی.
۲۳۷	..... (۱-۱-۱۱-۴) روش مانیارویکولی (۱۹۸۹).
۲۳۹	..... (۲-۱-۱۱-۴) روش با چلر و بودن (۱۹۸۵).
۲۳۹	..... (۲-۱۱-۴) روش استفاده از عناصر جزئی و SiO ₂ .
۲۳۹	..... (۳-۱۱-۴) روش استفاده از عناصر جزئی،
۲۴۱	..... (۴-۱۱-۴) بحث و نتیجه‌گیری.

۲۴۵	..... تخمین شرایط ترمودینامیکی تشکیل گرانیت‌ها (۱۲-۴)
۲۴۵	..... تخمین حرارت (۱-۱۲-۴)
۲۴۵	..... تخمین فشار (۲-۱۲-۴)
۲۴۷	..... تخمین عمق تشکیل ماگما: (۳-۱۲-۴)
۲۴۷	..... استفاده از عناصر اصلی - نمودار K_2O / SiO_2 (۱-۱۲-۴)
۲۴۷	..... استفاده از عناصر کمیاب - نمودار Rb/Sr (۲-۱۲-۴)
۲۴۹	..... فصل پنجم / بحث نتیجه گیری
۲۴۹	..... مقدمه (۱-۵)
۲۴۹	..... تحول کمر بند کوهزائی زاگرس و خاستگاه گرانیتوئیدهای آن (۲-۵)
۲۶۱	..... نتیجه گیری (۳-۵)
۲۶۳	..... فصل ششم / زمین شناسی اقتصادی
۲۶۴	..... مقدمه (۱-۶)
۲۶۴	..... گرانیت به عنوان کانسار فلدسپات (۲-۶)
۲۶۵	..... سیلیس (۳-۶)
۲۶۵	..... ذخایر فلزی (۴-۶)
۲۶۵	..... سنگهای ساختمانی (۴-۶)
۲۶۷	..... ضمیمه I
۲۷۲	..... منابع

فصل اول
کلیات