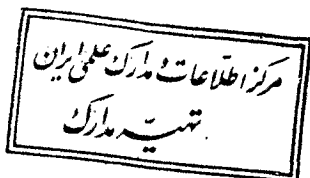


بیم‌هاک
آفرین

1451



دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده علوم زمین و جغرافیا

پایان نامه:

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته پترولوژی

موضوع:

بررسی پتروژنتیکی بازالت‌های کواترنری آذربایجان

استاد راهنما:

دکتر محمد پورمعافی

استاد مشاور:

دکتر منصور وثوقی عابدینی

نگارش:

امیر سیارمیاندھی

سال تحصیلی: ۱۳۷۱-۷۲

تقدیم به:

کلیه کسانی که به هر طریق در گردآوری

این رساله اینجانب را یاری نمودند.

تشکر و قدردانی

=====

نگارنده بر خود واجب می‌داند تا از کلیه اساتید محترم و دوستان گرامی که در راه به انجام رساندن این رساله اینجانب را از لطف و رحمت خویش برخوردار نمودند سپاسگزاری نماید.

از آقای دکتر محمدپور معافی استادم محترم و معاونت آموزشی دانشکده علوم زمین و جغرافیا که در تمام مراحل انجام رساله، اینجانب را از تجربیات علمی و راهنمایی‌های فراوان بهره‌مند ساختند و ضمن همکاری در جهت رفع مشکلات اداری و سوءالات علمی زحمت مطالعه و اصلاح این رساله را نیز متحمل گردیدند نهایت سپاسگزاری و امتنان را دارم.

از آقای دکتر منصور ثوقی عابدینی، استاد دگرا نمایه دانشکده علوم زمین و جغرافیا که ضمن پیشنهاد موضوع رساله تجارب علمی خویش را در اختیار اینجانب قرار دادند و در پایشگری به سوءالات علمی از هیچ محبتی فروگذار ننمودند کمال تشکر را دارم.

از آقای دکتر مانتی استاد دانشگاه فیرنتسه (ایتالیا) که در کمسال صمیمیت تقاضای این حقیر را پاسخ گفتند و بیش از ده مقاله سودمند را جهت اینجانب ارسال نمودند که در نگارش رساله از آنها بهره‌فراوان بردم نهایت سپاسگزاری را دارم.

از آقای دکتر مورین استاد دانشگاه ژنو که طی مدت اقامت ایشان در ایران چندین گزارش منطقه‌ای بسیار مفید را در اختیار اینجانب قرار دادند نهایت سپاسگزاری را دارم.

از دوست بسیار گرامی آقای مهدی آهنی‌زاده که در تهیه نمودارها و نیز محاسبات نورم توسط کامپیوتر مساعدت فراوان نمودند نهایت تشکر و سپاس را دارم.

— از دوست ارجمند آقای مهندس منصور قربانی که در طول بررسی های
صحرائی از همراهی و همکاری فراوان ایشان برخوردار گردیدم بسیار سپاسگزارم.
— از دوست گرامی آقای بهزاد باغی که زحمت تهیه اسلایدهای مربوطه را
متحمل شدند کمال تشکر را دارم.
— از آقای امیرزارع مسئول کارگاه تهیه مقاطع که در آماده سازی مقاطع
نلژک همکاری فراوان نمودند بسیار سپاسگزارم.
ودرنهایت از کارکنان مؤسسه تا بیپ عما دکه علی رغم محدودیت زمانی
اینجا نب در مرتاب و صحافی رساله نهایت سعی خویش را مبذول داشتند کمال
سپاسگزاری را دارم.

چکیده

=====

این رساله به بحث و بررسی پترولوژیک و ژئوشیمیایی گدازه‌های بازیگ آذربایجان می‌پردازد که بر اساس شواهد چینه‌شناسی و در موارد معدود تعیین سن رادیومتری به کواترنری نسبت داده می‌شوند با استثنای گدازه‌های ناحیهء ماکو بین گدازه‌های سایر مناطق همانندی‌های بسیاری به چشم می‌خورد. گدازه‌های مزبور ماهیتی از نوع آلکالن عادی و سدیک دارند که سنگهای آن از نظر بافت پورفیری تیک و به لحاظ ترکیب با زالت تا اولیوین با زالت می‌باشند. در برخی نمودارها گرایش به محدودهء ها وائی ایت نشان می‌دهند اما تفاوت عمدهء آنها با ها وائی ایت از نظر ترکیب پلاژیوکلاز آنهاست که کمی بازیگ تراها وائی ایت می‌باشد. بر اساس الگوهای کلاسیک پترولوژی با زالت‌های آلکالن اولیوین‌دار از ذوب بخشی گوشته پیریدوتیتی در اعماق ۱۰۰ تا ۱۵۰ کیلومتری و در عمق ما بین بازالنیت‌ها و تولئی ایت‌ها بوجود می‌آیند. نمودارهای تغییرات عناصر صحرایی از آنست که با زالت‌های جوان آذربایجان تفریق خفیفی را پشت سر نهاده اند که از این نظر با زالت‌های اهرونی برترتیب کمترین و بیشترین درجات تفریق را (بر اساس پارامترهای ژئوشیمیایی) نشان می‌دهند.

با زالت‌های ناحیهء ماکو بواسطهء بالابودن نسبت آلومین و پاپین بودن میزان پتاسیم از سایر با زالت‌های آذربایجان مشخص می‌گردند که وجود بافت نیمه عمیق دولریتی و اینترگرانولر این تمایز را آشکارتر می‌سازد. با زالت‌های مزبور بر اساس شواهد مختلف در ارتباط مستقیم با با زالت‌های انتهایی آرات می‌باشند که از نظر نوع به با زالت‌های با آلومین بالاموسومند. منشاء این گونه با زالت‌ها با توجه به بررسی‌های پترولوژیک محققین به اعماق کمتر از ماگمای با زالت‌های آلکالن اولیوین دار نسبت داده شده‌اند.

تفاوت‌های موجود بین گدازه‌های مناطق مختلف را می‌توان ناشی از تاثیر

فرآیند تفریق با درجات مختلف و یا تفاوت در درصد ذوب بخشی دانسیست . در گدازه های مذکور هیچگونه آثاری از آلودگی پوسته ای یا اختلاط ماگمایی مشاهده نمی گردد .

در الگوهای تکتونوماگمایی موجود در گدازه های بازالتی مورد بحث بعنوان بخشی از ولکانیسم آلکالن سدیک بشمار می روند که ناشی از واگرایی خسرده صفحه های ایران و آنا تولی و نازک شدگی پوسته ای می باشد و گدازه های ماگما بعنوان قسمتی از ولکانیسم فرعی کالک آلکالن محسوب گردیده که در اثر تشدید همگرایی صفحه عربستان نسبت به حاشیه و رازیا بوجود آمده است . اما الگوی مزبور با اشکالاتی توأم است که نیاز به بررسی بیشتر دارد . ضمن آنکه این فرض را نیز نباید نادیده گرفت که این فعالیت های ماگمایی می تواند بدون تاثیر فرآیند فرو رانش نیز رخ داده باشند . بعبارت ساده می توان آنها را نتیجه فرآیند گسیختگی محلی در شمال باختری کشور در نظر گرفت (همانند گدازه های کواترنری بیجار) اما بدلیل عدم انطباق کامل آنها برگسستگی ها (گسل ها) و عدم ظهور ردیف شدگی مراکز خروج و نیز عدم تشابه این گدازه ها با محصولات شدید آلکالن و تحت اشباع که مشخصه این محیطهاست پذیرش این نظریه با اشکالات بیشتری مواجه است . در مجموع اگر بتوان برای موارد تناقض الگوی ولکانیسم برخورداردی توجیه قانع کننده ای ارائه نمود بنظر می رسد تفسیر ولکانیسم آلکالن سدیک آذربایجان در الگوی واگرایی ناشی از تداوم همگرایی عربستان با ایران - آنا تولی محتمل تر و منطقی تر باشد .

- چکیده

فصل اول - کلیات

۱	۱-۱ هدف رساله
۳	۱-۲ موقعیت جغرافیایی
۳	۱-۲-۱ موقعیت عمومی منطقه آذربایجان
۸	۱-۲-۲ موقعیت جغرافیایی رخنمون ها
۹	۱-۲-۲-۱ منطقهء ماکو
۱۱	۱-۲-۲-۲ منطقهء سلماس
۱۳	۱-۲-۲-۳ منطقهء مهاباد
۱۵	۱-۲-۲-۴ منطقهء اهر
۱۷	۱-۲-۲-۵ منطقهء نیر
۱۹	۱-۳ روش تحقیق
۲۱	۱-۴ ژئومورفولوژی
	فصل دوم - زمین شناسی آذربایجان (تا پیش از کواترنر)
۲۵	۱-۲ موقعیت آذربایجان در منطقه بندی های زمین شناختی
۳۰	۲-۲ ماگما تیسم آذربایجان
۳۱	۲-۲-۱ ماگما تیسم ترشیری در آذربایجان
۳۲	۲-۲-۱-۱ پالتوسن
۳۲	۲-۲-۱-۲ ائوسن
۳۴	۲-۲-۱-۳ نتوژن

صفحه	فهرست مطالب	عنوان
۷۶	۴-۱-۲ منطقه اهر	
۸۰	۴-۱-۳ منطقه سلماس	
۸۲	۴-۱-۴ منطقه نیر	
۸۸	۴-۲ نا مگذاری سنگها براساس تجزیه شیمیایی	
		فصل پنجم - ژئوشیمی - پترولوژی
۱۰۴	۵-۱ تعیین سری ماگمایی	
۱۱۰	۵-۲ تعیین ضرایب ژئوشیمیایی	
۱۱۱	۵-۲-۱ ضریب تفریق	
۱۱۱	۵-۲-۲ ضریب انجماد	
۱۱۲	۵-۲-۳ ضریب رنگینی	
۱۱۲	۵-۲-۴ ضریب ریتمن	
۱۱۴	۵-۳ تغییرات عناصر اصلی	
۱۳۰	۵-۴ پترولوژی - پتروژنز	
		فصل ششم - تکتونوماگما تیسم
۱۵۰	۶-۱ الگوهای تکتونوماگمایی ترشیری ایران	
۱۵۲	۶-۱-۱ الگوی فرورانش	
۱۵۵	۶-۱-۲ الگوی کانتقاره ای	
۱۵۹	۶-۲ ژئودینا میسم	
	۶-۲-۱ واحدهای ژئودینا میک خاورمدیترانه (اژه - شمال	
۱۶۰	باخترا ایران)	
۱۶۲	۶-۲-۱-۱ ناحیه اژه - آنا تولی باختری	
۱۶۴	۶-۲-۱-۲ آنا تولی مرکزی	

=====

۱۶۵	۶-۲-۱-۳ خاورآنا تولى و شمال باختر ايران
۱۶۷	۶-۲-۲ روابط ژئودینا میک ایران - آنا تولى
۱۷۳	۶-۳ ولکانیسم برخوردی
۱۹۱	منابع و مآخذ

فصل اول

کلیات

۱- کلیات

۱-۱ هدف رساله :

علیرغم اینکه رسوبات منفصل و طبقات سنگی سختی که محصول فرآیندهای زمین شناسی منسوب به دوران چهارم می‌باشند در بعدجهانی در مقایسه با محصولات متعلق به دوره‌های زمین شناسی پیشین از گسترش بیشتری برخوردارند اما زمین شناسی سیستم کواترنر و تحولات مربوطه با لنسبه کمتر مورد توجه بوده است. شاید علت عمده این امر کوتاهی بودن طول زمانی این دوره نسبت به سایر دوره‌های زمین شناسی باشد که مآلاً مکان تاءثیر فرآیندهای زمین شناسی که بطور اعم در مدت زمانهای طولانی رخ می‌دند را محدود ساخته است. زمین شناسی کواترنرایران نیز از این امر مستثنی نیست و ظاهراً توجه زمین شناسان کمتر به این دوره و ویژگیهای زمین شناختی آن معطوف گردیده است.

هماگونه که در بخش‌های بعدی نیز ذکر خواهد شد پهنه‌اییران زمین طسی دوره کواترنر در محیطی خارج از آب و تحت رژیم‌های قاره‌ای از فرآیندهای زمین شناختی این محیط‌ها - نظیر فرسایش - تاءثیر می‌پذیرفته است که فرآورده‌های این فرآیندها بصورت نهشته‌های قاره‌ای برجای مانده‌اند. گذشته از فرآیندهای رسوبی در بسیاری از مناطق آثاری از عملکرد ماگما تیسیم - که بنا بر شواهد چینه‌ای منسوب به کواترنر می‌باشند - نیز مشهود است که بعضاً "از گسترش چشمگیری برخوردارند. بررسی بخشی از محصولات آتشفشانی این دوره موضوع رساله حاضر می‌باشد.

غالباً "تحولات آتشفشانی دوره کواترنر در ناحیه آذربایجان با نام دومخروط عظیم آتشفشانی سبلان و سه‌سند شناخته شده است. در حالیکه علاوه بر این دو تنسوده، جریان‌های گسترده‌ای نیز از گدازه در بخش‌های مختلف آذربایجان پدید آمده که بر

اساس شواهد چینه‌شناسی به‌کواترنرتعلق دارند. مطالعات انجام شده پیشین حاکی از آن است که این گدازه‌ها ترکیب شیمیایی یکسانی را دارا هستند. در بررسی حاضر تلاش برای این بوده است که ویژگیهای پتروگرافی، ژئوشیمیایی و پتروژنتیک این سنگها با اتکا بر داده‌های بدست آمده مشخص گردد. همچنین بررسی تطبیقی بین خصوصیات گدازه‌های مناطق مختلف با یکدیگر و نیز با فرآورده‌های آتشفشانی سیلان و سهند در این رساله مدنظر بوده است. بعلاوه با توجه به اینکه امروزه در اکثر مطالعات ماگمایی کوشش پترولوژیست‌ها برای این امر است که فعالیت‌های ماگمایی را در قالب رژیم‌های تکتونیکی قرار دهند که در این راستا برای عملکرد ولکانیسم ایران (به ویژه سنوزوئیک به بعد) نیز نظریه‌های مختلفی ابراز شده است، لذا در بخش پایانی سعی گردیده تا جایگاه نتایج حاصله از بررسی‌های اخیر را نسبت به نگره‌های مزبور مشخص گردد.

۱-۲ موقعیت جغرافیایی :

=====

با توجه به اینکه مناطق مورد نظر در این مطالعه در بخش های مختلف آذربایجان واقع گردیده اند لذا شرح مختصر ویژگی های عمومی منطقه آذربایجان مناسب به نظر می رسد که ذیلا "به آن پرداخته شده است" . پس از آن نیز موقعیت جغرافیایی هر یک از محدوده های مورد نظر به تفکیک ارائه می گردد .

۱-۲-۱ موقعیت عمومی منطقه آذربایجان :

آذربایجان منطقه ای کوهستانی است که بخش شمال باختری کشور را تشکیل می دهد . مساحت کل ناحیه با احتساب دریاچه ارومیه در حدود ۱۰۷ هزار کیلومتر مربع می باشد . مرز سیاسی و طبیعی آذربایجان در شمال رودخانه ارس است و از سوی شرق نیز کوه های طالش در حکم حصار طبیعی آن می باشد . قله سبلان با ارتفاع ۴۸۱۱ متر و محل تلاقی رودخانه های آق چای و ارس و نیز دشت زنگنه (غرب پلدشت) با ارتفاع ۹۱۰ متر به ترتیب بلندترین و پست ترین نقاط آذربایجان محسوب می گردند . رشته کوه های فلات ایران عموماً "در امتداد کوه های قفقاز ، ارمنستان و ترکیه می باشد که در آذربایجان به سه شاخه شمالی ، مرکزی و جنوبی تقسیم می شوند . مهمترین ارتفاعات ناحیه آذربایجان به شرح زیرند :

- ۱- کوه های قره داغ (ارسباران) : به طول ۲۲۰ کیلومتر در شمال آذربایجان که به ارتفاعات طالش می پیوندد بلندترین قله آن نشانکوه ۳۶۶۰ متر ارتفاع دارد .
- ۲- کوه های بزقوش : به طول ۱۲۰ کیلومتر و عرض حدود ۴۵ کیلومتر در شمال میانه که حداکثر ارتفاع آن ۳۳۰۰ متر است .
- ۳- کوه های میشوداغ و موروداغ : به موازات کوه های قره داغ در جنوب و جنوب باختری مرند که ارتفاع حداکثر آن در کوه علمدار به میزان ۳۱۵۵ متر می باشد .
- ۴- قافلانکوه : در جنوب خاوری میانه با حداکثر ارتفاع ۱۸۸۸ متر قرار گرفته است . رود قزل اوزن این ارتفاعات را به دو ضلع جدا از هم تقسیم کرده که ضلع خاوری