

توده‌های افیولیتی، بستر عناصر کمیاب

دکتر محمدرضا اصغری مقدم*

نسترن اصغری مقدم**

چکیده:

افیولیت‌ها به عنوان مجموعه از سنگ‌های بازیگ و اولترا بازیگ هستند که شامل قسمت هایی از پوسته بازالتی اقیانوس‌های قدیمی می‌باشند، که در اثر تاثیر فرآیندهای تکتونیکی ناشی از کوهزایی‌های مختلف بویژه لارامین در کرتاسه خورد شده و با مواد رسوبی اعماق اقیانوس که بر روی آن‌ها نهشته شده بودند مخلوط گردیده، که تحت عنوان مجموعه‌های افیولیتی یا افیوملائنژ و یا کالردملائنژ در امتداد گسل‌های اصلی ایران برونزد پیدا کرده اند.

این مجموعه‌های به علت ترکیب شیمیایی ماگمای تشکیل دهنده کانی‌ها سرشار از کانی‌های سنگین و کمیابی هستند که دارای ارزش بسیار زیادی می‌باشند. سنگ‌های مذکور در ایران و بخصوص شرق و ایران مرکزی درگستره‌های وسیعی مشاهده می‌شوند.

واژه‌های کلیدی: افیولیت - افیوملائنژ - کالردملائنژ - ماگما - کرتاسه - ژئوسنکلیتال

مقدمه:

سرزمین ایران با وسعتی بیش از ۱/۶۰۰/۰۰۰ کیلومترمربع یکی از کشورهای پهناور جهان است که به علت موقعیت و شرایط جغرافیایی خاص خود از شرایط انسانی و طبیعی ویژه‌ای برخوردار است، که بیشترین شرایط آن تنوع و تفاوت در کلیه موارد انسانی مثل قومیت-زبان-فرهنگ و.....

و همچنین از نظر طبیعی دارای شرایط آب و هوایی متفاوتی می‌باشد ولی بیشترین تنوع را در شرایط زمین شناسی ایران می‌توان مورد بحث قرار داد، که نقش اساسی در ایجاد منابع اقتصادی، منابع آب زیرزمینی و.... دارد.

شرایط زمین شناسی ایران ناشی از سن پسته ایران و تحمل فرآیندهای متعدد تکتونیکی ناشی از فازهای کوهزایی می‌باشد که حداقل از یک میلیارد سال

* عضو هیات علمی گروه جغرافیای دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی
** دانشجوی دکترای رشته میکروبیولوژی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

قبل تاکنون تحمل کرده و در حال تحمل، می‌باشد. تحولات تکتونیکی که فلات ایران تحمل کرده است پدیده‌های زمین ساختی و سنگ شناسی متنوعی را از جمله ایجاد توده‌های عظیم دگرگونی- توده‌های عظیم نفوذی- توده‌های عظیم آتشفشان- توده‌های عظیم رسوبی و توده‌های قابل توجه افیولیت و افیولیت ملانژها را بوجود آورده این تنوع پدیده‌ها که خود ناشی از تنوع فرآیندهای تاثیرگذار است باعث ایجاد کانسارهای بسیار زیادی گردیده، بطوری که سرزمین ایران صرف نظر از منابع نفت و گاز یکی از ثروتمندترین کشورهای جهان از دیدگاه منابع کانساری می‌باشد. کانسارهای ایران در سازنده‌های مختلف زمین شناسی تشکیل شده اند، که افیولیت‌ها بعنوان توده هایی که دارای ذخیره‌های قابل توجهی از کانی‌های عناصر کمیاب هستند باید مورد توجه قرار گیرند. در این مقاله سعی شده است توده‌های افیولیتی بعنوان بسترکانی‌های عناصر کمیاب مورد شناسایی بیشتر قرار گیرند.

افیولیت‌ها چه هستند؟

" افیولیت‌ها مجموعه سنگ‌های مافیک و اولترا مافیکی هستند که ممکن است منظم ولایه لایه باشند و یا در اثر تنش‌های زمین ساختی با یکدیگر مخلوط شده باشند" (علوی تهرانی ۱۳۵۸)

افیولیت‌ها را تحت عنوان آمیزه‌های افیولیتی یا آمیزه‌های رنگین و کالردملانژ نیز می‌نامند. بررسی شیمیایی آنها نشان می‌دهد از نظر نسبت‌های ایزوتوپی 866r و

۸۷۶r می‌باشند و نحوه پراکنش عناصر خاکی کمیاب در آنها ناشی از ترکیب شیمیایی آنها می‌باشد. (آقانباتی ۱۳۸۳)

نحوه ایجاد افیولیت‌ها:

گفتیم که افیولیت‌ها مجموعه‌های مافیک و اولتر مافیکی هستند که مجموعه‌ای از کانی‌های اولترامافیک- گابرو- دیابازها- میکروگابروها- گدازه‌های آتشفشانی-سنگ‌ها نفوذی اسیدی- سنگهای دگرگونی و سنگ‌های رسوبی می‌باشد، ترکیب مذکور نتیجه ترکیب پوسته اقیانوسی بامواد رسوبی و غیر رسوبی بیگانه می‌باشد که در اثر تکتونیک در هم گردیده و آنها را ایجاد کرده است.

درمورد نحوه ایجاد مجموعه‌های افیولیتی نظریات متعددی تاکنون مطرح شده که از همه مهمتر نظریه خورد شدن پوسته اقیانوس در اثر سابد اکشن آن می‌باشد.

بطور ساده باید گفت افیولیت‌ها بخش هایی از پوسته بازالتی (اقیانوسی) هستند که در زمان حرکات کوهزایی دستخوش فشارهای تکتونیکی شده و خورد می‌شوند و به‌مراه موادی که بر روی آنها از قبل نهشته شده است مجموعه در همی را که همه جا در جوار گسل‌های مهم و سراسری ایجاد شده اند بوجود می‌آورند.

پوسته بازالتی تشکیل دهنده قسمت اعظم مجموعه‌های افیولیتی از اعماق زمین و مواد تشکیل دهنده گوشته زمین ایجاد شده است که بعد از آن که بستر اقیانوس‌های باریک (ژئوسنکلینال‌ها) را تشکیل داده. و موجب ایجاد این

مجموعه‌ها می‌گردد. در ایران بیشتر مجموعه‌های افیولیتی در امتداد گسل‌های اصلی و قدیمی دیده می‌شوند.

سن افیولیت‌های ایران:

اکثر افیولیت‌های ایران دارای سن کرتاسه پایانی هستند، یعنی زمانی که در اثر کوهزایی لارامین شاخه‌ها و انشعابات اقیانوس نئوتتیس در ایران در اثر فعالیت‌های کوهزایی بسته شده اند و سپس با مخلوط شدن با مواد رسوبی که در کف اقیانوس وجود داشته ترکیبی افیولیتی بوجود آورده و به همراه برخی از مواد آذرین دوره ائوسن در امتداد گسل‌هایی که موجب ایجادشان شده بالا آورده شده اند. بنابراین می‌توان گفت غالب سازندهای افیولیتی ایران بخصوص در اطراف ایران مرکزی سنی حدود کرتاسه بالایی دارند ولی در برخی از نقاط ایران مثل تالش-جنوب مشهد- حاجی آباد هرمزگان و آذربایجان غربی مجموعه‌های افیولیتی دیده می‌شوند که سنی از پالئوزوئیک تا تریاس دارند. و همچنین در ایران مرکزی منطقه انارک که افیولیت‌های آن سن پرکامبرین را نشان می‌دهند (آقاناتی ۱۳۸۳)

پراکنش جغرافیایی افیولیت‌ها در ایران:

همان طور که گفته شد معمولاً افیولیت‌ها در امتداد گسل‌های اصلی قرار دارند بنابراین رابطه‌ای مستقیم بین گسل‌ها و مجموعه‌های افیولیتی ایران وجود دارد که می‌توان به شرح زیر توصیف نمود:

یک: در شمال- ایران در امتداد گسل ارومیه و در زون زمین شناختی خوی - مهاباد که از شمال تا جنوب درازا دارد و دامنه آن‌ها تا فلات آناتولی کشیده شده است.

دو: در شمال ایران در ناحیه تالش و انزلی که رخنمون‌های محدودی دارند.

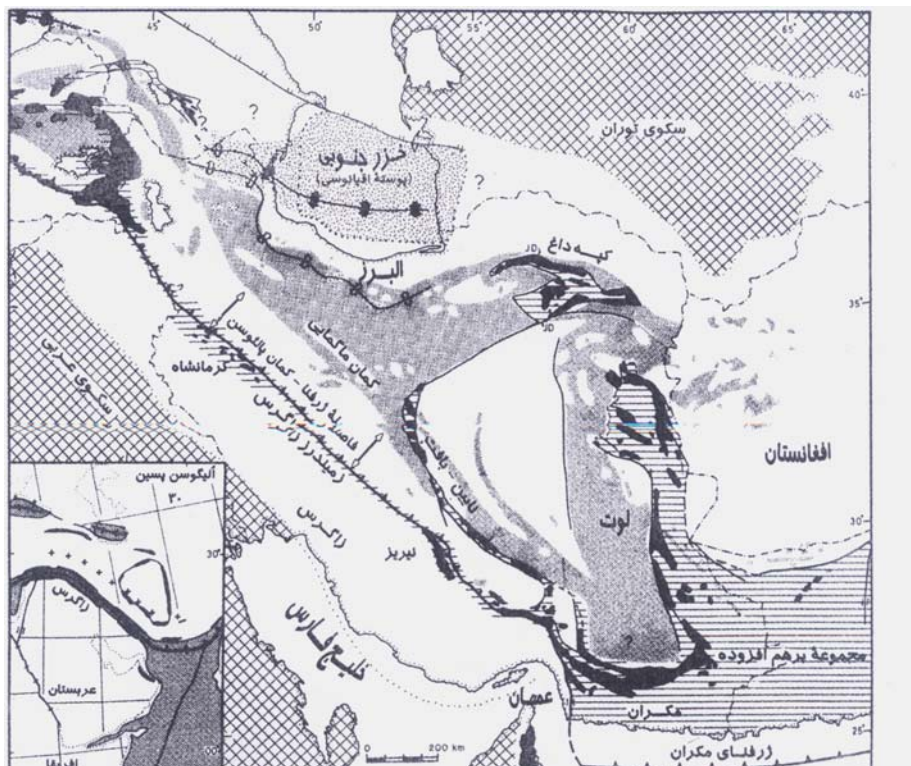
سه: شمال‌شرق ایران، در شمال سبزواری شامل کوه‌های جغتای که حدود ۲۰۰ کیلومتر طول دارد و در امتداد گسل میامی قرار دارد.

چهار: شرق ایران: در امتداد گسل نهبندان- خاش از شمال ایران شهر شروع شده و تا نهبندان ادامه می‌یابد، در آن جامجموعه افیولیتی شرق ایران دوشاخه شده شاخه‌ای متوجه غرب شده به سمت لوت ادامه می‌یابد و شاخه دیگران تا تربت حیدریه ادامه دارد و سپس بطرف غرب در امتداد گسل درونه (گسل بزرگ کویر) تغییر مسیر میدهد و در جنوب سبزواری تا کناره کویر خارتوران ادامه می‌یابد.

پنج: ایران مرکزی: در امتداد گسل درونه که از کویر مرکزی می‌گذرد و بعد از گذشته از جنوب جندق تا نائین ادامه می‌یابد، نیز مجموعه افیولیتی وجود دارد که در همان امتداد گسل درونه می‌باشد، بیشتر افیولیت‌های این محدوده دارای سنی حدود کرتاسه بالایی می‌باشند.

شش: جنوب ایران مرکزی: دنباله گسل درونه و یا به عبارت دیگر گسل نائین-بافت از نائین با جهت شمالغربی- جنوبشرقی تا چاله جزموریان امتداد یافته است. که در امتداد آن نیز مجموعه‌های افیولیتی جنوب ایران مرکزی برونزدهای وسیعی از خود نشان می‌دهند.

نقشه پراکنش جغرافیایی توده‌های افیولیتی ایران



منبع: آقاباتی ۱۳۸۳

کانی‌ها و عناصر موجود در مجموعه‌های افیولیتی:

مجموعه‌های افیولیتی بعلت خاستگاه ماده اولیه شان (ماده مذاب گهشته زمین) از نظر شیمیایی و وجود عناصر مختلف دارای اهمیت ویژه‌ای هستند و با توجه به ویژگی ماگماهای نقاط عمیق و بازیک اولتر بازیک و گذار از مراحل تحولاتی پس از تشکیلشان تا بر سطح زمین ظاهر شدنشان میتوان آن‌ها را بستر و ژیزمان کانی‌ها و عناصر زیر دانست:

هفت: جنوبشرق ایران، (جنوب بلوچستان مرکزی) در جنوب چاله جزموریان دو گسل فنوج و بشاگرد با جهت غرب به شرق امتداد یافته اند که در مسیر آن‌ها توده‌های افیولیتی جنوبشرق ایران امتداد یافته اند که این افیولیت‌ها و افیولیت‌های شرق ایران مواد اصلی ایجاد زون فلیش شرق و جنوبشرق را فراهم آورده اند.

هشت: افیولیت‌های بخش جنوبی زون سنندج سیرجان: در بخش جنوبی زون سنندج - سیرجان (حاجی آباد) نیز سنگ‌های افیولیتی اولترا بازیک وجود دارد. همان طور که گفته شد سن آن‌ها نیز پالئوزوئیک نسبت داده شده است.

نه: افیولیت‌های زاگرس، در امتداد گسل سراسری زاگرس در نقاطی مثل کرمانشاه در شمالغربی و نیریز جنوبشرق آن نیز مجموعه‌های افیولیتی دیده شود که جزء جوانترین افیولیت‌های ایران محسوب می‌شوند.

ده: افیولیت‌های سایر نقاط: در اینجا منظور از سایر نقاط بیشتر شرق ایران مرکزی یعنی نواحی بین کوه‌های کلمرد در غرب چاله تبس تا کویر مرکزی می‌باشد که شامل افیولیت‌های نواحی مثل ساغند و پشت بادام - که در امتداد گسل چاپدونی و پشت بادام برونزد پیدا کرده اند. و افیولیت‌های انارک که در امتداد گسل درونه و.... که سن این افیولیت‌ها مربوط به پرکامبرین یا پالئوزوئیک است.

- گابروها که در بیشتر مجموعه‌های افیولیتی ایران وجود دارند که از نوع تروکتولیت و نورسیت می‌باشد.

- هارزبورژیت‌ها سنگ‌های اولتر بازیک هستند که معمولاً "تبدیل به سرپا نیتیت گردیده اند.

- کرومیت‌ها که بیشتر در دوونیت‌ها ایجاد شده و منابع غنی از این عناصر را بوجود آورده اند.

- سریسیت و اپیدوت‌ها

- پیروکسن‌ها همراه با اورالیت، اولیوین و آزبست

- رودنگیت‌ها، لیستیونیت‌ها و منیزیت‌ها

- بطورکلی از نظر اقتصادی می‌توان گفت افیولیت‌های ایران بستر کانی‌های عمده زیر هستند.

کرومیت- منیزیت- آزبست، طلا و تاحدی پلانین به همراه لیستونیت و یا

همراه با انواع کرومیت‌ها

درنهایت:

در مطالعات برای دست یابی به کانی‌های سنگین و عناصر کمیاب در ایران می‌بایست نگرش نوینی به توده‌های افیولیتی ایران که در رابطه با خاستگاه هشان از نظر این نوع عناصر غنی می‌باشند ایجاد گردد. گرچه محققین از گذشته‌های دور به مواد تشکیل دهنده افیولیت‌ها اشارات زیادی داشته اند و در برخی موارد، مطالعات انجام شده منابع غنی از مواد معدنی مثل کرومیت‌های فرومد و حاجی آباد را مشخص نموده که مورد بهره برداری قرار گرفته اند.

منابعی که مستقیم و غیر مستقیم در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته اند:

- ۱- آقانباشی- سیدعلی ۱۳۸۳ زمین شناسی ایران-- سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور-- تهران
- ۲- اصغری مقدم محمدرضا ۱۳۸۴ واحدهای ژئومورفولوژی ایران -- جزوه درسی دانشگاه آزاداسلامی واحدتهران مرکزی
- ۳- اصغری مقدم محمدرضا ۱۳۸۳ مبانی ژئومورفولوژی -- انتشارات سرا -- تهران
- ۴- اصغری مقدم محمدرضا ۱۳۸۳ زمین شناسی برای جغرافیا -- چاپ دوم انتشارات سرا- تهران
- ۵- درویش زاده علی ۱۳۸۳ زمین شناسی ایران -- انتشارات امیرکبیر - تهران
- ۶- زمردیان محمدجعفر ۱۳۸۳ ژئومورفولوژی ایران -- دانشگاه فردوسی مشهد-- مشهد
- ۷- علوی تهرانی-ن ۱۳۵۸مجموعه سنگهای افیولیتی ایران-- سازمان تحقیقات زمین شناسی ایران--تهران
- ۸- نبوی محمدحسن ۱۳۵۵ دیپاچه‌ای برزمین شناسی -- ایران سازمان زمین شناسی ایران -- تهران