

## مطالعات پتروگرافی و کانی‌شناسی سنگ‌های مافیک و الترامافیک منطقه کوهی واقع

### در افیولیت ملائز رباط سفید تربت حیدریه

محمدزاده، زینب؛ ابراهیمی، خسرو؛ مظاهری، سید احمد

دانشگاه فردوسی مشهد

#### چکیده

افیولیت ملائزهای شمال تربت حیدریه (رباط سفید)، بخشی از افیولیت‌های ایران مرکزی است که با نام نوارهای حلقوی خردقاره مرکز و شرق ایران مرکزی را فرا گرفته اند آقنابتی (۱۳۸۳).

عمده ترین و قدیمی ترین واحد های منطقه واحد های مربوط به سری افیولیتی با سن کرتاسه بالا است که از نظر سنگ شناسی شامل دونیت و هارزبورژیت سرپانتینیتی شده، گابرو همراه با دایک های میکرو گابرو، دایک های دیابازی و پیروکسنیتها (عموما اورتوپیروکسنیت) می باشند.

از سنگ های دگرسانی واحدهای الترامافیک می توان از سرپانتینیت ها که بخش نسبتا وسیعی از منطقه را فرا گرفته اند نام برد، علاوه بر آن کانی های دگرسان شده تالک و رگه های هونتیت نیز فراوان است.

در این مقاله ویژگی های سنگ شناسی، کانی شناسی و پدیده رودنژیتی شدن در منطقه مورد بررسی قرار می گیرد.

## Petrography & mineralogy mafic and ultramafic Kuhl rock's located in Robat Sefid colored mélange

Mohammadzade, Zainab; Ebrahimi, KHosro; Mazaheri, Ahmad

<sup>1</sup> Department of Geology, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad

#### Abstract

Colored mélange of north Torbat heydariyeh (Robat Sefid), is part of central Iran ophiolite's that whith nam ring band's Surrounds Central and East Central Iran Micro-continent.

Major and Oldest unites location are related by ophiolite suite whit cretaceous age that petrographic observation includ serpentized dunite & hurburgite, gabbro, whit microgabbro dike's, diabase dike's and pyroxenit (generally orthopyroxenit).

Of alfred ultramafic rock's Could be serpentinite that is extensive. In addition, alteration minerals such talk and huntite vein's There is also much.

In this article Characteristics of petrogeraphy and mineralogy and rodingites Be studied.

#### مقدمه

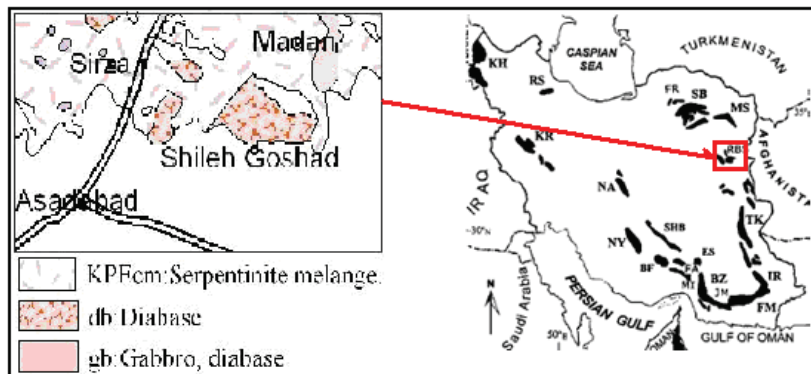
افیولیت ملائز شمال تربت حیدریه در این منطقه سکانس تقریبا کاملی از ساختار یک مجموعه افیولیتی نشان می دهد که از قاعده به طرف بالا به شرح زیر است:

آمفیبولیت های قاعده ای: در نتیجه رورانندگی پوسته اقیانوسی بر روی حاشیه قاره، در قاعده افیولیت تشکیل شده اند. پریدوتیت های متامورفیک شامل: هارزبورژیت، دونیت، ولیت، لرزولیت و سرپانتینیت.

سنگهای کومولیت: کانی های تشکیل دهنده در آشیانه ماگمایی در مرحله اول با تشکیل اولترامافیک ها و در مرحله

دوم با تشکیل سنگ های گابرویی همراه بوده است.

مجموعه دایک‌های صفحه‌ای: در اثر تزریق دایک ایجاد شده‌اند و عمدتاً سنگ‌های دیابازی را شامل می‌شوند. رودنیت: در نتیجه متاسوماتیسم سنگ‌های دیگر مانند دایک‌های گابروی تشکیل شده‌اند، آقناتی (۱۳۸۳). منطقه مورد مطالعه در محدوده شمال غرب تربت حیدریه در مسیر اسدآباد در جاده خاکی و ۷ کیلومتری جاده آسفالت شرق روستای کوهی در مختصات جغرافیایی با طول  $35^{\circ}39'38''N$  و عرض جغرافیایی  $59^{\circ}23'17''E$  واقع شده است.



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی و زمین‌شناسی منطقه کوهی در افیولیت ملانژرباط سفید

## بحث:

بر اساس مطالعه مقاطع نازک و بررسی کانی‌شناسی و تشخیص بافت موجود در سنگ‌ها ۶ واحد مرتبط با افیولیت‌ها در این منطقه شناسایی شده‌اند که به ترتیب فراوانی عبارتند از: ۱- سرپانتینیت ۲- گابرو ۳- هارزبورژیت سرپانتینی شده ۴- دونیت سرپانتینی شده ۵- پیروکسنیت ۶- دیاباز

### سرپانتینیت:

این بخش وسیعی از منطقه را شامل می‌شود. سنگ‌های پریدوتیتی اعم از هارزبورژیت و دونیت و غیره تحت تاثیر دگرسانی شیمیایی، سرپانتینی شده و دایک‌های متعدد دیابازی قطع‌کننده این واحد هستند. بافت موجود در این سنگ‌ها طی مشاهدات میکروسکوپی به علت میزان بالای دگرسانی، مشبک یا غربالی می‌باشد.

### هارزبورژیت سرپانتینی شده:

بافت این سنگها پورفیروکلاستیک تا گرانوبلاستیک است، علاوه بر این نیز بافت مشبک که بدلیل سرپانتینی شدن سنگ بوجود آمده است در این سنگ‌ها قابل مشاهده است. آنتی‌گوریت و لیزاردیت دو نوع سرپانتین غالب در این سنگ‌ها می‌باشند وجود بافت پورفیروکلاست به علت وجود بلورهای نسبتاً درشت باقی مانده برونزیت می‌باشد که خود بلورهای برونزیت بافت شیلر را نشان می‌دهند. یکی از ویژگی‌های این سنگ‌ها وجود انکلزیون‌هایی از کلینوپروکسن درون اورتوپروکسن‌ها می‌باشد که نشان دهنده تقدم تبلور آن نسبت به اورتوپروکسن است.

### دونیت سرپانتینه:

دونیت‌های منطقه سنگ‌های نسبتاً متراکم و همگنی هستند که بیش از ۹۰٪ آنها از الیون تشکیل شده به شدت سرپانتینی شده و دارای بافت غربالی هستند و در بررسی مقاطع نازک در تمام مقطع باقی مانده‌های رنگین الیون با بافت رلیک را می‌توان مشاهده کرد.

### گابرو:

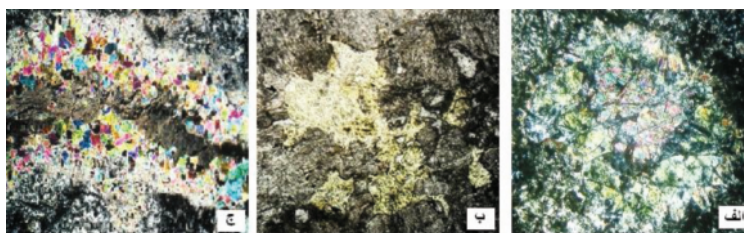
این واحد با رنگ خاکستری روشن تا تیره در محدوده مورد مطالعه مشاهده می شود بخش کوچکی از گابروها به صورت دایک های کوچکی درون واحد سرپانتینیتی قرار دارند. کانی های اصلی آن پلاژیوکلاز (لابرادوریت - آنورتیت) در حدود ۴۰٪ تا ۸۰٪ سنگ ها، پیروکسن، آمفیبول، در موارد کمی الیون گاه به همراه کانی های اپاک به عنوان کانی های فرعی هستند. در بررسی مقاطع نازک و مطالعات آزمایشگاهی انواع هورنبلند گابرو، پیروکسن گابرو، هورنبلند گابرو نوریت، پیروکسن هورنبلند گابرو نوریت، گابرو نوریت و الیون گابرو نوریت تشخیص داده شد و بافت آن ها ایتترسرتال (در گابرو ها با اندازه بلورهای متوسط) تا دولریتی (در میکرو گابرو ها) است. دگرسانی غالب در این سنگ ها سوسوریتی شدن است که پلاژیوکلازها به شدت به کربنات، اپیدوت و کمی سریسیت تبدیل شده اند و گاه بلورهای پیروکسن کلریتی و یا تا حد خیلی کمی کربناتی و اپیدوتی شده اند.

در الیون گابرو نوریت ها پدیده ای تحت عنوان کرونا یا بافت تراکتولیتی دیده می شود که بلور های الیون از اطراف با کربنات های ناشی از دگرسانی پلاژیوکلاز ها واکنش داده و در اطراف بلور الیون یک حاشیه واکنشی که به ترتیب از سمت بلور به خارج شامل یک لایه اورتوپروکسن و سپس یک لایه آمفیبول های سوزنی شکل می شود، تشکیل شده است.

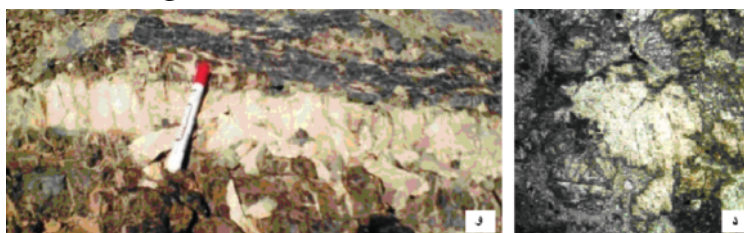
#### دیاباز:

این واحد به همراه صورت دایک هایی درون واحد سرپانتینیتی دیده می شود و ریشه در پریدوتیت های منطقه دارند. پلاژیکلاز و پیروکسن (درصد بیشتر کلینوپروکسن) از کانی های اصلی این واحد هستند. دایک های گابرویی و دیابازی عموماً رودنژیته شده اند و درون پریدوتیت ها بدون حاشیه سرد نفوذ کرده اند. از کانی های ثانویه تشکیل شده در این دایک ها رگچه های اپیدوتی، زوئیزیت و گارنت هیدروگروسولار را می توان نام برد. پیروکسنیت:

این واحد بخش های کوچکی از منطقه مورد مطالعه را به صورت پراکنده در برمی گیرد. میزان اورتوپروکسن ها به طور کلی بیشتر از کلینوپروکسن ها است، بیش از نیمی سنگ ها از نظر کانی شناسی در محدوده اورتوپروکسنیت قرار می گیرند. در بعضی از قسمت ها توده های کروی از الیون اورتوپروکسنیت ها به صورت کره هایی با قطر تقریبی ۳۰ سانتیمتر و کمتر درون سرپانتینیت ها وجود دارند، این شکل و نحوه خاص قرارگیری آن ها که شبیه به ساخت بودیناز ناشی از تکتونیک به شدت فعال منطقه است.



شکل ۲. الف) بافت کرونا در الیون گابرو (XPL۱۰ ب) کلریتی شدن (XPL۱۰ ج) رگچه اپیدوتی (XPL۱۰)



شکل ۳. د) گارنت هیدروگروسولار (XPL۱۰) و نمایی از یک دایک رودنژیته در کنتاکت با پریدوتیت های آثره

## نتیجه گیری

به طور کلی رودنژیتی شدن در دو مرحله صورت گرفته است: مرحله اول دگرسانی سنگ های موجود و مرحله دوم حاصل واکنش سیالات مختلف با سنگ های دگرسان شده می باشد. به نظر می رسد رودنژیت های منطقه مورد بررسی تا تشکیل گارنت هیدروگروسولار پیش رفته است و در آن اثری از کانی ثانویه پکتولیت که در مرحله نهایی تشکیل می شود نیست.

الترامافیک های منطقه به شدت تحت تاثیر فرآیند آبگیری سرپانتینیزه شده اند. از جمله کانی هایی که می توانند همراه با سرپانتینیت ها باشند بروسیت (در صورتی که ماده سیلیس کم باشد) و تالک (اگر مقدار سیلیس کمی زیادتر باشد) مانیتیت های ثانویه و کربنات هستند، این در حالی است که کانی بروسیت مشاهده نشد.

وجود بافت های واکنشی نظیر بافت کرونا نشان دهنده تغییرات فشار و دمایی است به نحوی که کانی الیوین که در شرایط گوشته فوقانی پایدار است در شرایط فشار ضعیف تر در مجاورت پلاژیوکلازها به مجموعه ای تبدیل می شود که در شرایط پوسته زیرین پایدار است.

## مرجع ها

- ۱- کریم پور، م.، سعادت، س.، ۱۳۸۵ مطالعه و بررسی پتانسیل های معدنی و تعیین الویت های اکتشافی با استفاده از داده های ماهواره ای آلتراسیون، ژئوشیمی و ژئوفیزیک در محدوده ورقه ۵۰۰۰۰:۱ رباط سفید، مرکز تحقیقات معدنی شرق ایران
- ۲- آقابات، ع.، ۱۳۸۳، زمین شناسی ایران، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور
- ۳- کریم پور، م.، ۱۳۷۷، پترولوژی سنگهای آذرین و کانسارهای ماگمایی، نشر مشهد
- ۴- سبزه ای، م.، ۱۳۷۷، پترولوژی افیولیت های ایران، سازمان زمین شناسی کشور

5- Sabzehei, M.: *Rodingitization of Iranian basicrocks : A new interpretation, Journal of Science, Islamic republic of Iran, (2002)*

6- Bazubandi, M.H., *study of Petrography and Petrology of Soltan-Abad Metamorphic Complex in Relation with Sabzevar Ophiolite, MS thesis, Tehran Univ (2000).*