



ارزیابی پتانسیل گوهری محدوده زواردشت در استان قزوین

محسن قربانی (نویسنده مسئول)¹، محمد فاتحی²

¹ کارشناس ارشد زمین شناسی، تهران ghorbani.mohsen96@gmail.com

² دانشجوی دکتری پتروولوژی، تهران mohamad.fatehi2014@gmail.com

چکیده

در این مطالعه، پتانسیل گوهری منطقه زواردشت و خصوصیات گوهری نمونه‌های برداشت شده از این محدوده مورد بررسی قرار گرفته است. کانی‌های گوهری قابل مشاهده در محدوده مورد مطالعه شامل عقیق و ژئودهای کوارتز می‌باشد. عقیق‌ها در اندازه‌هایی کوچکتر از 1 سانتی‌متر تا حدود 10 سانتی‌متر و به رنگ‌های خاکستری، کبود، آبی روشن، صورتی روشن و ... هم به صورت جدا شده از سنگ بستر و هم درون سنگ بستر مشاهده می‌شوند. ژئودهای کوارتز و کلسیت نیز تا اندازه‌های حدود 15 سانتی‌متر در منطقه قابل مشاهده است. با توجه به مطالعات گوهر شناسی، این عقیق‌ها از نظر شفافیت در رده Translucent قرار دارند. ضریب شکست آنها برابر با 1.54 و وزن مخصوص میانگین آنها 2.67 است. به طور کلی پس از تراش نمونه‌ها و مشاهده ویژگی‌هایی همچون رنگ، میزان شفافیت، میزان شکستگی و ترک در نمونه‌ها و ... کمتر از نیمی از نمونه‌های عقیق موجود در این محدوده کیفیت لازم برای تراش را دارند.

واژه‌های کلیدی

گوهر، زواردشت، الموت، عقیق، ژئود



1. مقدمه

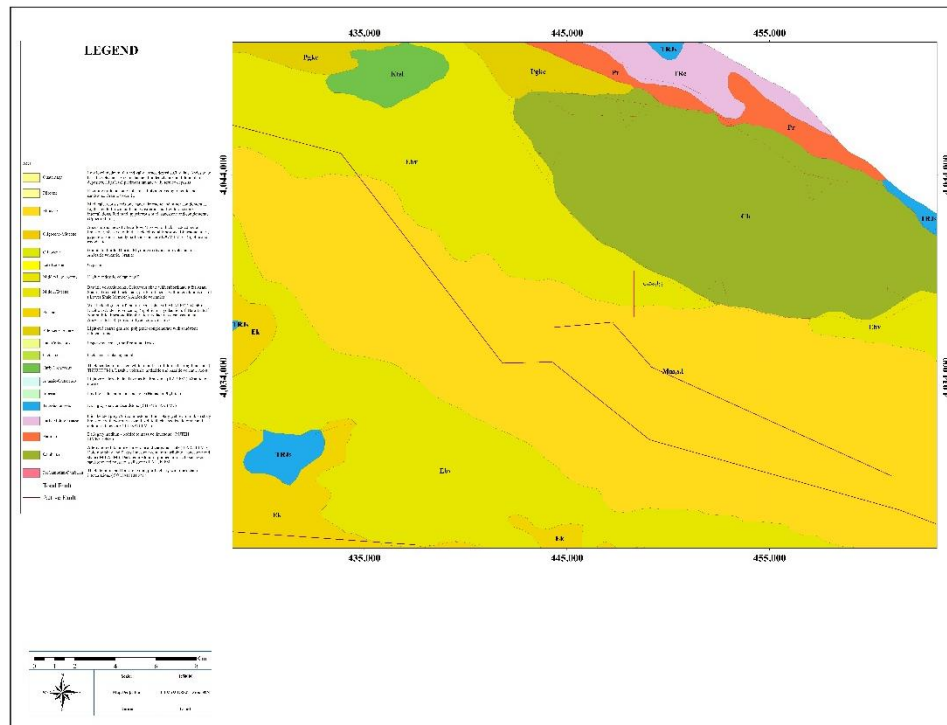
در منطقه مورد مطالعه، عمده کانی سازی متعلق به گروه سیلیس (عقیق - ژئود کوارتز) و کربنات (ژئودهای کلسیت) است، که به عنوان یک پتانسیل گوهری می تواند مورد استفاده قرار گیرد. با توجه به این موضوع، در این مطالعه، پتانسیل گوهری منطقه زواردشت و خصوصیات گوهری نمونه های برداشت شده از جمله عقیق ها و ژئودهای کوارتز مورد بررسی قرار گرفته است.

1.1. موقعیت جغرافیایی: محدوده زواردشت در شمال شرق استان قزوین و در فاصله حدود 20 کیلومتری شمال - شمال غرب معلم کلایه قرار گرفته است (شکل 1).



شکل 1: مسیر دسترسی و موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

1.2. زمین شناسی محدوده: واحدهای سنگی دارای رخنمون در محدوده مورد مطالعه شامل دولومیت، سنگ آهک و شیل های سازند باروت با سن کامبرین، سنگ های ولکانیکی ائوسن (Middle Eocene) با ترکیب بازالتی (بازالت، آندزیت بازالت) و واحد رسوبی میوسن با ترکیب مارن، ماسه سنگ، آهک ماسه ای و کنگلومرا می باشد (شکل 2).



شکل 2- نقشه زمین شناسی محدوده زاردشت الموت

کانی سازی

در بخش‌هایی از محدوده مورد مطالعه می‌توان کانی‌سازی عقیق، ژئودهای کوارتز، ژئودهای کلسیت و کوارتزهای ریزبلور را مشاهده کرد. کانی‌سازی در این نقاط در واحد ولکانیکی با ترکیب بازالتی به سن ائوسن صورت گرفته است. حجم کانی‌سازی نسبتاً قابل توجه می‌باشد.

کانی‌سازی عقیق توسط محلول‌های غنی از سیلیس صورت گرفته است. این محلول‌ها یا در اثر انحلال و شستشوی سیلیس از متن سنگ‌های قدیمی‌تر و یا در اثر تبلور فازهای سیلیکاتی فقیر از سیلیس (تبلور کانی‌های مافیک) در ماگمای در حال سرد شدن و انباشت سیلیس در فازهای نهایی تبلور به وجود می‌آیند. ته نشینی این محلول‌های غنی از سیلیس در اثر تغییر شرایط مانند کاهش فشار، کاهش دما، تغییرات Eh, Ph موجب تشکیل عقیق به شکل ندول و یا رگه‌ای می‌شود. در محدوده مورد مطالعه هر دو نوع تشکیل عقیق مشاهده می‌شود.

برداشتهای صحرایی

همانگونه که پیشتر ذکر شد کانی‌سازی در سنگ‌های ولکانیکی با ترکیب بازالت به سن ائوسن صورت گرفته است. در این واحد سنگی می‌توان کانی‌سازی کوارتز، عقیق و کلسیت را مشاهده نمود. در مطالعات صحرایی صورت گرفته در این محدوده تعداد 10 نمونه برداشت شد (جدول 2).

قطعات عقیق در اندازه‌هایی کوچکتر از 1 سانتی‌متر تا حدود 10 سانتی‌متر به رنگ‌های خاکستری، کبود، آبی روشن و ... هم به صورت جدا شده از سنگ بستر و هم درون سنگ بستر مشاهده می‌شوند (شکل 3).



علاوه بر قطعات عقیق در محدوده مورد مطالعه، ژئودهای کلسیت و کوارتز (عمدتاً کریستال‌های کوارتز با حاشیه کلسدونی و یا عقیق) نیز مشاهده می‌شود (شکل 4). ژئودهای کوارتز در اندازه‌هایی کوچکتر از 5 سانتی‌متر تا حدود 15 سانتی‌متر قابل رویت هستند. فراوانی ژئودهای کوارتز نسبت به ژئودهای کلسیت بسیار بیشتر است.

همچنین، رگه و رگچه‌هایی از کوارتزهای ریز بلور با ضخامت 1 تا 5 سانتی‌متر و طول‌های مختلف در واحد ولکانیکی قابل مشاهده است. البته این رگه و رگچه‌های کوارتز فراوانی چندانی ندارند.

جدول 2: نمونه‌های برداشت شده در محدوده زواردشت

ردیف	شماره و کد نمونه	نوع کانی
1	ZAV-1	عقیق
2	ZAV-2	عقیق
3	ZAV-3	ژئود کلسیت
4	ZAV-4	ژئود کوارتز
5	ZAV-5	عقیق
6	ZAV-6	ژئود کوارتز
7	ZAV-7	ژئود کوارتز
8	ZAV-8	ژئود کلسیت
9	ZAV-9	عقیق
10	ZAV-10	عقیق



شکل 3- الف: کانی سازی عقیق در رگه و رگچه‌های سنگ میزبان. ب و ج: سنگ عقیق



شکل 4- الف: کانی سازی رگه‌ای کوارتز که از سنگ بستر جدا شده است. ب: ژئود کوارتز

3. بحث

در طی پیمایش‌های صحرایی صورت گرفته در این محدوده کانی‌های عقیق و کوارتز (ژئود کوارتز) مشاهده شد. حجم کانی‌سازی در این محدوده نسبتاً زیاد است. قطعات عقیق و ژئودهای کوارتز عمدتاً در سنگ‌های ولکانیکی تشکیل شده و خارج نمودن آنها از سنگ بستر دشوار است. عقیق‌ها هم به صورت ندولی و هم به صورت رگه‌ای مشاهده می‌شوند. هرچند که فراوانی رگه‌ها نسبت به ندول‌ها بسیار محدود است. برای برداشت نمونه باید قسمت‌های فرسایش یافته را جستجو کرد. در این قسمت‌ها قطعات عقیق و ژئودهای کوارتز از سنگ بستر جدا شده و در سطح زمین مشاهده می‌شوند. قطعات عقیق در اندازه‌هایی کوچکتر از 1 سانتی‌متر تا حدود 10 سانتی‌متر به رنگ‌های خاکستری، کبود، آبی روشن و ... مشاهده می‌شوند. برخی از قطعات عقیق موجود در این محدوده دارای منظره (اصطلاحاً دارای شجر) هستند. برخی از نمونه‌ها از حاشیه توسط کلسدونی و یا عقیق و به سمت مرکز از بلورهای کوارتز تشکیل شده‌اند. تشکیل بلورهای کوارتز در مرحله آخر ته‌نشینی و به دلیل رسوبگذاری با سرعت آرام است (شکل 5).



شکل 5- تشکیل بلورهای کوارتز در مرحله آخر و در مرکز سنگ

کمتر از نیمی از قطعات عقیق موجود در محدوده مورد مطالعه از کیفیت لازم برای تراش و فرآوری برخوردارند. ژئودهای کوارتز فراوانی نسبتاً قابل توجه‌ای دارند که برخی از آنها را می‌توان به عنوان نمونه کلکسیونری مورد استفاده قرار داد. ژئودهای کلسیت نیز به مقدار اندک در این محدوده مشاهده می‌شود. بر اساس مطالعات انجام شده، این محدوده را می‌توان به عنوان یک پتانسیل گوهری به شمار آورد. بر اساس مطالعات انجام شده تشکیل عقیق در محدوده مورد مطالعه در دو مرحله انجام شده است.

-مرحله اول: تشکیل حفرات و شکاف‌های موجود در سنگ میزبان، تجمع گاز، سیالات و مواد فرار و سپس خروج آنها از ماگما باعث ایجاد حفرات در سنگ میزبان می‌شود. همچنین فعالیت‌های تکتونیکی موجب به وجود آمدن درزه و شکستگی‌ها در سنگ میزبان می‌شود.



مرحله دوم: مرحله پر شدن حفره‌ها و شکستگی‌ها، در این مرحله حفره‌ها و شکستگی‌های موجود در سنگ میزبان در اثر نفوذ و ته‌نشینی محلول‌های سیلیسی به صورت کامل و یا بخشی پر می‌شوند.

4. نتایج حاصل از فرآیند گوهر تراشی و گوهرشناسی

در برداشت‌های صحرایی صورت گرفته در محدوده مورد مطالعه تعداد 10 نمونه برداشت شد. برخی از نمونه‌های برداشت شده برای تراش نگین و برخی دیگر برای تهیه اسلایس و پولیش انتخاب شده‌اند. همچنین بر روی 3 عدد از نمونه‌های تراش خورده مطالعات گوهرشناسی انجام شد.

عقیق‌های موجود در این محدوده بعد از تراش عمدتاً به رنگ خاکستری - کبود و گاه آبی روشن و صورتی مشاهده می‌شوند (شکل 6). وزن مخصوص میانگین آنها 2.67 و ضریب شکستگی برابر با 1.54 دارند. این عقیق‌ها از نظر شفافیت در رده Translucent قرار می‌گیرند. بر اساس ویژگی‌های گوهرشناسی از قبیل میزان شفافیت، رنگ، درز و شکستگی و ... برخی از نمونه‌های عقیق موجود در این محدوده از کیفیت مناسبی برای تراش برخوردار هستند.



شکل 6- نگین‌های تراش خورده و سنگ راف پولیش خورده از نمونه‌های برداشت شده از منطقه



منابع

- قربانی، منصور؛ قربانی، محسن، 1399. گوهرسنگ‌های ایران و خاورمیانه و کانی‌های کلکسیونی ایران، انتشارات آراین زمین.
- م، بهدادوند، 1394-1395، سنگ شناسی و بهسازی کانی‌های نیمه قیمتی مجموعه آتشفشانی شرق قزوین، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
- د، ادیب، 1389. جهان جواهرات، فرهنگ جامع جواهرشناسی، انتشارات پازینه.
- قربانی، منصور، 1382. سنگ‌ها و کانی‌های گرانبها (گوهرها) و جایگاه آنها در ایران، انتشارات آراین زمین.
- Petranek,j.,2004. Gravitationally banded (Uruguay-Type) agates in basaltic rocks