

بررسی نحوه تشکیل آگات های منطقه بزم (استان کرمان)

عاطفه مهری*، دانشجوی کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی، بخش معدن مجتمع آموزش عالی زرنند

Atefemehri92@gmail.com

مرضیه علیپور، دانشجوی کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی، بخش معدن مجتمع آموزش عالی زرنند

فاطمه مدرسی، دانشجوی کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی، بخش معدن مجتمع آموزش عالی زرنند

مهدی ایرانمنش، استادیار بخش معدن مجتمع آموزش عالی زرنند

چکیده

آگات های منطقه بزم به دو صورت نودولی و رگه ای در سنگ های ولکانیکی و لاواهای قدیمی به وجود آمده اند. نمونه های نودولی دو الگوی افقی و متحدالمركز را نشان می دهند. بلورهای کوارتز اکثرا در مراحل آخر ته نشینی با کم شدن سرعت سرد شدن به وجود آمده اند و در بعضی نمونه ها با اتمام ژل سیلیسی فضای خالی در ژئود به وجود آمده است. در نمونه های رگه ای منطقه به دلیل وجود فضای آزاد بیشتر، رسوبگذاری اکثرا از نوع کوارتزدرشت بلور بوده، حتی در مواردی در کوارتز و آمیتیست نیز تشکیل شده اند. در یک رگه نسبتا طویل، عقیق قهوه ای در مرکز توسط بلورهای کوارتز احاطه شده است.

کلید واژه: آگات، بزم، ژئود

مقدمه

شواهد تاریخی نشانگر منزلت گوهرشناسی نزد ایرانیان و دانشمندان مثل ابوریحان بیرونی، ابوعلی سینا و خواجه نصیرالدین طوسی که دارای تالیفات متعددی در این زمینه می باشند، است.

کانی های قیمتی و نیمه قیمتی در ایران، مانند فیروزه، آگات، گارنت، سافیر، توپاز و... دارای پتانسیل های اقتصادی زیادی می باشند. استان کرمان، بهشت معادن ایران نیز در این مورد با وجود معادن فیروزه شهر بابک، آگات های زیبای بزم، شهداد، ابارق، گارنت های مشهور اسفندقه و کوه گبری رفسنجان، جاسپر های با تنوع رنگی بالای شهر بابک و بزم پیشتاز بوده است، اما متاسفانه نبود امکانات و سرمایه گذاری به موقع و مناسب در ایجاد کارگاه های تراش و فرآوری کانی های قیمتی در استان کرمان، باعث خام فروشی کانی های قیمتی و نیمه قیمتی این منطقه و در نتیجه باعث عقب ماندن از زمره شهرهای دارای شهرت در عرصه کانی های قیمتی شده است.

در این پژوهش سعی شده است تا ویژگی ها و اهمیت گوهرشناسی آگات های منطقه بزم از لحاظ اقتصادی مورد بحث قرار گیرد، باشد با این نگرش علمی استان کرمان در زمره مناطق دارای پتانسیل بالقوه جهت سرمایه گذاری در بخش کانی های قیمتی شناخته و معرفی شود.



زمین شناسی منطقه:

منطقه مورد مطالعه در نزدیکی شهرستان بم، استان کرمان واقع شده است که از لحاظ زمین شناسی شامل واحدهای گدازه ای، توف های آندزیتی، رسوبات پیروکلاستیک و واریزه های جوان که در دشت پراکنده اند می باشد. سن این تشکیلات را سنوزوئیک در نظر گرفته اند. آگات از نام رودخانه ای در منطقه سیسیل ایتالیا گرفته شده و واژه عقیق از نام مشابه عبری به معنی موی نوزاد گرفته شده، چون کودک دارای موی زرد عقیقی رنگ می باشد. این کانی یکی از گونه های کانی کلسدونی است که گاهی دارای توده پیاپی سان (تودرتو) با دواپر نسبتا متحدالمرکز می باشد. ترکیب شیمیایی آگات به صورت اکسید سیلیسیم SiO_2 است، وجود اکسیدهای فلزی و عناصر مختلف به صورت ناخالصی باعث ایجاد تنوع رنگ در این کانی شده است. برای تشکیل آگات وجود محلول غنی از سیلیس ضروری است.

نظریات تشکیل محلول های غنی از سیلیس:

در تشکیل محلول های غنی از سیلیس دو حالت زیر دیده می شود:

- ۱- این محلول ها در اثر تبلور فازهای سیلیکاتی فقیر از سیلیس (کانی میفیک) در ماگمای در حال سرد شدن و انباشت سیلیس در فازهای نهایی تبلور به وجود می آیند.
 - ۲- محلول های غنی از سیلیس در اثر انحلال و شستشوی سیلیس از متن سنگ های قبلی حاصل می شود.
- ته نشینی این محلول های سیلیسی در اثر تغییر شرایط مثل کاهش دما، فشار و تغییرات Eh و Ph صورت می پذیرد. این محلول های سیلیسی به دو صورت باعث تشکیل آگات می شوند:

۱- آگات ندولی:

اکثر عقیق ها در داخل ندول های حاصل از سنگ های ولکانیکی و یا لاهای قدیمی به وجود می آیند، این گونه لاهای معمولاً بر اثر خروج گاز و مواد فرار دارای حفره های اولیه می باشند که پس از تخلیه، داخل حفره توسط محلول سیلیسی که به ژل سیلیسی موسوم است به صورت کامل یا تا اندازه ای ته نشینی بر روی دیواره آن صورت می گیرد. پر شدن حفرات ندول و ته نشینی محلول غنی از سیلیس می تواند به دو صورت دواپر متحدالمرکز و یا لایه های افقی و یا ترکیبی از هر دو به وجود آید. در نوع دواپر متحدالمرکز لایه های منفرد کلسدونی از دیواره به سمت مرکز حفره رشد می کنند که یک الگوی پیازمانند ایجاد می شود. تغییرات در ترکیب شیمیایی، اندازه دانه و غلظت عناصر کمیاب در مقیاس میکرومتر باعث به وجود آمدن لایه های جداگانه با رنگ های متفاوت می شود. در نوع لایه های افقی که کمتر رایج می باشند و معمولاً توسط دواپر متحدالمرکز احاطه شده اند، باندهای موازی کلسدونی و گاهی اوقات بلورهای کوارتز در بالاترین سطح حفره رسوب می کنند. این نوع لایه بندی مناسب برای برش و حکاکی (به اصطلاح تراش کامیو) می باشد. به دلیل نبود یا ناکافی بودن مواد سیلیسی ته نشینی در داخل حفره تمام می شود، در این صورت باعث ایجاد فضای خالی در ندول می شود. اکثر آگات های منطقه بم درون ندول ها به وجود آمده اند این ندول ها دارای هر دو نوع لایه بندی متحدالمرکز، افقی و یا ترکیبی از هر دو می باشد. اکثر آگات ها در مرکز و یا در مرحله آخر ته نشینی شامل بلورهای درشت کوارتز می باشد که این دلیل بر رسوبگذاری با سرعت آرام، و وجود باندهای کلسدونی نشان از ته نشینی سریع و



وجود فضای خالی مناسب در منطقه است. در عکس (شماره یک و دو) نمونه مناسبی از این نوع آگات‌ها با هر دو نوع لایه بندی وجود دارد.



عکس شماره دو (الگوی از آگات بالای بندگی افقی)

عکس شماره یک (الگوی از آگات بالای بندگی متحد‌المرکز)

۲- آگات رگه ای:

در این نوع آگات محلول‌های غنی از سیلیس در فضاهای باز مانند درزه‌ها و گسل‌ها که از قبل بر اثر فعالیت‌های تکتونیکی به وجود آمده‌اند رسوب می‌کنند. در این‌جا نشینی به دلیل فضای آزاد، رسوبگذاری اکثراً به صورت درشت بلور از نوع کوارتز می‌باشد. رگه‌های منطقه‌بیم نیز حاوی بلورهای درشت کوارتز است که حتی به صورت رزکوارتز و آمیتیست در منطقه مشاهده شده است (عکس شماره سه-الف و سه-ب).



عکس شماره سه-ب (نمونه ای از رز کوارتز منطقه)

عکس شماره سه-الف (نمونه ای از آمیتیست در منطقه)

نوع کمیاب از ته نشینی رگه ای در این منطقه وجود دارد که محلول سیلیسی در مرکز به صورت عقیق قهوه‌ای و در اطراف عقیق بلورهای درشت کوارتز به وجود آمده است. این روند احتمالاً ابتدا به صورت کلسدونی به رنگ قهوه‌ای و با گسترش تبلور و وجود فضای خالی بلورهای کوارتز در فاز بعدی اطراف عقیق مرکزی را پوشانده‌اند. همان‌طور که در شکل مشاهده می‌شود عقیق قهوه‌ای در مرکز به شکل قلب و بلورهای سفید کوارتز دربرگیرنده آن می‌باشد که می‌توان گفت از معدود آگات‌های رگه ای در ایران و شاید جهان باشد (عکس شماره چهار).





عکس شماره چهار (نمونه ای از عقیق قهوه ای احاطه شده با بلور های کوارتز)

نتیجه گیری:

- بر اساس مطالعات انجام شده ، تشکیل آگات ها در منطقه در دو مرحله زیر صورت گرفته است.
- ۱- مرحله تشکیل حفرات و شکاف های موجود در سنگ میزبان:
 دلیل ایجاد این حفرات را می توان چنین توجیه کرد که بر اثر انفجار هیدرولیکی ناشی از تجمع گاز، سیالات و مواد فرار خارج شده از ماگما باعث ایجاد حفرات در سنگ میزبان شده است. با مطالعات صحرایی و اطلاع از تکتونیک فعال منطقه، ایجاد درزه ها و گسله های کوچک فضای مناسب جهت ایجاد رگ های سیلیسی به وجود آمده است.
 - ۲- مرحله پرشدن حفره ها و شکاف های موجود در سنگ میزبان:
 بعد از ایجاد حفره ها و شکاف ها این مرحله با نفوذ و ته نشینی محلول های سیلیسی ادامه پیدا می کند.

منابع فارسی:

- ادیب د.، "جهان جواهرات، فرهنگ جامع جواهر شناسی"، انتشارات پازینه، تهران (۱۳۸۹).
- سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور "نقشه ۱:۲۵۰۰۰۰ نصرت آباد.
- عرب اسدی ، م .، "راهنمای مصور و جامع سنگهای قیمتی" انتشارات پازینه (۱۳۸۸).
- معزز لسکو، ضرغام. "گهرشناسی" دانشگاه فردوسی مشهد (۱۳۸۰).
- مجیدی ، ر .، "اطلس جامع بدل شناسی گوهرها" انتشارات کسما (۱۳۹۲).
- نبوی م، ح .، "دیبچه ای بر زمین شناسی ایران"، انتشارات سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور (۱۳۵۵).

References:

- Petránek, j., 2004. Gravitationally banded ("Uruguay-type") agates in basaltic rocks – where and when?
- Mcintosh, R, l., and Anderson, w., "Kentucky Agate" 2013. State rock and mineral treasure of the commonwealth.

