

اولین همایش ملی زمین شناسی و اکتشافات معدنی

مقایسه پترگرافی میانبارهای سیال موجود در آگات های ابوزیدآباد (شرق کاشان) با کوارتزهای شکلدار قهرود (جنوب کاشان)

محمد رضا رضایپور^{۱*}، دانشجوی ارشد ژئوشیمی دانشگاه تبریز
زهرا قره چاهی^۱، دانشجوی دکتری پترولوژی دانشگاه تبریز
محسن مودن، عضو هیات علمی دانشگاه تبریز
رباب حاجعلی اوغلی، عضو هیات علمی دانشگاه تبریز
وارطان سیمونز، عضو هیات علمی دانشگاه تبریز

(۱) عضو انجمن زمین شناسی شهرستان آران و بیدگل
پست الکترونیکی: mrrpgeology@gmail.com

چکیده :

میانبارهای موجود در کوارتزهای قهرود و آگاتهای ابوزیدآباد دارای ویژگی های خاصی هستند که بیانگر برخی خواص فیزیکی سیال تشکیل دهنده اشان می باشد. مسلماً میانبارها با توجه به شرایط محیط تشکیلشان دارای خصوصیات مختص به خود خواهند بود. با توجه به اینکه کوارتزهای هگزagonal قهرود مجموعه کاملی از میانبارهای مطالعه شده اند و تقریباً تمامی مشخصات مدنظر از جمله میانبارهای تک فازی تا چندفازی، اندازه میانبارها از ۱ تا ۱۰۰ میکرون، میانبارهای اولیه، ثانویه و ثانویه کاذب و... است را می توان به عنوان الگوی کاملی برای مقایسه سایر میانبارها دانست. تفاوت های اصلی در میانبار سیلیس های مورد نظر در این دو منطقه عبارتند از:

میانبارهای کوارتز دارای هرسه حالت فازی: $L + (L+V) + (L+V+S)$ می باشند ولی آگات ها حالت سه فازی $(L+V+S)$ را ندارند.

در آگاتها میانبارهای با خصوصیت ثانویه به مقدار خیلی کم مشاهده شدند و میانبارهای با خصوصیت ثانویه کاذب قابل تشخیص نبود.

اختلاف میانگین چگالی سیال تشکیل دهنده کوارتزها 0.1 g/cm^3 بیشتر از آگاتها بود.

درجه پرشدگی در میانبارهای آگات 0.13 (F) بیشتر از کوارتزهاست.

حجم میانبارها در کوارتزها $10^{1/82} \text{ ppm}$ بیشتر از میانبارهای آگات است.

میانگین وزن میانبار آگات بر حسب μm^3 به مقدار $10^{1/7}$ کمتر از کوارتزها می باشد.

میانگین مواد محلول در میانبار کوارتزها به مقدار (ppm) $10^{1/3}$ بیشتر از میانبار آگات است.

این اطلاعات گویای چگالی، شوری و دمای بیشتر سیال تشکیل دهنده کوارتزها (سیال هیدروترمال) نسبت به سیال تشکیل دهنده آگاتها می باشد. با توجه به هیدروترمال بودن کوارتزهای منطقه قهرود می توان نتیجه گرفت سیال تشکیل دهنده آگاتهای ابوزیدآباد احتمالاً از نوع سیال جوی یا مخلوطی از مقدار زیادی سیال جوی + مقدار کمی سیال هیدروترمال می باشد.

واژه های کلیدی: ارومیه- دختر، اصفهان، کاشان، قهرود، ابوزیدآباد، آگات، میانبار.

Abstract:

Compared to existing fluid inclusions Agate Abuzidabad (East Kashan) and quartz Ghahroud, (south of Kashan)

Ghahroud fluid inclusions in quartz and Agate Abuzidabad are certain features that is represent some physical properties of their constituent fluid. fluid inclusions certainly due to differences in environmental conditions will together Formation. Given that Ghahroud hexagonal quartz inclusions have been studied most complete collection that has all the desired properties such as

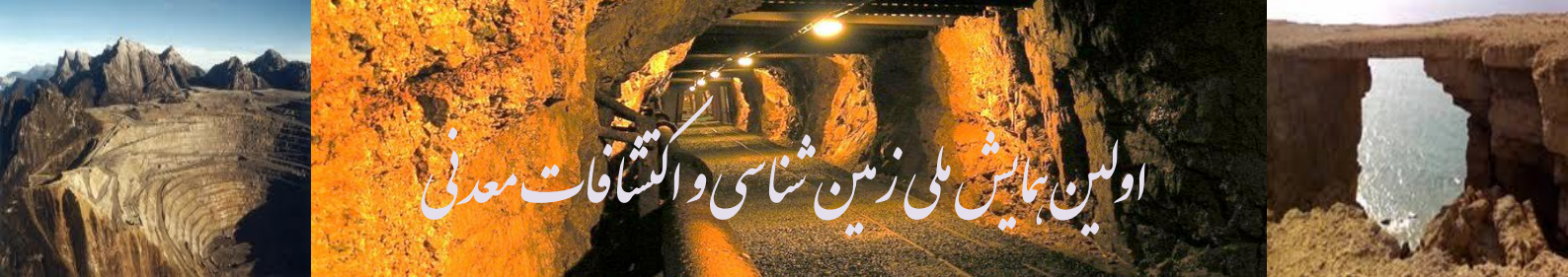
single-phase inclusions, phase and multi-phase, fluid inclusions size of 1 micron to about 100 microns, primary and secondary and secondary inclusions and false ... can be considered as a perfect model for

comparing other fluid inclusions. The main differences in these two regions fluid inclusions silica include

آدرس دبیر خانه: کرمان - بعد از چهار راه بازرگانی - نرسیده به سه راه جویاری - شهرک صادقیه - موسسه آموزش عالی کرمان - کرمان.

website:

تلفن: ۰۳۴۱-۳۲۴۳۶۲۴ دورنگار: ۰۳۴۱-۲۱۴۰۲۲۴ Email:



اولین همایش ملی زمین شناسی و اکتشافات معدنی

- Quartz inclusions in three-phase mode: $L + (L + V) + (L + V + S)$ are the state agate three-phase ($L + V + S$) do not.
- Inclusions of quartz inclusions in three state primary, secondary and pseudo-secondary inclusions agate detected but trace amounts were detected with a secondary character and pseudo-secondary inclusions property were not detectable.
- Quartz forming the mean fluid density 0.01 g/cm^3 was more than agate.
- Agate inclusions filling up is 13.0 (F) More than quartz.
- fluid inclusions size quartz $10^{1/82}$ ppm more than the agate inclusions.
- fluid inclusions agate a weighted average for agate based on the amount of $10^{1.3}$ ppm is less than quartz.
- Average amount of dissolved material in fluid inclusions quartz (ppm) $3/10$ more than the agate fluid inclusions.

This information indicates the density, temperature, salinity and more fluid than the fluid constituent quartz agate is forming. According to the quartz hydrothermal fluids forming Ghahroud can conclude Agate Abuzidabad probably hydrothermal fluid is atmospheric or mixture Atmospheric water + Hydrothermal water.

Key words: Urumieh-Dokhtar, Esfahan, Kashan, Ghohrud, Quartz, Agate, fluid inclusions.

مقدمه :

کمر بند ماگمایی ارومیه- دختر به موازات پهنه زاگرس و سنندج- سیرجان با پهنای ۵۰ تا ۱۰۰ کیلومتر و طول ۱۸۰۰ کیلومتر از شمال باختر به جنوب خاور از آذربایجان تا مکران کشیده شده و یکی از سه کمر بند ماگمایی سنوزوئیک است. (آقا نباتی، ۱۳۸۵).

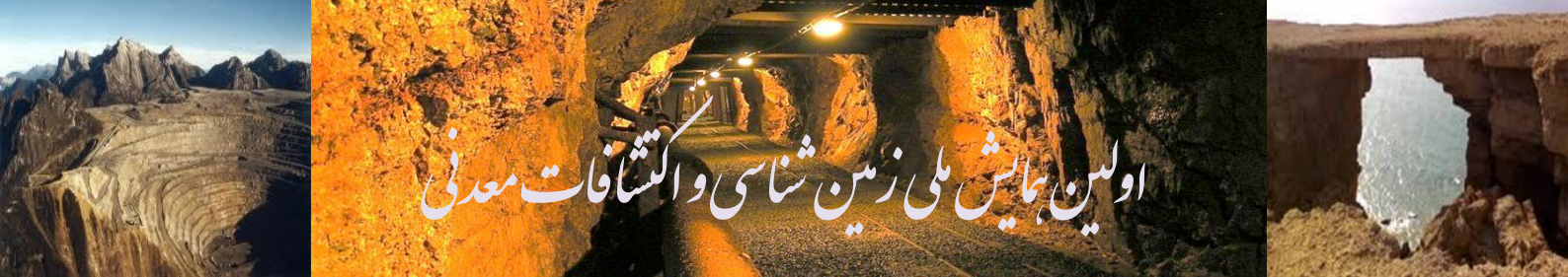
سنگ های آتشفشانی میوسن به ویژه در حد فاصل قم- کاشان- اردستان رخنمون دارند. کوارتز های هگزاگونال مورد بررسی در این پژوهش (قهرود) در سنگ های آتش فشانی های میوسن شمال غرب استان اصفهان شهرستان کاشان قرار دارند که از لحاظ ساختمانی جزئی از کمان ماگمایی ارومیه- دختر به حساب می آید. دسترسی به منطقه قهرود با مختصات جغرافیایی، طول 56° تا $51^{\circ}25'$ شرقی و عرض 51° تا $33^{\circ}41'$ شمالی از راه جاده آسفالت کاشان - قمصر - میمه و سپس راه های خاکی منتهی به منطقه، امکان پذیر است. آگات های مورد بررسی در این پژوهش نیز در سنگ های آتش فشانی میوسن شمال غرب استان اصفهان شهرستان آران و بیدگل - ابوزیدآباد قرار دارند. دسترسی به منطقه ابوزیدآباد با مختصات جغرافیایی، طول 43° تا $51^{\circ}42'$ شرقی و عرض 48° تا $33^{\circ}47'$ شمالی از راه جاده آسفالت کاشان - نطنز- اصفهان، جاده فرعی ابوزیدآباد و سپس راه های خاکی منتهی به منطقه، امکان پذیر است. آگات های مورد مطالعه در این پژوهش در بررسی های پیشینیان مورد توجه قرار نگرفته و هدف این مطالعه معرفی، بررسی و مقایسه آن ها با کوارتز های موجود در سنگ های نفوذی میوسن در منطقه قهرود است.

با توجه به اینکه کوارتزهای هگزاگونال قهرود دارای کاملترین مجموعه میانبراهای مطالعه شده اند و تمامی مشخصات مدنظر از جمله میانبراهای تک فازی، دوفازی و چندفازی، اندازه میانبراهای ۱ تا ۱۰۰ میکرون، میانبراهای اولیه، ثانویه و ثانویه کاذب و... است (رضایور و همکاران، ۱۳۹۳) را می توان به عنوان الگوی کاملی برای مقایسه سایر میانبراهای دانست.

بحث:

زمین شناسی منطقه:

مناطق مورد مطالعه (شکل ۱) در ۱۳۰ کیلومتری شمال غرب اصفهان و جنوب شهر کاشان و غرب شهر آران و بیدگل و کاشان قرار داشته و جزئی از کمر بند ماگماتیک سنوزوئیک ایران مرکزی مشهور به ارومیه دختر می باشد. کمر بند ارومیه دختر در سنوزوئیک جوانگاه ماگماتیک گسترده ای بوده و توده های نفوذی و خروجی متعددی با ترکیب متغیر در این کمر بند ماگمایی دیده می شوند. در جنوب کاشان حد فاصل قمصر - قهرود، ماگماتیک مزبور با ظهور توده های نفوذی همراه است. پلوتونیک در منطقه قهرود به صورت توده نفوذی استوک مانند بوده و بیرونزدگی های بزرگ و کوچک این توده نزدیک به ۶۵ کیلومتر مربع مساحت دارد (شکل ۲ الف). زمین شناسی منطقه ساده بوده و عمده سازندهای آن به ترتیب سن عبارتند از: سنگ های آذرآواری ائوسن، گرانیت و گرانودیوریت میوسن میانی، شیل-مارن و آهک الیگومیوسن و داسیت ها و آندزیت های داسیتی نئوژن



اولین همایش ملی زمین شناسی و اکتشافات معدنی

باساختار دم مانند. جنس توده گرانیته تا گرانیته‌ی بوده و دگرسانی‌های متعددی بر روی آن اثر کرده اند. طبق شواهد صحرایی و تعیین سن نسبی انجام شده در منطقه مورد نظر می توان سن این کوارتزها را به میوسن بالایی و پلیوسن به بعد نسبت داد. مشاهدات نشان می دهد که توده گرانیته و گرانودیوریت لایه های شیل و ماسه سنگ و آهکی مربوط به سازند شمشک به سن ژوراسیک، لایه های گدازه ای ریوداسیتی، قاعده کنگلومرای، ماسه سنگ ها و آهک های با سن انوسن زیرین، لایه های توفی با سن انوسن بالایی، سازند قرمز زیرین با سن الیگوسن و از همه مهمتر آهک، شیل و مارن های سازند قم با سن میوسن زیرین را قطع نموده است. سنگهای آتشفشانی داسیت و داسیت آندزیت ها در داخل باتولیت گرانیته و گرانودیوریت نفوذ کرده و مسلما سنی جوانتر از میوسن میانی و احتمالا میوسن بالایی را خواهد داشت. فرایندهای هیدروترمالی اثر گذار که باعث تشکیل کوارتزهای این منطقه شده اند اثراتی حاشیه ای بر روی سنگهای تراکی آندزیت و آندزیت داشته و به مقدار قابل توجه باعث ایجاد دگرسانی و تغییر رنگ این سری از سنگ های آتشفشانی شده است. بنابراین فرایند هیدروترمال آخرین فعالیت در این منطقه شناخته شده که بالطبع سنی جوانتر از سنگهای آتشفشانی با سن میوسن بالایی و احتمالا پلیوسن را دربرخواهد گرفت.

منطقه ابوزید آباد (شکل ۲) جزئی از شهرستان آران و بیدگل از سمت شرق به گسل راوند، شمال شرقی گسل ده نار و شمال گسل معکوس مهرآباد محدود می شود. در این ناحیه نهشته های انوسن میانی - پسین همراه با فعالیتهای آتشفشانی و توده های نفوذی گسترش وسیعی دارد و در مجموع بخشی از کمربند ارومیه - دختر محسوب میشود. این ناحیه بخش جنوب شرقی تا شمال محدوده مورد مطالعه را در بر گرفته و قسمتی از فرو نشست قم (آفانباتی، ۱۳۸۵ با اندکی تغییر) را تشکیل میدهد. قدیمیترین واحد شامل سازند قرمز زیرین است که در شمال ناحیه واقع است. جنبشهای زمین ساختی آلپین پسین موجب چین خوردگی ته نشستهای سازند قرمز بالایی و تظاهر دگر شیبی زاویه دار در قاعده کنگلومرای سازند هزار دره شده است. گسل معکوس کرمه واقع در جنوب غربی ناحیه سنگهای آتشفشانی توفی سبز و در برخی نقاط سنگهای آهکی انوسن میانی - پسین را در کنار سنگهای آتشفشانی میوسن و با سنگهای آهکی سازند قم (الیگومیوسن) قرار داده است. بر اثر عملکرد فازهای زمین ساختی آلپین میانی - پسین تظاهر توده های نفوذی گرانودیوریتی - گرانیته (OMgr) و چین خوردگی نهشته های انوسن میانی - پسین در منطقه تحقق یافته است. بواسطه این جنبشهای زمین ساختی نهشته های سازند قم با قاعده کنگلومرای بصورت ناپیوسته و دگرشیبی زاویه دار بر روی سنگهای رسوبی - آتشفشانی انوسن قرار گرفته است (شکل ۳ ب). پس از رسوبگذاری سازند قم از الیگوسن - میوسن زیرین سنگهای آتشفشانی با ترکیب میانه همراه با ماسه سنگ و ماسه سنگ توفی در این محدوده ساختمانی تظاهر یافته که می تواند با جنبشهای آلپین پسین در ارتباط باشند (<http://www.ngdir.ir/>).

مواد و روش ها:

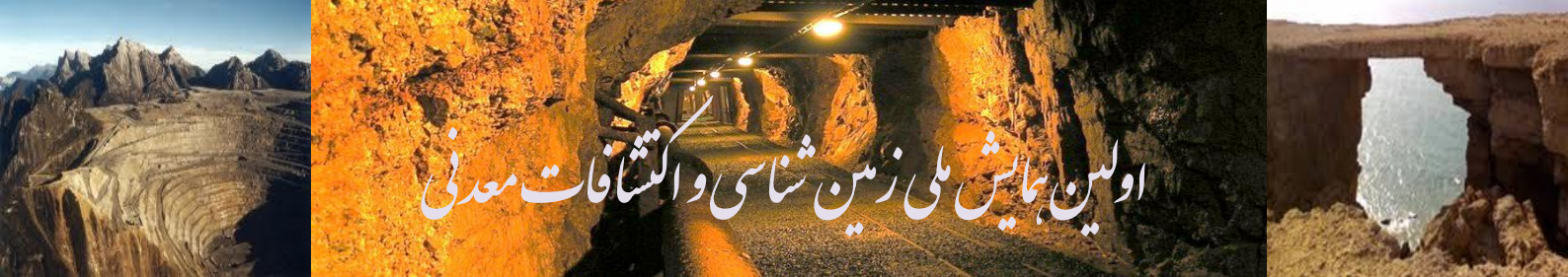
پس از برداشت و پاکسازی نمونه ها از منطقه مورد نظر، جهت برش به کارگاه مقطع گیری دانشگاه تبریز منتقل شدند. پس از آماده سازی و صیقل دادن، تعداد ۶ مقطع دوبرصیقل برای آگاتها و ۱۲ مقطع دوبرصیقل برای شش نوع کوارتز از منطقه قهرود تهیه شد و پتروگرافی میانبارها توسط میکروسکوپ مدل OLYMPUS-BH2 در دانشگاه تبریز مورد مطالعه قرار گرفتند.

پارامترهای فیزیکی قابل اندازه گیری در میانبارهای آگاتهای ابوزیدآباد: شکل و اندازه میانبارها:

بر خلاف اندازه های بسیار متنوع و بزرگ در کوارتزها (از چند میکرون تا ۱۰۰ میکرون) در آگات اندازه میانبارها بسیار کوچک و تنها با بزرگ نمایی بالا قابل شناسایی و مطالعه بودند. کوچکترین اندازه مشاهده شده ۱ تا ۲ میکرون و بزرگترین میانبار اندازه ای تا ۷ میکرومتر را دارا بودند (جدول ۱). البته یک سری اشکال در حد زیر ۱ میکرون هم وجود داشتند که صحبت در مورد میانبار بودنشان دارای شک و تردید بود (شکل ۴ الف و ب). اشکال مشاهده شده در میانبارهای سیال بسیار متفاوت و متغیر می باشند (سیمونز، ۱۳۸۹). میانبارهای مشاهده شده در آگات های ابوزیدآباد دارای تفاوت زیادی نمی باشند. از جمله اشکال مشاهده شده عبارتند از میله ای، کروی، شلغمی و بی شکل. اشکال های بسیار معروف و قابل مشاهده در بلورهای کوارتز مانند شکل منفی بلور، حلالی، استوانه ای، مثلثی، گوه ای و ... قابل مشاهده نمی باشند. لازم به ذکر است اکثر میانبارهای مشاهده شده بصورت بی شکل مشاهده شدند (شکل ۴).

فازهای درونی میانبارها: فازهای درونی موجود در این میانبارها را میتوان بر اساس مشاهدات و به صورت آماری به دو دسته تقسیم کرد: دسته اول میانبارهای تک فاز می باشند که تنها از فاز مایع پر شده اند (۸۰% مقطع)، دسته دوم میانبارهایی که از دو فاز مایع+گاز پر شده اند (۲۰% مقطع). نمونه های چندفازی دارای سیلویت و سایر قطعات کانی قابل شناخت و شناسایی نبود.

اولیه و ثانویه بودن میانبارها: مشاهدات پتروگرافی آگات های جنوب منطقه ابوزیدآباد آشکار ساخت که کمتر از ۱۰% از میانبارها دارای مشخصات توصیفی برای میانبارهای ثانویه و ثانویه کاذب می باشند، بیش از ۹۰% میانبارهای یافت شده بصورت تکی و با فاصله بیش از پنج برابر قطر خود نسبت به سایر میانبارهای موجود بودند که از خصوصیات میانبارهای اولیه می باشند. میانبارهای در امتداد هم و یا قطع کننده دیواره یافت نشد.



اولین همایش ملی زمین شناسی و اکتشافات معدنی

ابعاد میانبار ها: میانبارها دارای ابعاد بسیار متفاوتی نسبت به هم هستند (سیمونز، ۱۳۸۹). ابعاد بدست آمده برای میانبارهای آگات دارای گستردگی فراوانی می باشد که بیشترین مساحت ۴۵ میکرومتر و کمترین مساحت ها ۱ تا ۴ میکرومتر مربع می باشند. هدف از اندازه گیری ابعاد میانبارها و اندازه حساب محاسبه درجه پرشدگی در میانبارهای سیال است (سیمونز ۱۳۸۹، حاج علی لو ۱۳۸۷) (جدول ۲).

درجه پرشدگی: درجه پرشدگی عبارت است از، درصد حجم پرشده از درون میانبار توسط مایع به کل حجم میانبار. درجه پرشدگی با مقدار مایع درون میانبار رابطه مستقیم دارد (نمودار ۱). بین درجه پرشدگی، چگالی و شوری سیال ها ارتباطی وجود دارد. با توجه به ابعاد اندازه گیری شده از طول و عرض میانبار و نیز قطر حساب، درجه پرشدگی محاسبه می شود (Roedder, 1984) (شکل ۵). با توجه به الگوی (Roedder, 1984) درجه پرشدگی میانبارهای آگات های مورد نظر طبق جدول محاسبه شدند (جدول ۱ و ۲).

تعیین چگالی میانبارها: بین درجه پرشدگی، چگالی و شوری سیال ارتباط وجود دارد (نمودار ۱). با پیاده کردن قطرهای تصحیح شده موجود در نمونه های تک فاز (مایع) و نمونه های دوفازی (مایع+گاز) بر روی نمودار معرفی شده، چگالی آگات ها بین $0.9/1.12 \text{ g/cm}^3$ را برای این نمونه ها معرفی می کند ولی برای کوارتزهای منطقه قهرود به دلیل داشتن سیالات دارای فاز جامد (سه فاز) علاوه بر سیالات تک فاز، دارای رنج گسترده تری از چگالی و بین $0.63/1.22$ می باشد.

وزن، حجم و مواد داخل میانبار: رودر (۱۹۸۷) نموداری پیشنهاد کرد که با توجه به قطر میانبارها میتوان سه پارامتر وزن، حجم و مواد داخلی میانبار را محاسبه کرد (جدول ۱، a, b, c). تفاوت بین وزن، حجم و مواد داخل میانبارها برای دو نوع سیلیس در جدول ۲ آمده است (نمودار ۲).

نتیجه گیری :

اکثر میانبارهای موجود در کوارتزهای منطقه قهرود بصورت تک فاز مایع و پس از آن دوفازی (L+V) و مقدار بسیار کمی سه فاز (L+V+S) می باشند در صورتی که میانبارهای موجود در داخل آگات ها تعداد بسیار کم و تنها دارای دو فاز مایع و (L+V) می باشند. برخلاف میانبارهای کوارتز قهرود که اولیه، ثانویه و ثانویه کاذب قابل مشاهده بودند در میانبارهای آگات تنها میانبارهای اولیه و به مقدار کمتر ثانویه قابل تشخیص است. تفاوت های اصلی در میانبار سیلیس های مورد نظر در این دو منطقه عبارتند از:

میانبارهای کوارتز دارای هرسه حالت فاز: $(L+V)+L$ و $(L+V)+S$ می باشند ولی آگات ها حالت سه فاز (L+V+S) را ندارند.

میانبارهای کوارتز هرسه حالت میانبارهای اولیه، ثانویه و ثانویه کاذب قابل تشخیص است ولی در آگاتها میانبارهای با خصوصیت ثانویه به مقدار خیلی کم مشاهده شدند و میانبارهای با خصوصیت ثانویه کاذب قابل تشخیص نبودند.

اختلاف میانگین چگالی سیال تشکیل دهنده کوارتز ها 0.1 g/cm^3 بیشتر از آگاتها بود.

درجه پرشدگی در میانبارهای آگات 0.13 (F) بیشتر از کوارتزهاست.

حجم میانبارها در کوارتزها $10^{1/23}$ بیشتر از میانبارهای آگات است.

میانگین وزن آگات بر حسب (۱/۰ گرم) به مقدار $10^{1/7}$ بیشتر از کوارتزها می باشد.

میانگین مواد محلول در میانبار کوارتزها به مقدار (ppm) $10^{1/9}$ بیشتر از میانبار آگات است.

این اطلاعات گویای چگالی، شوری و دمای بیشتر سیال تشکیل دهنده کوارتزها نسبت به سیال تشکیل دهنده آگاتها می باشد. با توجه به هیدروترمال بودن کوارتزهای منطقه قهرود می توان چنین نتیجه گرفت که سیال تشکیل دهنده آگاتهای ابوزیدآباد احتمالاً از نوع سیال جوی یا مخلوطی از آبهای جوی به همراه مقدار کمتر سیال هیدروترمال می باشد.

منابع فارسی :

۱- آقانیاتی، س.ع.، ۱۳۸۵، زمین شناسی ایران، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی، چاپ دوم، ۵۸۶ ص.

۲- خلعت بری جعفری، م. و علایی مهابادی، س.، (۱۳۷۷). نقشه زمین شناسی 1:100000 اکتشافات معدنی کشور.

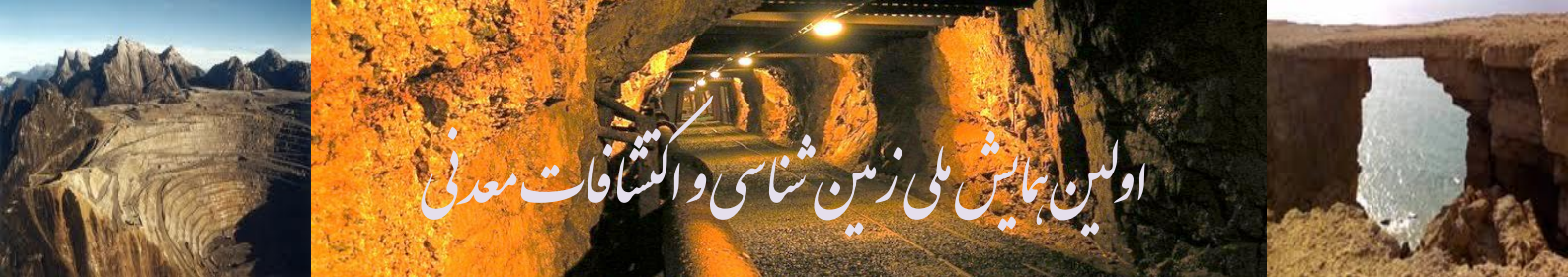
۳- زاهدی، م. و عمیدی، س. م.، (۱۳۷۷). نقشه زمین شناسی 1:250000 کاشان، انتشارات سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور.

۴- امامی، م. ح.، ۱۳۷۰، "نقشه 1:100000 چهارگوش کاشان، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور"

۵- سیمونز، و.، (۱۳۸۶) راهنمای علمی برای مطالعه سیالات درگیر، انتشارات دانیال، ۲۸۸ صفحه.

۶- حاج علی لو، ۱۳۸۷، ژئوترموتری میانبارهای سیال، انتشارات پیام نور، ۳۰۰ صفحه.

۷- حسن زاده، ج.، ۱۳۵۷، "مطالعه زمین شناسی و پترولوژی سنگ های آذرین ناحیه قمصر، جنوب کاشان (ایران مرکز ی)"، پایان نامه فوق لیسانس زمین شناسی، دانشگاه تهران، ۱۵۰ ص.



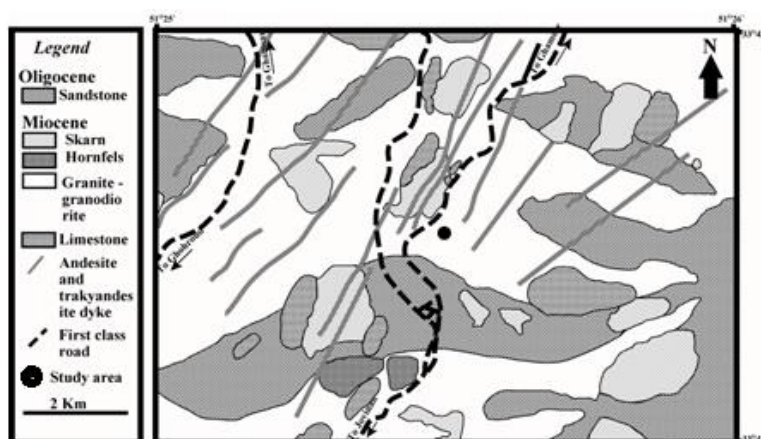
اولین همایش ملی زمین شناسی و اکتشافات معدنی

۸- شرافت، ش. محمدی نسب، ع. مکی زاده، م. ع. خدای، م. ۱۳۸۹، پیدایش زاروسیت در گرانودیوریت های دگرسان قهرود.

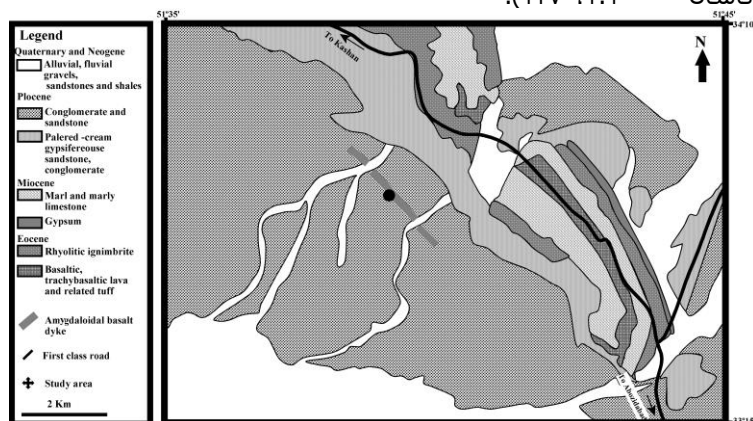
۹- علی یلری، ف.، راستاد، ا.، ۱۳۸۵، مطالعه سیالات درگیر و ویژگی های سیال کانی ساز در کانه زائی طلای تپ پهنه برشی قلقله، جنوب-غرب سقز، بیست و پنجمین گردهمائی علوم زمین.

۱۰- رضایور، م. قره چاهی، ز. موذن، م. سیمونز، و. حاج علی اوغلی، ر.، ۱۳۹۳، بررسی پتروگرافی میانبارهای موجود در کوارتزهای شکلدار و شفاف منطقه قهرود، (کاشان- استان اصفهان)، اولین همایش ملی زمین شناسی و اکتشافات معدنی، کرمان.

9- Roedeer, E (1984), The fluids in sult, U.S Geological Survey, Vol. 69. pp 413-439.



شکل ۱) نقشه زمین شناسی ساده شده منطقه قهرود و نحوه دسترسی به سنگ های منطقه (برگرفته از سازمان زمین شناسی کشور، نقشه کاشان ۱:۱۰۰۰۰۰، ۱۳۷۰).



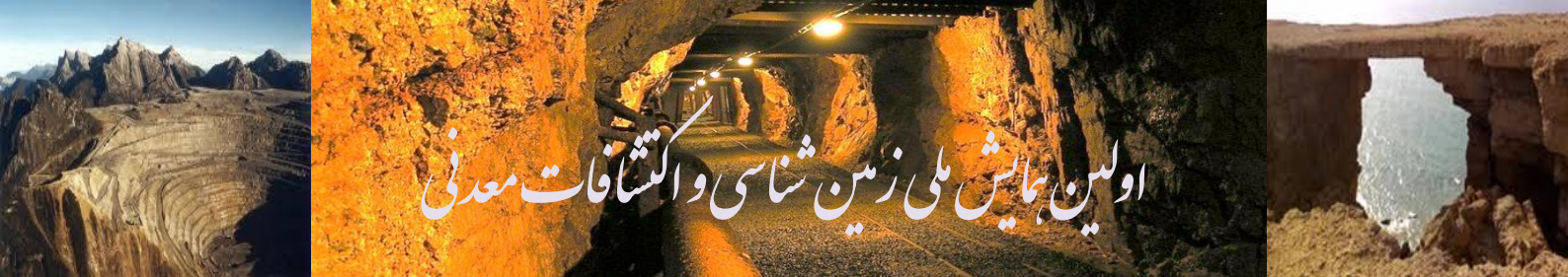
شکل ۲) نقشه زمین شناسی ساده شده منطقه ابوزیاد و نحوه دسترسی به سنگ های منطقه (برگرفته از سازمان زمین شناسی کشور، نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰، ۱۳۷۰).



آدرس دبیر خانه: کرمان - بعد از چهار راه بازرگانی - نرسیده به سه راه جویاری - شهرک صادقیه - موسسه آموزش عالی کرمان - کرمان.

website:

تلفن: ۰۳۴۱-۳۲۴۳۶۲۴ دورنگار: ۰۳۴۱-۲۱۴۰۲۲۴ Email:

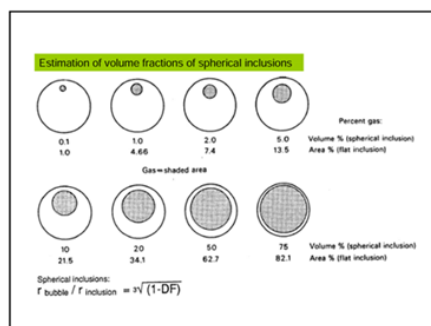


اولین همایش ملی زمین شناسی و اکتشافات معدنی

شکل ۳) الف) نمای کلی از جنوب منطقه ابوزیدآباد- محل برداشت آگات ها(دید به سمت غرب).



ب) نمایی از محل برداشت کوارتزهای هگزاگونال(دید به سمت شمال).



شکل ۵- الگوی محاسبه فضای اشغال شده توسط حباب و درجه پرشدگی میانبار بر اساس اندازه حباب(Roedder,1984).

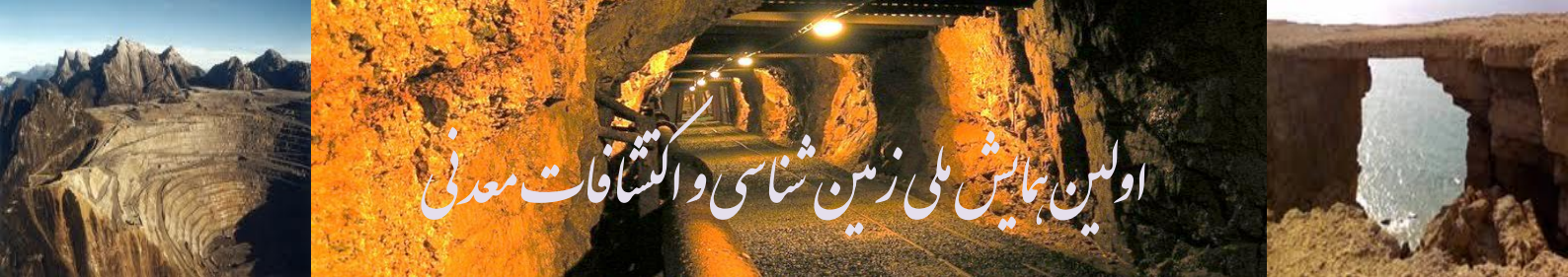
جدول ۱) a) -اطلاعات فیزیکی برخی از میانبارهای موجود در کوارتزهای منطقه قهرود (رضاپور و همکاران، ۱۳۹۳ با کمی تغییرات).

شماره	نوع	طول	عرض	شکل	فازهای درونی	درجه پرشدگی	حجم میانبار (گرم/۱۰۰)	وزن میانبار μm^3	مواد محلول موجود در میانبار ppm
۱	اولیه	۹۱	۳۵	بی شکل	L+V	۸۰	$10^{-7/3}$	$10^{-6/6}$	$10^{-9/3}$
۲	اولیه	۶۳	۲۰	بیضی	L+V	۸۰	$10^{-5/1}$	$10^{-8/3}$	$10^{-11/3}$
۳	اولیه	۳۶	۱۴	منفی بلور	L	۷۰	$10^{-3/7}$	$10^{-9/4}$	$10^{-10/3}$
۴	اولیه	۱۰	۵	مثلثی	L+V	۷۵	$10^{-3/7}$	$10^{-9/4}$	$10^{-12/5}$
۵	اولیه	۶	۱/۵	لوله ای	L+V	۸۰	$10^{-1/3}$	$10^{-10/8}$	$10^{-12/8}$
۶	اولیه	۲۶	۱	لوله ای کشیده	L+V	۹۵	$10^{-2/7}$	$10^{-8/3}$	$10^{-11/4}$
۷	اولیه	۹	۲/۵	منفی بلور	L+V+S	-	$10^{-3/5}$	$10^{-9/7}$	10^{-13}
۸	ثانویه	۳	۱	میله ای	L	۶۵	$10^{-7/5}$	$10^{-11/6}$	$10^{-12/5}$
۹	اولیه	۱۱	۲/۵	بیضی	L+V+S	-	$10^{-2/9}$	$10^{-9/3}$	$10^{-12/4}$
۱۰	اولیه	۱۳	۴	بی شکل	L+V	۹۵	10^{-3}	$10^{-9/1}$	$10^{-12/3}$
۱۱	اولیه	۶	۳	بی شکل	L+V+S	-	$10^{-1/3}$	$10^{-10/8}$	$10^{-12/8}$
۱۲	ثانویه	۶	۲	بی شکل	L+V	۹۰	$10^{-1/3}$	$10^{-10/8}$	$10^{-12/8}$
۱۳	اولیه	۲۵	۸	مثلثی	L+V	۸۰	$10^{-7/9}$	$10^{-9/4}$	$10^{-10/3}$
۱۴	ثانویه	۵	۳/۵	بی شکل	L+V	۷۰	$10^{-7/9}$	$10^{-11/3}$	10^{-14}

آدرس دبیر خانه: کرمان - بعد از چهار راه بازرگانی - نرسیده به سه راه جویاری - شهرک صادقیه - موسسه آموزش عالی کرمان - کرمان.

website:

تلفن: ۰۳۴۱-۳۲۴۳۶۲۴ دورنگار: ۰۳۴۱-۲۱۴۰۲۲۴ Email:

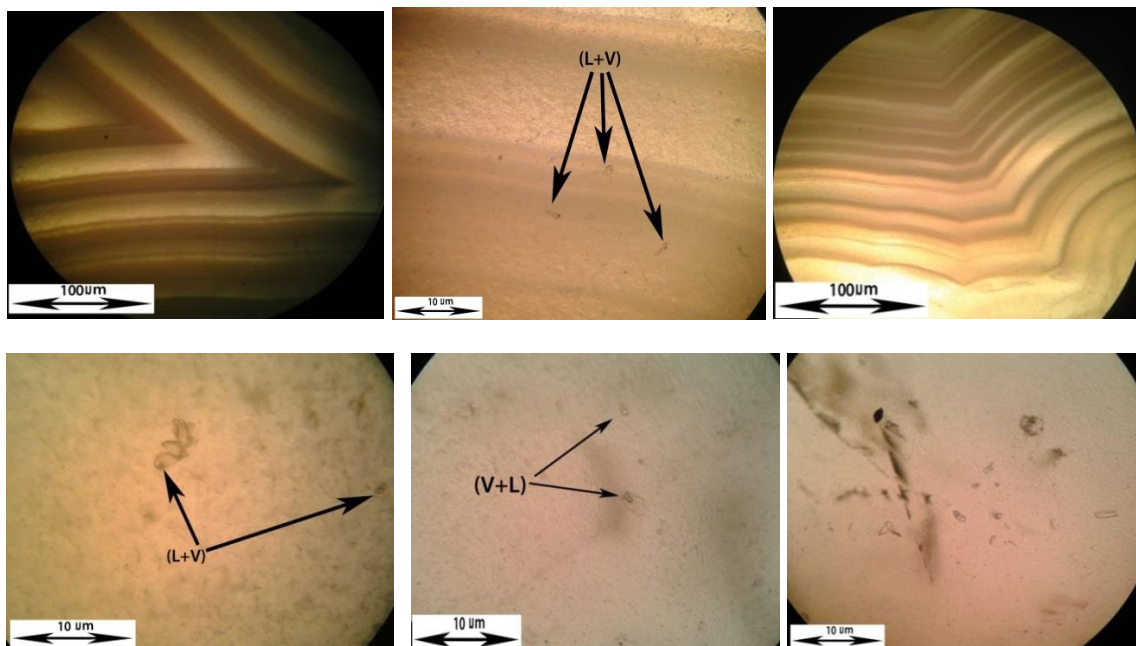


جدول ۱ (b) - اطلاعات فیزیکی برخی از میانبارهای موجود در آگات های منطقه ابوزیدآباد.

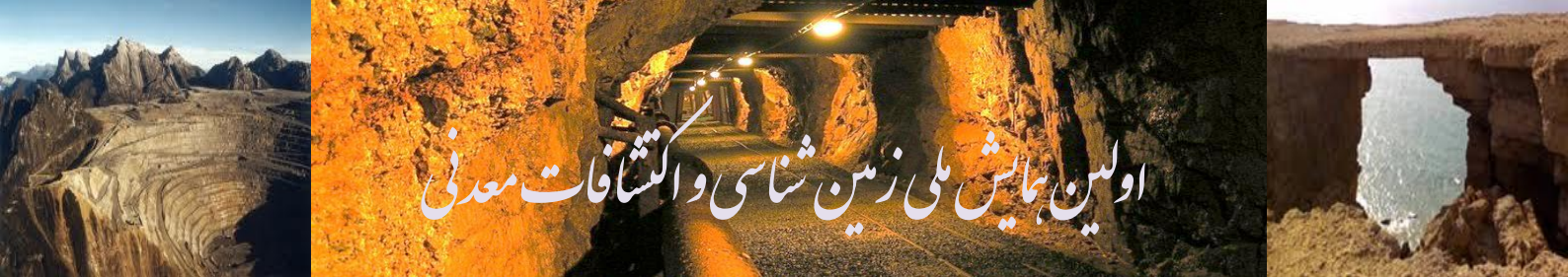
شماره	نوع	طول (میکرو متر)	عرض (میکرومتر)	شکل	فازهای درونی	درجه پرشدگی	حجم میانبار (گرم/۱۰)	وزن میانبار	مواد محلول موجود در میانبار ppm
۱	اولیه	۷	۳	بی شکل	L+V+S	۹۰	۱۰ ^{-۳/۱}	۱۰ ^{-۱۰/۳}	۱۰ ^{-۱۲/۵}
۲	اولیه	۳	۲	بیضی	L+V	۸۰	۱۰ ^{-۵/۵}	۱۰ ^{-۱۱/۶}	۱۰ ^{-۱۲/۵}
۳	اولیه	۴	۱/۵	لوله ای کشیده	L	۹۵	۱۰ ^{-۷/۷}	۱۰ ^{-۱۱/۴}	۱۰ ^{-۱۲/۲}
۴	اولیه	۲	۲	پیشکل	L	۹۵	۱۰ ^{-۳/۳}	۱۰ ^{-۱۴}	۱۰ ^{-۱۲/۷}
۵	اولیه	۳	۱/۵	لوله ای	L	۹۵	۱۰ ^{-۵/۵}	۱۰ ^{-۱۱/۶}	۱۰ ^{-۱۲/۵}
۶	اولیه	۴	۲	لوله ای	L+V	۸۰	۱۰ ^{-۷/۷}	۱۰ ^{-۱۱/۴}	۱۰ ^{-۱۲/۲}
۷	اولیه	۵	۲/۵	بی شکل	L+V	۸۰	۱۰ ^{-۹/۹}	۱۰ ^{-۱۱/۳}	۱۰ ^{-۱۱/۲}
۸	اولیه	۳	۱	میله ای	L	-	۱۰ ^{-۵/۵}	۱۰ ^{-۱۱/۶}	۱۰ ^{-۱۲/۵}
۹	اولیه	۳	۱/۵	بیضی	L+V	۸۵	۱۰ ^{-۵/۵}	۱۰ ^{-۹/۳}	۱۰ ^{-۱۲/۵}
۱۰	اولیه	۲	۲	بی شکل	L+V	۹۵	۱۰ ^{-۳/۳}	۱۰ ^{-۱۴}	۱۰ ^{-۱۲/۷}
۱۱	اولیه	۶	۳	بی شکل	L+V	-	۱۰ ^{-۱/۴}	۱۰ ^{-۱۰/۸}	۱۰ ^{-۱۲/۸}
۱۲	ثانویه	۱	۱	بی شکل	L	۹۵	۱۰ ^{-۱/۱}	۱۰ ^{-۱۴/۸}	۱۰ ^{-۱۲/۹}
۱۳	ثانویه	۴	۲	بی شکل	L	۹۵	۱۰ ^{-۷/۷}	۱۰ ^{-۱۱/۴}	۱۰ ^{-۱۲/۲}
۱۴	ثانویه	۳	۲	بی شکل	L	-	۱۰ ^{-۵/۵}	۱۰ ^{-۱۱/۶}	۱۰ ^{-۱۲/۵}

جدول ۲) تفاوت میانبارهای موجود در دو نوع سیلیس مدنظر با منشأ متفاوت.

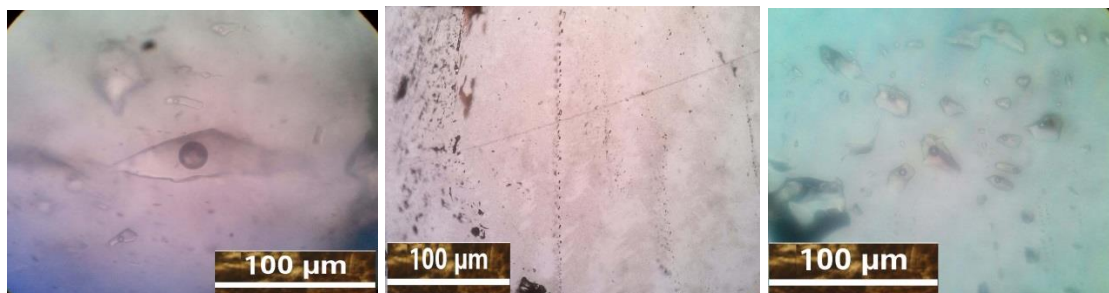
چگالی g/cm ³	درجه پرشدگی (F)	میانگین قطر	میانگین محلول در میانبار (ppm)	مواد در میانگین وزن میانبار (گرم/۱۰)	میانگین حجم میانبار	فازهای درونی	موارد
۰/۹۷	۰/۷۷	۹/۵۸	۱۰ ^{-۱۲/۲۳}	۱۰ ^{-۱۰/۳}	۱۰ ^{-۱/۹}	L L+V L+V+S	کوارتزقهرود
۰/۹۶	۰/۹	۳/۵۷	۱۰ ^{-۱۴/۱۴}	۱۰ ^{-۹/۶}	۱۰ ^{-۶/۸}	L L+V	آگاتابوزیدآباد



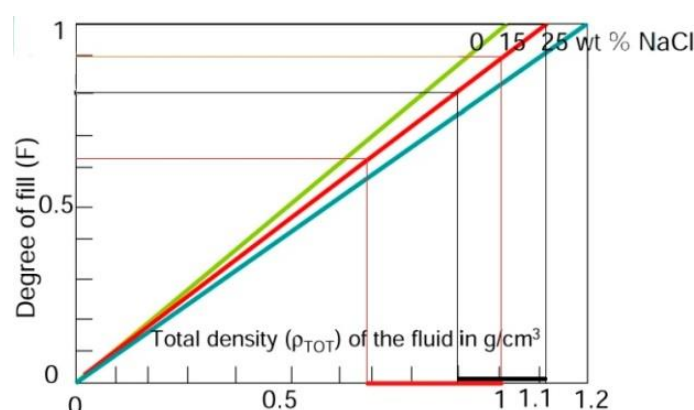
شکل ۴ (الف) - اشکال میانبارها برای نمونه آگات ابوزیدآباد.



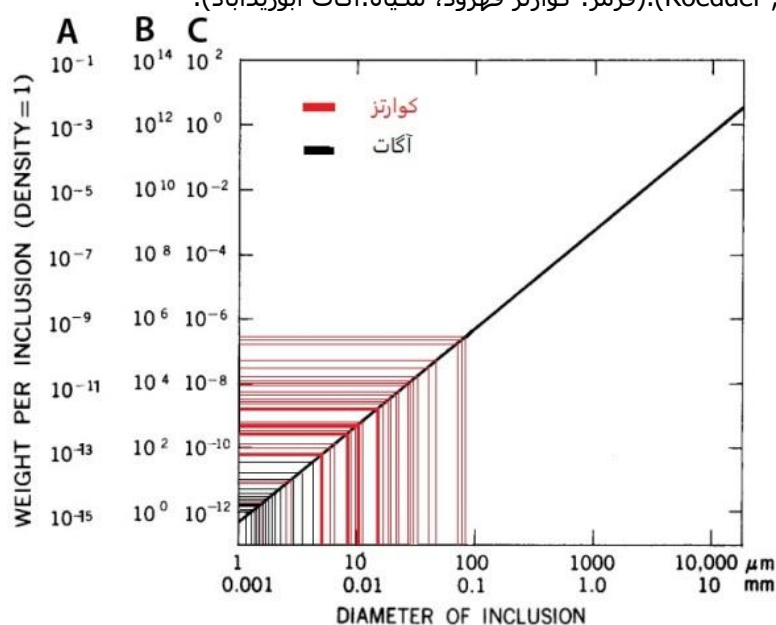
اولین همایش ملی زمین شناسی و اکتشافات معدنی



شکل ۴(ب)- اشکال میانبارها برای نمونه کوارتزهای قهرود.



نمودار ۱ - تفاوت بین درجه پرشدگی و چگالی کلی میانبارهای تک فازی و دوفازی برای دونوع کوارتزهای قهرود و آگات ابوزیدآباد (Roedder, 1984). (قرمز: کوارتز قهرود، سیاه: آگات ابوزیدآباد).



نمودار ۲- تفاوت بین قطر میانبارهای کوارتزهای قهرود و آگات های ابوزیدآباد: A- مواد محلول موجود درون میانبارها (واحد 1000 ppm) B- حجم میانبار (واحد μm^3)، C- وزن میانبار (واحد ۱/۰ گرم)، برای نمونه کوارتزهای یک و دوفازی منطقه قهرود کاشان، (Rodder, 1984).