



خلاصه همتاب ۲۰

مدل هادی تلاش اقتصادی برکت

گوهر سنگی



بیت‌القدس



مقام معظم رهبری «مدظله‌العالی»:

«امروز مسئله‌ی اشتغال در کشور ما یک مسئله‌ی بسیار مهم و اساسی است و اگر برنامه‌ریزی خوب و کارآمد و عمل‌گرایانه‌ی دنبال این عنوان وجود داشته باشد، به وضوح شاهد خواهیم بود مشکلات به تدریج کاهش پیدا خواهد کرد.»

مقدمه

گوهر سنگ در ایران

صنعت گوهر سنگ را می‌توان یکی از قدیمی‌ترین صنایعی دانست که بشر از دیرباز به آن اشتغال داشته است. این صنعت با گذر زمان توسعه یافته و با توجه به ویژگی‌های خاص خود، در حال حاضر به منبع درآمد بالایی برای بسیاری از کشورها تبدیل شده است. متأسفانه در کشور ما علیرغم وجود قدمت آن (تراش فیروزه و عقیق بیش از ۷۰۰۰ سال) و وجود پتانسیل‌های بالقوه معدنی، نیروی کار تحصیل کرده، بازار مصرف بالای داخلی، امکان تامین گوهر سنگ‌های خام قیمتی از داخل کشور و از کشورهای همسایه و ...، این صنعت نه تنها قادر به تامین نیاز داخلی نیست، بلکه با ارزش‌ترین گوهر سنگ خود یعنی فیروزه نیشابور را که در جهان شناخته شده است، نیز با عدم اعمال برنامه‌ریزی مناسب درزنجیره ارزش به خوبی مدیریت نکرده است.





بخش اول: اهمیت گوهر سنگ

- در کشور ما صنعت گوهر سنگ چندین مزیت دارد که، چنانچه این صنعت توسعه یابد می تواند یک جایگاه اقتصادی قابل قبول برای کشور ما باشد. به طور تاریخی فرهنگ ایران و اقتصاد خانواده با گوهر سنگ نزدیک بود هر چند امروز تا حدودی تکیه اقتصادی و پشتوانه اقتصاد خانواده‌ها طلا است ولی سنگ‌های قیمتی نیز در این گروه قرار می‌گیرد.
- از نظر فرهنگی ایرانیان در مقایسه با خیلی از ملیت‌های دنیا علاقه بیشتری به گوهر سنگ‌ها دارند.



گوهر سنگ‌های ایران

گوهر سنگ‌های موجود در معادن کشور ایران به شرح زیر است:



گارت (Garnet)



عقیق (Agate)



فیروزه (Turquoise)



ژاسپر (jasper)



تورمالین (Tourmaline)



اپال (Opal)



مالاکیت (Malachite)



آکوامارین (Aquamarine)



آمیتیسیت (Amethyst)



توپاز (Topaz)



سافیر (Sapphire)



لابرادوریت (Labradorite)



گوهر سنگ‌های شناسائی شده ایران:

ردیف	نام استان	انواع سنگ‌ها
۱	اردبیل	آبسیدین، عقیق، ژاسپر، قله‌های سیلیسی رنگین
۲	اصفهان	عقیق، دُر کوهی، فیروزه و کانی‌های کلکسیونی
۳	البرز	عقیق، آمیتیست
۴	ایلام	قله‌های سیلیسی رنگین
۵	آذربایجان غربی	سافیر، توپاز، گارنت سبز، اسپینل، پیروکسن، عقیق
۶	آذربایجان شرقی	عقیق، عقیق آبی، ژاسپر، اپال، آبسیدین، اپیدوت، اوژیت، دُر کوهی، گارنت
۷	بوشهر	مارکاسیت
۸	تهران	-
۹	چهارمحال و بختیاری	قله‌های سیلیسی رنگین (ژاسپر، عقیق)، سیلیس شیری، زادیولاریت
۱۰	خراسان جنوبی	کرنوم، انواع عقیق (سبز، آبی، شجر و غیره)، اپال، دُر کوهی، کریزوپراس، گارنت، آندالوزیت، تورمالین
۱۱	خراسان رضوی	سافیر، آکوامارین، عقیق، فیروزه، اپال، رزکوارتز، دُر کوهی، گارنت، تورمالین، ارتوز
۱۲	خراسان شمالی	سپتالاریا
۱۳	خوزستان	شبق
۱۴	زنجان	فلوریت، عقیق، آمیتیست، ژاسپر، اپیدوت، اپال، لابرادوریت، گارنت، ملاکیت
۱۵	سمنان	عقیق، ژاسپر، فیروزه، گارنت، آمیتیست
۱۶	سیستان و بلوچستان	سافیر، توپاز، عقیق، ژاسپر، قله‌های سیلیسی رنگین، رزکوارتز، دُر کوهی، گارنت، لابرادوریت، تورمالین



ردیف	نام استان	انواع سنگ‌ها
۱۷	فارس	قلوه‌های سیلیسی رنگین، گارنت، کانی کلکسیونی از نوع ژپس
۱۸	قزوین	عقیق، ژاسپر
۱۹	قم	اپیدوت و کلسدونی، ژاسپر
۲۰	کردستان	بریل، آکوامارین، توپاز، سیلیس شیری، فلورین آبی، تورمالین
۲۱	کرمان	گارنت سبز و دمانتوید (یشم، زایدیت)، فیروزه، عقیق، اپال، ژاسپر، دُر کوهی، تورمالین
۲۲	کرمانشاه	ژاسپر، دُر کوهی
۲۳	کهگیلویه و بویر احمد	-
۲۴	گلستان	سپتالاریا
۲۵	گیلان	دُر کوهی، عقیق
۲۶	لرستان	-
۲۷	مازندران	فلوریت
۲۸	مرکزی	ژاسپر، پیروکسن، تورمالین، گارنت، دُر کوهی، اپیدوت
۲۹	هرمزگان	گارنت، مروارید، مرجان
۳۰	همدان	سافیر، توپاز، کیاستولیت، آندالوزیت، سیلیمانیت، کیانیت، اسپینل، گارنت، اپیدوت، رزکوارتز، کوارتز دودی، دُر کوهی
۳۱	یزد	گارنت، فلورین، دُر کوهی، آراگونیت، آپاتیت، واریسیت



سایر گوهر سنگ‌های شناسائی شده ایران:

- آسیدین
- آندالوزیت
- آراگونیت
- اسپینل
- سپتالاریا
- کریزوپراس
- پیروکسین
- شبق
- کړندوم
- اپیدوت
- بریل
- رادیولاریت
- اوژیت
- فلورین
- مارکاسیت
- آپاتیت

بخش دوم: تعریف گوهر

تعریف گوهر

گوهر کانی ارزشمندی است که به نام جواهر شناخته می‌شود در زبان لاتین Gem/Gem stone گفته می‌شود که با چند ویژگی خاص متمایز از سایر کانی‌ها است.



۱- زیبایی رنگ و درخشش آن

۲- سختی بالا بیش از ۶

۳- کمیاب بودن آن

در برخی منابع علاوه بر خصوصیات بالا برای گوهر قابل حمل بودن، داشتن رنگ‌های زیبا و مختلف و شفافیت نیز به عنوان ویژگی‌های منحصر به فرد نام برده شده است.



واحدهای محاسبه وزن گوهرها

معیار محاسبه وزن الماس قیراط است. هر قیراط معادل ۱۰۰ سوت می‌باشد. سوت واحد محاسبه وزن برلیان نیز است. هر پنج قیراط یک گرم است واحد وزن مروارید گرین می‌باشد هر ۴ گرین یک قیراط است.

قیراط یک واحد وزنی مثل سوت است که در صنف طلا و جواهر است و با نماد ct یا kt نمایش داده می‌شود. کاربرد قیراط برای اندازه‌گیری وزن سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی است. یک قیراط معادل ۲۰۰ سوت است. یک گرم نیز معادل ۵ قیراط است. یک قیراط از یک سوت بیشتر و از یک گرم کمتر است.



انتخاب سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی مناسب جهت تراش

تعریف سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی و انواع آن

قدمت استفاده از گوهرها و سنگ‌های قیمتی به اندازه تاریخ پیدایش بشر است هنگامی که بشر برای شکار حیوانات از تراش سنگ‌های سخت مانند آبسیدین اسلحه ساخت، کم‌کم قدرت سنگ را شناخت. استفاده نخست بشر از سنگ‌های قیمتی استفاده ابزاری بوده است.





سنگ‌های قیمتی: سنگ‌های قیمتی به سنگ‌هایی گفته می‌شود که کمیاب، بادوام با سختی بالا، شفاف و زیبا هستند. زمرد، یاقوت و الماس جزء این دسته می‌باشند.

سنگ‌های نیمه قیمتی: سنگ‌های نیمه قیمتی معمولاً دارای سختی کمتر و فراوانی بیشتری دارند و ممکن است شفاف نباشند. اما از زیبایی منحصر به فردی برخوردارند. عقیق، یشم، جاسپر، آمیتیست، تورمالین، مرمر و فیروزه از این دسته می‌باشند.

تورمالین (موجود در ایران)

نام این گوهر سنگ از اصطلاح قوم سینه‌الی سریلانکا Tourmali به معنی ”جواهری با رنگ‌های مخلوط و متنوع“ گرفته شده است. به دلیل سختی خوب و چند رنگی در آن، این گوهر سنگ از جمله‌ی بهترین گوهرها برای حجم تراشی است.



مهم‌ترین یافته‌های تورمالین در سنگ‌های پگماتیک، دانه درشت و مواد تخریب شده از آن‌ها بوده و در برزیل، سریلانکا، جمهوری مالاگاسی، موزامبیک، آنگولا، استرالیا، برمه، هند، زیمبابوه، نامبیا، تانزانیا، روسیه (سلسله جبال اورال)، آمریکا، سوئیس و تایلند یافت می‌شوند. در برزیل غالباً این کانی از نوع آفریقایی تیره‌تر بوده و می‌توانند چند رنگی شدیدی را نمایش دهند.



در اکثر نقاط ایران در پگماتیت‌های اطراف گرانیت‌های مشهور، تورمالین در رنگ‌های مختلف یافت می‌شود. شهرستان خاش در استان سیستان و بلوچستان، بروجرد، جنوب غرب نهبندان، شمال غرب الیگودرز، سنندج، سیرجان (مجاورت ذخیره سیلیس)، مناطق گرانیته‌ی شمال و شمال شرق ازنا (مخصوصاً در رگه‌های پگماتیتی و آپلیتی) از نوع اندیس شورلت و دراویت یافت می‌شود.



آمیتیست (موجود در ایران)

آمیتیست برگرفته از واژه یونانی amethystos است. این سنگ نوعی کریستال کوارتز به رنگ بنفش است. آمیتیست، گران‌بهاترین سنگ در گروه کوارتزها به‌شمار می‌رود. این سنگ را در کتب جواهرشناسی فارسی (جمشت) گفته‌اند لکن نام آن در لاتین (آمیتیست) است. نام آمیتیست از زبان یونانی مشتق شده است.

رنگ‌های بنفش سیر تا ارغوانی آن به‌طور معمول در بازار جهانی دارای قیمت بالاتری می‌باشند.

سنگ آمیتیست در سایه رنگ‌های ارغوانی روشن تا بنفش پر رنگ دیده می‌شود. رنگ بنفش آمیتیست ناشی از ملحق شدن مقدار ناچیزی عنصر آهن در هنگام رشد بلور کوارتز می‌باشد. سپس اشعه‌های گاما که با مواد درون سنگ میزبان به بلور ساطع می‌شوند موجب شده که آهن در معرض تشعشع به رنگ ارغوانی یا بنفش درآید.

آکوامارین (موجود در ایران)

آکوامارین نوعی کانی از خانواده بریل با سختی ۷٫۵ تا ۸ در مقیاس موس بوده که آن را برای جواهرات مدرن و تراش کاری شده مناسب می‌سازد. رنگ آبی با ته رنگ سبز



آن رنگی شکل آب دریا به سنگ آکوامارین داده است. بلورهای آن معمولا به صورت تک کریستالی هستند و گاهی نیز به صورت مجموعه‌ای درهم رشد کرده که نظم بلورها بی‌قاعده و یا درجهتی موازی هم قرار دارند.



سافیر (موجود در ایران)

سنگ یاقوت کبود (سافیر آبی Blue Sapphire) دومین کانی سخت بعد از الماس می‌باشد. علاوه بر خواص یاقوت کبود به دلیل سختی بالای خود قابلیت استفاده در مصارف صنعتی نیز دارد ولی آنچه این جواهر را منحصر به فرد کرده است زیبایی خیره کننده آن است. رنگ نفیس آن از تیتانیوم و آهن می‌آید.

مالاکیت (موجود در ایران)

مرمر سبز یا مالاکیت (Malachite) نام این سنگ برگرفته از واژه یونانی Malakhe به معنای سبز رنگ می‌باشد.

این سنگ سبز خوش رنگ با جلای صیقلی براق و لایه‌ها و چشم‌های درونش آن را به گوهری بسیار محبوب تبدیل کرده است. این ماده را جهت تولید مهره‌ها، برای تولید مواد مرصع کاری به صورت تیغ‌های تراش می‌دهند. مالاکیت سنگی نرم با سختی ۳٫۵ تا ۴ است. برجسته‌ترین ویژگی فیزیکی مالاکیت، طرح‌های متنوع روی آن و رنگ سبز آن است که از سبز روشن تا سبز بسیار تیره که تقریبا سیاه است دیده می‌شود.



واریسیت (موجود در ایران)

با توجه به مطالعات صورت گرفته در کشورهای مختلف بر روی این کانی مشخص شده است که همبستگی خاصی بین کانی واریسیت و رگه‌های زرد رنگ همراه با آن وجود دارد و در واقع رگه‌های زرد رنگ که حاوی دیگر کانی‌های گروه فسفات‌هاست از تغییر کانی واریسیت به وجود آمده‌اند. در ایران و در بخش روباز معدن سرب و روی کوشک بافق یزد مشاهده شده است.

واریسیت یک کانی فسفات آلومینیم آبدار با ساختار بلوری ارتورومبیک و سختی ۴٫۵ - ۳٫۵ است که در دماهای کم از واکنش محلول‌های فسفاتی بر سنگ‌های غنی از آلومینیم تشکیل می‌شود.



سنگ جاسپر (موجود در ایران)

جاسپر یکی از گونه‌های مختلف سنگ کوارتز موجود در طبیعت امروز است. سنگی مات و پر از ناخالصی‌های دی‌اکسید سیلیکون می‌باشد.



جاسپر ماده‌ای متراکم است که بالغ بر ۲۰ درصد آن از مواد غیر معدنی ساخته می‌شود. به دلیل ناخالصی‌های آن، معمولاً سنگی یکنواخت نیست.





از معادن بزرگ این سنگ می‌توان به معادن موجود در کشورهای هند، ونزوئلا، فرانسه، آمریکا، روسیه، و آلمان اشاره کرد. سنگ جاسپر در رگه‌ها و ترک‌های سنگ‌های آتشفشانی و اغلب همراه سنگ‌های عقیق و یا کالسدونی یافت می‌شود. رگه‌های ژاسپر گاهی در سنگ‌های آذرین به‌وقوع می‌پیوندند، برای مثال جاسپر قرمز و زرد در رشته کوه‌های شرقی زاکسن ارزبرگ آلمان و در گرانیات یافت می‌شوند. در ایران نیز به جرات می‌توان گفت در بیشتر نقاط کشورمان سنگ جاسپر مخصوصاً همراه عقیق یافت می‌شود. نمونه‌هایی در ایران از این سنگ وجود دارد که دارای رنگ‌ها و تنوع اشکال زیبایی روی آن هستند و پتانسیل بالایی را جهت تراش و کاروبینگ به وجود می‌آورند.

فیروزه (موجود در ایران)

فیروزه نیشابور بهترین نوع و گران‌ترین سنگ است و در خراسان یکی از معروف‌ترین معادن فیروزه در دنیا قرار گرفته است و به همین علت، این استان مرکز تراش و معاملات عمده فیروزه در جهان است. فیروزه استخراج شده از معادن راه، در مشهد تراش می‌دهند و از آن جا به دیگر بازارهای جهانی وارد می‌کنند.



فیروزه از انواع سنگ‌های آذرین است و دارای درجه سختی ۶ است و می‌تواند شیشه را ببرد و در رنگ‌های آبی، سبز و سفید وجود دارد.

در گذشته هر که با خود فیروزه داشته بر دیگران پیروز می‌شد؛ بر این اساس نام اصلی این سنگ پیروزه بوده و بعدها به فیروزه تبدیل شده است.

فیروزه نیشابور دارای کیفیت خوبی است و فیروزه دامغان کیفیت پایین‌تری دارد.

فلوئوریت (موجود در ایران)

فلوئوریت سنگی با خاصیت چند رنگی (Allochromatic) است و قرار گرفتن مقادیر بسیار اندکی از ناخالصی‌های معدنی درون ساختار کریستالی آن می‌تواند رنگ این کانی را دستخوش تغییر قرار دهد.

تاکنون بیش از ۳۰ کانسار و منطقه پی جویی فلوئوریت در ایران شناسایی شده که در مجموع دارای ذخیره ۱.۳۵ میلیون تن، ذخایر فلوئوریت دنیاست. در ایران بیشتر ذخایر فلوئوریت از نوع گرمابی (و یا به عقیده برخی ته نشستی - دیاژنتیک) بوده و در شمال طبرستان، البرز مرکزی، و یا در حاشیه زون مرکزی ایران قرار گرفته است. بیشتر این کانسارها در استان‌های خراسان، مازندران، اصفهان، کردستان، مرکزی، یزد، سمنان و کرمان قرار دارند. از جمله این کانسارها می‌توان به ذخایر معدنی فلوئوریت کمرمهدی در جنوب غربی طبرستان، پیناوند در شمال شرقی اصفهان، بُزجان در غرب محلات، و کمربند فلوئوریت سوادکوه در جنوب قائم شهر و کانسار فلوئوریت و باریت آتشکوه در جنوب دلیجان اشاره کرد.

توپاز (موجود در ایران)

توپاز سنگی محکم، اما شکننده (به دلیل تورق صفحه‌ای کامل) با سختی ۸ در مقیاس موس و رنگ خاکه سفید می‌باشد. ترکیب شیمیایی این سنگ آلومینیوم فلور و سیلیکات



بوده و امکان سنتز مصنوعی آن نیز وجود دارد. سنگ توپاز گوهری شفاف تا نیمه شفاف با جلای شیشه‌ای می‌باشد.

سنگ توپاز از نوعی کانی‌های سیلیکاته با سختی ۸ است. متداول‌ترین رنگ توپاز قهوه‌ای طلایی تا زرد می‌باشد. در ایران این گوهر در سنگ‌های پگماتیکی جزیره هرمز و الوند نیز یافت می‌شود.



انواع رنگ‌های توپاز

گارنت (موجود در ایران)

نام آلماندین از مکانی در آسیا که به آلاباندا گرفته شده است که در گذشته سنگ‌های گارنت را در آن مکان تراش و صیقل می‌دادند. آلماندین دارای رنگ قرمز تیره‌تر از قرمز خونی بوده؛ ساختار آن آهن و آلومینیوم و رنگ قرمز آن ناشی از عنصر آهن است. این کانی به وفور در سنگ‌های دگرگونی و در مناطقی مانند سریلانکا، هند (باکیفیت)، افغانستان، برزیل، اتریش و چکسلواکی یافت می‌شود. آلماندین‌های اسکاتلند غیر شفاف و کوچک می‌باشند.

از مهم‌ترین مناطق دارای ذخایر آن مخصوصاً نوع گارنت ارزشمند دمانتوئید در کشور می‌توان به بابانظر تکاب، کوه گبری رفسنجان، آذربایجان غربی، باغ برج کرمان، خراسان، همدان و غیره اشاره نمود. بنابراین اگر اکتشاف اصولی و مدیریت بهره‌برداری صحیحی شود می‌تواند سبب اشتغال و سودآوری بالایی در کشور گردد.



به دلیل شباهت گارنت (Garnet) به دانه‌های سرخ میوه انار نام این کانی از واژه لاتین گرونا Grenatos به معنای "شبیه به دانه" گرفته شده است.

بریل

کانی بریل به‌عنوان یک گوهر به‌صورت بلورهایی شفاف به رنگ‌های گوناگون یافت شده و به هر کدام از آن‌ها نامی داده می‌شود. گوشنیت نوع بی‌رنگ، مورگانیت نوع صورتی، آکوامارین نوع سبز آبی، بریل طلائی نوع زرد آن است.

یاقوت سرخ و یاقوت کبود

این گوهر از روزگار باستان ارزش بسیار زیادی داشته و همراه با الماس و زمرد به‌عنوان با ارزش‌ترین گوهرها در نظر گرفته می‌شدند. نام Ruby یاقوت سرخ از واژه لاتین Ruber به معنی سرخ گرفته شده است.

درجه‌بندی پاکی در یاقوت سرخ



اپال

ارزش بالای اپال قیمتی، حاصل زیبایی ظریف ناشی از نمایش درونی رنگ‌های براق در آن است. اپال‌ها نام‌های مختلفی دارند مانند اپال سیاه که رنگ سیاه درخشانی از درون آن خارج می‌شود. اپال آتشی رنگ‌های سرخ تا نارنجی نیمه شفاف ایجاد می‌کند. حجاری‌های زیبایی بر روی اپال انجام شده است اما به‌صورت گوهر محذب تراشیده می‌شود.



یشم

واژه یشم به دو کانی متفاوت اطلاق می‌شود ژاد بیت یک پیروکسن و ترمولیت و اکتینولیت نوعی آمفیبول، که نفریت هم نامیده می‌شود. این دو کانی بسیار سفت بوده و به‌طور کلی رنگی سبز دارند نفریت شامل رشته‌های درهم یافته و انبوهی از دانه‌های در هم قفل شده است اما این تفاوت‌های بافتی در نمونه‌های صیقلی محسوب شده و تشخیص آن‌ها از هم دشوار می‌شود مهم‌ترین وجه تمایز این دو چگالی ویژه آن‌ها است وزن مخصوص نفریت ۳ و وزن مخصوص ژادیت ۳/۳ گرم بر سانتی‌متر مکعب است.

کریزوبریل



رایج‌ترین کریزوبریل‌ها با سایه‌های زرد، سبز و قهوه‌ای یافت می‌شوند. سختی بالای این کانی ۸.۵ و شفافیت و رنگ دلپذیر آن باعث شده که کریزوبریل گوهر مطلوبی باشد. در هر حال گونه کمیاب‌تر آن یعنی چشم‌گره و الکساندریت معروف‌تر و با ارزش‌تر هستند.

کوارتز

کوارتز به دلیل کمیابی یا ارزش بالای آن در فهرست کانی‌های گوهری مهم قرار نگرفته است، بلکه قرار گرفتن آن در این لیست به دلیل گونه‌های متداول و فراوان این



گوهر است. کوارتز به احتمال زیاد از نخستین سنگ‌هایی بود که انسان اولیه از آن برای تزیین خود استفاده کرد و از آغاز تاکنون جای خاصی در میان دیگر گوهرها به خود اختصاص داده است.

زیرکن

زیرکن گوهری شرقی است که قرن‌های زیادی است که از شن‌های گوهردار سریلانکا و هندو چین به دست می‌آید. در این مناطق بلورهای زیرکن در رسوبات آبرفتی به رنگ‌های باسایه سرخ یا قهوه‌ای مشاهده می‌شود. اما می‌تواند به رنگ سبز خاکستری یا آبی رنگ نیز وجود داشته باشد. بلورهای قهوه‌ای سرخ فام آن را با گرم کردن برای مدتی طولانی به رنگ‌های جذاب‌تری درمی‌آورند.

اولیون

گونه سبز زیتونی و گوهری اولین امروز به عنوان پریدوت زبرجد شناخته می‌شود اما تا همین اواخر به آن کریزوتیل مترادف اولیون و زمرد شب گفته می‌شد این گوهر نزد پیشینیان به نام توپازین معروف بوده است.

زبرجد از برمه استرالیا، نروژ و ایالات متحده نیز به دست می‌آید اما جزیره زبرجد همچنان به عنوان بهترین مکان برای گوهر سنگ‌های بزرگ دارای کیفیت بالا معروف است.

اسپینل



اسپینل یک آلومینات منیزیم است که رنگ سرخ آن به خاطر وجود کروم و آهن می‌باشد این گوهر با سختی هشت و بلورهای مکعب شکل مانند الماس اسپینل در بلورهای هشت وجهی پدید می‌آید و بر خلاف الماس فاقد هرگونه شکافی است.



اسپینل معمولاً به عنوان یک گوهر در سنگ‌های دگرگونی مجاورتی سنگ‌های کربناته تشکیل می‌شود. این سنگ جواهر را ابتدا در آبرفت‌ها کشف کردند. اسپینل امروزه در برمه، سریلانکا، تانزانیا و تاجیکستان اغلب به همراه کزندوم یاقوت و یاقوت کبود استخراج می‌شود.

کهربا



کهربا به واسطه رنگ زیبایی که دارد ارزشمند است. کهرباهای جهان عمری بین ۳۰ تا ۹۰ میلیون سال دارند. گاهی در داخل کهربا حشرات به دام افتاده و آثار دوران‌های قبل را نشان می‌دهد سختی کهربا متفاوت است هرچه کهربا قدیمی‌تر باشد معمولاً سختی آن بیشتر است کهربا یک ترکیب آلی ارگانیک از دو منشا گیاهی و جانوری است. تعدادی از کشورهای اروپایی، ایتالیا، رومانی، برمه، چین، کانادا، مکزیک، ژاپن، روسیه و آمریکا دارای معدن کهربا هستند.



شبق

شبق یا کهربای سیاه مشهور به سنگ موسی و مهر سیاه در اصل از چوب‌های پوسیده تحت فشار به وجود آمده که به عنوان سنگ زینتی استفاده می‌شود.



بخش سوم: وسایل مورد استفاده در شناسایی سنگ‌های قیمتی و نیمه‌قیمتی

قلم سختی سنج Indenter Hardness

برای تعیین میزان سختی استاتیکی کانی‌ها از قلم‌های سختی سنج استفاده می‌شود. این قلم‌ها طبق جدول موس ساخته شده‌اند. که میزان سختی کانی‌ها را با خراشی که روی آن کانی ایجاد می‌کند نشان می‌دهد هر قلم دارای شماره‌ای از ۱ تا ۱۰ است برای مثال اگر قلمی با شماره ۸ بر روی سنگ خط انداخت آن سنگ دارای سختی درجه ۷ است و در گروه کوارتز قرار دارد.

جدول موس Mohs hardness

یک معدن شناس آلمانی در سال ۱۸۱۲ روشی را برای اندازه‌گیری سختی‌ها ابداع نمود که روش مقایسه‌ای و نسبی است. مقیاس موس یک مقیاس ترتیبی است و سختی واقعی را محاسبه نمی‌کند این جدول با چیدمان ۱۰ کانی شکل گرفته است. در این طبقه‌بندی هر کانی، کانی قبلی را خراش داده و به وسیله کانی بالاتر درجه سختی خراش داده می‌شود. دو کانی که دارای سختی یکسان باشند نمی‌توانند یکدیگر را خراش دهند این ده کانی به ترتیب از سختی ۱ تا ۱۰ عبارتند از ۱- تالک ۲- ژیپس ۳- کلسیت ۴- فلوریت ۵- آپاتیت ۶- فلدسپار ۷- کوارتز ۸- توپاز ۹- کربنوم ۱۰- الماس.

برای تعیین سختی نسبی با وسایل ابتدایی می‌توانید به موارد زیر توجه کنید:

خراش با ناخن یعنی سختی نسبی، اندکی بیش از دو خراش با سکه مسی حدود ۳، خراش و سایش با نوک یک چاقوی جیبی کمی بیش از ۵، ماندن اثر خراش روی شیشه حدود ۵.۵ و سایش حدود ۶.۵ است. با کمی تمرین می‌توان به سادگی سختی کانی‌های زیر ۵ را با میزان سایش و خراش و سهولت ایجاد آن با چاقو تعیین کرد.



روش روزیوال: روش دیگری که به طور دقیق میزان سختی هر کانی را اندازه گیری می کند روش روزیوال A.Rosiwal نام دارد که سختی برش کانی را در آب بررسی می کند و روش مطلق نامیده می شود.

Mineral	Mohs relative Hardness	ScratchTest	Rosiwal Absoluve Hardness	Vickers Kp/mm ²
Talc	1	Scrapeablewithfingernail	0.3	2,4
Gypsum	2	.Scrapeable with fingem	1.25	36
Calcalte	3	Scr.with copper coin	4.5	109
Fluorite	4	easily scr.with knife	5	189
Apatite	5	Still scr.with knife	6.5	536
Orthoclase	6	Scr.with steel file	37	795
Quartz	7	Scratches window glass	120	1,120
Topaz	8	Scratches quartz	175	1,427
Corurdum	9	Scratches topaz	1,000	2,060
Damond	10	Scratches corundam	140,000	10,060



بخش چهارم: تراش گوهرها



سنگ‌های قیمتی را می‌توان به شکل‌های متنوعی تراش داد. اما دو روش معمول برای تراش بر روی گوهر وجود دارد ۱- تراش محدب دامله یا کابوشن Cabochon ۲- تراش زاویه‌ای صفحه یا فست Facet.

نکات حائز اهمیت که در استفاده از دستگاه‌های برش باید رعایت نمود شامل این موارد می‌شود:

- ۱) استفاده از وسایل ایمنی حین کار همچون عینک محافظ ماسک و روپوش الزامی است.
- ۲) باید سیستم ایمنی و سیستم خنک کننده دستگاه را قبل از استفاده کنترل کرد.
- ۳) از دستگاه متناسب با اندازه سنگ و از تیغه مناسب با نوع سختی سنگ استفاده نمود.
- ۴) پس از پایان کار برش دستگاه را تمیز نموده و ذرات سنگ‌ها را از داخل آن خارج کرد.
- ۵) به دلیل احتمال زنگ‌زدگی در صورت امکان آب دستگاه را تخلیه کرد یا تیغ را از داخل آب خارج نموده و یا از ضد زنگ در داخل آب استفاده کرد.

برای کسب اطلاعات بیشتر به کتاب مراجعه گردد



بخش پنجم: طرح توجیهی

لیست دستگاه و تجهیزات گوهر تراشی برای کسب و کار خرد و خانگی (تراش فست یا زاویه)

ردیف	نام دستگاه و تجهیزات	واحد	توضیحات
۱	دستگاه تراش فست	۱ عدد	با دقت ۰,۱
۲	صفحه تراش	-	مصرفی
۳	صفحه مسی پولیش	-	مصرفی
۴	ترنسفر	-	به همراه دستگاه
۵	میل داپ	-	به همراه دستگاه
۶	دستگاه برش رو میزی	۱ عدد	-
۷	پودر پولیش الماس	-	مصرفی
۸	میز	-	در سایز مناسب باید طراحی شود.
۹	صندلی	-	در سایز متناسب با میز باید خریداری شود.
۱۰	چراغ الکلی	-	-
۱۱	لاک	-	مصرفی
۱۲	کولیس	-	-
۱۳	لوپ	-	-
هزینه‌های جانبی		مواد اولیه	
مجموع		۱۰۰۰ میلیون ریال	

لیست تجهیزات تراش کاروینگ

ردیف	نام دستگاه و تجهیزات	تعداد	توضیحات
۱	موتور آویز	۱ عدد	-
۲	پایه موتور آویز	۱ عدد	-
۳	سیستم آبرسانی	۱ عدد	-
۴	ماندریل	-	-
۵	پولکی یا دیسک برش ۲cm	-	-



ردیف	نام دستگاه و تجهیزات	تعداد	توضیحات
۶	مته استوانه ۵mm پودر زبر	-	-
۷	مته استوانه ۲ یا ۳mm پودر زبر	-	-
۸	مته سر سوزنی	-	-
۹	مته سر سوراخ	-	-
۱۰	مته سر کره	-	-
۱۱	نمد پولیش	-	-
۱۲	فرچه سیمی	-	-
۱۳	مته دیسکی ریز و درشت	-	-
۱۴	سنباده ۲۲۰ و ۴۰۰	-	-
۱۵	میل پوست	-	-
هزینه‌های جانبی		مواد اولیه	
مجموع		۴۰۰ میلیون ریال	

لیست دستگاه و تجهیزات گوهر تراشی برای کسب‌وکار خرد و خانگی (تراش داملمه)

ردیف	نام دستگاه و تجهیزات	واحد	توضیحات
۱	موتور محک	-	-
۲	صفحه تراش	-	-
۳	صفحه مسی پولیش	-	-
۴	ترنسفر	-	-
۵	میل داپ	-	-
۶	دستگاه برش رومیزی	-	-
۷	پودر پولیش الماس	-	-
۸	چراغ الکلی	-	-
۹	لاک	-	-
۱۰	کولیس	-	-
۱۱	لوپ	-	-
۱۲	مخزن آب	-	-
۱۳	تیغه برش رافبر	-	-



ردیف	نام دستگاه و تجهیزات	واحد	توضیحات
۱۴	تیغه برش نازک بر	-	-
۱۵	پودر کروم	-	-
۱۶	مته الماسه ریز	-	-
۱۷	مته الماسه درشت	-	-
۱۸	پدپولیش	-	-
۱۹	cbn یک سانتی	-	-
۲۰	سگمنت در مش بندی مختلف ۱۵	-	-
۲۱	سگمنت در مش بندی مختلف	-	-
۲۲	کندل کیلوئی	-	-
۲۳	سنباده در سایزهای مختلف	-	-
۲۴	تراز و قیراطی	-	-
۲۵	داپ	-	-
۲۶	دستگاه اره	-	-
۲۷	شفت	-	-
۲۸	ماندرال و پولکی	-	-
۲۹	الکل سفید صنعتی	-	-
۳۰	صندلی	-	در سایز مناسب با میز خریداری شود.
۳۱	میز	-	در سایز متناسب با دستگاه مشخص باید ساخته شود.
هزینه‌های جانبی		خرید مواد اولیه	
مجموع		۵۰۰ میلیون ریال	

نکته‌ای که در خصوص محاسبات جداول فوق باید مورد توجه قرار گیرد، نوسانات اقتصادی و نرخ تورم است. از این رو، یادآوری می‌گردد، نرخ‌ها و قیمت‌های یاد شده مربوط به زمان چاپ کتاب است که احتمال دارد، در زمانی که خواننده گرامی مطالب را ملاحظه می‌نماید، تغییر کرده باشند. بنابراین برای استفاده مناسب‌تر، باید قیمت‌های روز، مبنای محاسبات قرار گیرد. با این حال آنچه مسلم است این موضوع می‌باشد؛ تغییراتی که در هزینه‌ها از نظر قیمتی رخ می‌دهد، با کمی تأخیر، در درآمدها نیز متجلی خواهد شد. از این رو، انتظار داریم، علی‌رغم نوسان قیمت‌ها، در نسبت درآمد به هزینه تغییر چندانی به‌وجود نیاید.



لیست دستگاه و تجهیزات گوهر تراشی برای کسب و کار کارگاهی (تراش دامله - فست)

توضیحات	واحد	نام دستگاه و تجهیزات	ردیف
با دقت ۰.۱	۵ عدد	دستگاه تراش فست	۱
-	۳۶ عدد	صفحه تراش	۲
-	۲۴ عدد	صفحه مسی پولیش	۳
-	۱ عدد	ترنسفر	۴
-	۶۰ عدد	میل داب	۵
-	۱ عدد	دستگاه برش رومیزی	۶
-	۱۰۰ قیراط	پودر پولیش الماس	۷
۳۰۰۰ دور	۵ عدد	موتور محک	۸
-	۳ عدد	موتور آویز	۹
-	۲ عدد	چراغ الکلی	۱۰
-	۲ کیلو	لاک	۱۱
-	۶ عدد	کولیس	۱۲
-	۶ عدد	لوپ	۱۳
-	۵ عدد	مخزن آب	۱۴
-	۲۰ عدد	تیغه برش رافبر	۱۵
-	۵۰ عدد	تیغه برش نازک بر	۱۶
-	۲۰ کیلوگرم	پودر کروم	۱۷
-	۱۰ pack	مته الماسه ریز	۱۸
-	۱۰ pack	مته الماسه درشت	۱۹
-	۲۰ عدد	پد پولیش	۲۰
-	۱۰ عدد	CBN یک سانتی	۲۱
-	۳۰ عدد	سگمنت در مش بندی مختلف ۱۵	۲۲
-	۳۰ عدد	سگمنت در مش بندی مختلف ۲۰	۲۳
-	۴۵ عدد	سگمنت در مش بندی مختلف	۲۴
-	۲۰ کیلوگرم	کندل کیلویی	۲۵
-	۱ pack	سنباده در سایزهای مختلف	۲۶
-	۱ عدد	ترازو قیراطی	۲۷
-	۱۰۰ عدد	داب	۲۸
-	۱ عدد	دستگاه اره	۲۹
-	۱۰ عدد	شفت	۳۰
-	۶۰ عدد	ماندرال و پولکی	۳۱
-	۲۰ لیتر	الکل سفید صنعتی	۳۲
در سایز مناسب با میز خریداری شود.	۱۰ عدد	صندلی	۳۳
در سایز متناسب با دستگاه تراش فست و دامله به طور جداگانه در ابعاد مشخص باید ساخته شود.	۱۰ عدد	میز	۳۴
خرید مواد اولیه		هزینه های جانبی	
۵۰۰۰ میلیون ریال		مجموع	



علاقه‌مندان می‌توانند برای کسب اطلاعات
بیشتر به سایت barakatfoundation.com و
یا به سایت rndbarakat.ir مراجعه و
کتاب گوهر سنگ را دانلود نمایند.



بنیاد برکت
تسهیل‌کننده‌ی فعالیت‌های خیریه‌ی مردم