



مستجاب

مدل هادی تلاش اقتصادی برکت

گوهر سنگی



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





مستقبل

مدل هادی تلاش اقتصادی برکت

گوهر سنگ



بنیاد برکت
سازمانی فرمان حضرت امام (ره)

کمیته تحقیق و توسعه



عنوان و نام پدیدآور	مدل هادی تلاش اقتصادی برکت «گوهر سنگ»/ پدیدآورنده کمیته تحقیق و توسعه بنیاد برکت، محسن کالوندی.
مشخصات نشر	تهران: تحریر خیال، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	۱۳۲ص: مصور (رنگی)، جدول (بخشی رنگی)؛ ۲۰×۲۰ س.م.
فروست	مهتاب؛ ۲۰.
شابک	۹۷۸-۶۲۲-۹۲۸۲۵-۲-۶
وضعیت فهرست‌نویسی	فیبا
یادداشت	کتابنامه: ص. ۱۲۹.
موضوع	گوهرها
	Gems:
شناسه افزوده	کالوندی، سیدمحسن، ۱۳۶۱ -
شناسه افزوده	بنیاد برکت، کمیته تحقیق و توسعه
رده‌بندی کنگره	QE۳۹۲:
رده‌بندی دیویی	۵۵۳/۸:
شماره کتابشناسی ملی	۹۱۵۱۴۹۷:
اطلاعات رکورد کتابشناسی	فیبا

مهتاب ۲۰

مدل هادی تلاش اقتصادی برکت «گوهر سنگ»

پدید آورنده: کمیته تحقیق و توسعه بنیاد برکت/ سید محسن کالوندی
ناشر: تحریر خیال
گرافیک و صفحه‌آرایی: طراحان یگانه ترسیم
نوبت چاپ: اول
شمارگان: ۱۵۰۰
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۲۸۲۵-۲-۶
تاریخ انتشار: زمستان ۱۴۰۱
کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به بنیاد برکت است.

نشانی: تهران، میدان آرژانتین، خیابان خالداسلامبولی (وزرا)، خیابان بیست‌ویکم، پلاک ۱۱
کمیته تحقیق و توسعه بنیاد برکت

فهرست مطالب

.....	سخن آغازین	۹
.....	تاریخچه	۱۷
.....	گوهر سنگ در ایران	۱۷
.....	اهمیت صنعت گوهر سنگ	۱۸
.....	گوهر سنگ‌های ایران	۱۸
.....	اهمیت توجه به صنعت گوهر سنگ در ایران	۲۳
.....	وضعیت تجارت گوهر سنگ‌های جهان	۲۳
.....	وضعیت تجارت گوهر سنگ‌های ایران	۲۴
.....	وضعیت مطلوب صنعت گوهر سنگ ایران	۲۴
.....	چشم‌انداز وضعیت صنعت گوهر سنگ ایران	۲۵
.....	تعریف گوهر	۲۷
.....	تعریف گوهر	۲۷
.....	واحدهای محاسبه وزن گوهرها	۳۱
.....	روش‌های شناسایی سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی	۳۲
.....	تعریف کانی	۳۷
.....	تعریف کانی	۳۷
.....	انتخاب سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی مناسب جهت تراش	۳۸
.....	وسایل مورد استفاده در شناسایی سنگ‌ها	۶۵
.....	تراش گوهرها	۷۱
.....	طراحی	۷۵



فهرست مطالب



- ۸۱ برش دادن سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی
- ۸۷ قواره کردن سنگ جهت تراش مناسب
- ۸۸ نحوه کار با دستگاه‌های تراش سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی
- ۸۹ تراش پایه یا دامله
- ۹۴ جلا یا صیقل دادن سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی
- ۹۷ جلا دادن سنگ‌های نیمه قیمتی خام با دستگاه تاملر و سوراخ کردن
- ۹۹ کاربرد دستگاه‌ها، ابزار و مواد
- ۱۰۱ مصنوعی سازی سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی
- ۱۰۷ قواعد ترمیم سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی
- ۱۰۹ وسایل و ابزار مورد نیاز ترمیم سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی
- ۱۰۹ کاربرد مواد مصرفی ترمیم سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی
- ۱۱۰ خطاطی بر روی سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی
- ۱۱۲ کاربرد وسایل و ابزار خطاطی
- ۱۱۲ قواعد خطاطی سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی
- ۱۱۳ حکاکی بر روی سنگ‌های نیمه قیمتی
- ۱۱۵ انواع ابزار و وسایل حکاکی
- ۱۱۶ پیکر تراشی بر روی سنگ‌های نیمه قیمتی
- ۱۱۷ ارزیابی تراش سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی با ذره‌بین
- ۱۲۰ نحوه کار ذره‌بین و کاربرد آن در گوهر تراشی
- ۱۲۳ طرح توجیهی
- ۱۲۹ اهم منابع



فهرست مطالب



سخن آغازین



از مهم‌ترین اهداف کلان توسعه، رشد اقتصادی، ایجاد رفاه اجتماعی و افزایش درآمد سرانه مردم و کاهش بیکاری است. با توجه به شرایط، پتانسیل و اهمیتی که روستاها دارا می‌باشند، توسعه و عمران روستایی در دهه‌های اخیر، همواره یکی از دغدغه‌های اصلی در ایران و اکثر کشورهای در حال توسعه بوده است. در بسیاری از کشورها، توسعه روستایی به‌مثابه راهبردی با اهمیت برای تأمین نیازهای اساسی و توزیع عادلانه ثروت تلقی شده و بر این اساس از شیوه‌ها و الگوهای متنوعی برای توسعه روستایی استفاده گردیده است که عمدتاً از دستاورد مطلوبی برخوردار نبوده‌اند به‌طوری‌که هنوز هم سهم جوامع روستایی در بسیاری از کشورها از توسعه و پیشرفت، بسیار اندک است و اکثر فقرای این کشورها یا در روستاها به سر می‌برند و یا شهرنشینانی عمدتاً حاشیه‌نشین با منشاء روستایی‌اند.



مطالعات انجام شده در دهه‌های اخیر، بیانگر آن است که هر یک از الگوهای توسعه بدون در نظر گرفتن شرایط اجتماعی-اقتصادی جوامع و با اعمال مدیریت با رویکردی از بالا به پایین به اجرا درمی‌آیند؛ به دلیل نادیده انگاشتن نقش مردم و جوامع محلی در تصمیم‌گیری‌ها معمولاً با چالش‌های زیادی مواجه می‌شوند که هم از نظر اقتصادی پرهزینه‌اند و هم از نظر اجتماعی ناپایدار و غالباً حتی به هدف‌های از پیش تعیین شده نیز نمی‌رسند.

الگوهای توسعه اقتصادی-اجتماعی جامعه‌محور، ضمن توانمندسازی مردم، زمینه‌های مشارکت فعال آنان را در برنامه‌های توسعه فراهم می‌آورند. مسئولیت‌پذیری اجتماعی آحاد مردم و مشارکت سازمان‌های مردم‌نهاد، شاکله اصلی این رویکرد است. گروه‌های سازمان یافته مردمی، به‌واسطه بهره‌مندی از ظرفیت‌های نوآوری، خوداتکایی در پاسخگویی به نیازهای محلی و ارائه خدمات مناسب از مزیت نسبی در مسیر پیشبرد توسعه در سطح محل، برخوردار هستند.

رویکرد اجتماع‌محور به توسعه پایدار و پروژه‌های اجرایی و برنامه‌ریزی پایین به بالا یکی از مهم‌ترین رویکردهای اصلی در اقتصاد مقاومتی است. این رویکرد در برنامه‌های توسعه مناطق روستایی و شهرستان‌های محروم کشور می‌تواند ضامن موفقیت و پایداری برنامه‌های توسعه‌ای باشد. به‌کارگیری رویکرد مشارکتی در امر توسعه و اجرای برنامه‌های توانمندسازی در سطح محلی، از یک‌سو روند اجرای طرح‌ها را تسهیل می‌کند و مقبولیت اجتماعی را به دنبال دارد و از سوی دیگر، منافع طرح‌ها و برنامه‌ها را به‌صورت مستقیم به جامعه محلی برمی‌گرداند. این در حالی است که برنامه‌ها و پروژه‌های توسعه مبتنی بر رهیافت‌های تمرکزگرا و یک‌سویه، هرچند ممکن است در ابتدا با تحولات قابل توجهی در مقطعی از زمان همراه باشد، ولی عملاً به برکنار ماندن مردم جریان توسعه و حتی گرفتار آمدن آنان در دام وابستگی منجر می‌شود که در بسیاری از موارد میزان اعتماد به نفس، قدرت تصمیم‌گیری و ظرفیت مدیریت جوامع نیز تحلیل می‌رود.



سخن آغازین



مطالعات و بررسی‌های انجام‌شده توسط کمیته تحقیق و توسعه بنیاد، با محوریت مبانی نظری، مطالعات تطبیقی ملی و بین‌المللی و تجربیات کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، حاکی از آن است که در دوران صنعتی و مدرن شدن، کشورهای پیشرفته از فرصت‌های بکری در بخش‌های صنعت، کشاورزی و خدمات برخوردار بوده و به واسطه فناوری حاصل از عصر صنعتی شدن، در یک فضای رقابتی، به تشویق سرمایه‌گذاری در مقیاس بزرگ و تولید انبوه پرداخته‌اند. در این مسیر استفاده از بازارهای جهانی، تأمین منابع از کشورهای مختلف و مدیریت قیمت تمام شده نیز، خود گامی مؤثر در حل مشکل اشتغال بوده است. در ادامه اقداماتی مانند استانداردسازی، بهبود فناوری‌ها و... موجب شده است تا آن کشورها عهده‌دار نقش اصلی و پیشرو در بازارها گردیده و بدین ترتیب زمینه توسعه کسب‌وکار و به تبع آن توسعه اشتغال، برای آن کشورها فراهم گردد.



سخن آغازین

متأسفانه باگذشت این روند و نقش‌پذیری کشورها در بازارها و تصرف سهم‌های اصلی بازار، فضا و موقعیت برای کشورهای در حال توسعه محدود و کم شده است. در این راستا کشورهای در حال توسعه از یک طرف با اشباع نسبی بازارهای جهانی، عدم برخورداری از قدرت سیاسی-اقتصادی و عدم دسترسی به فناوری‌های پیشرفته مواجه شده و از طرف دیگر فرهنگ مصرف در این کشورها نفوذ یافته است. بنابراین، برای کشورهای در حال توسعه، دیگر این امکان فراهم نمی‌شود تا بتوانند صرفاً از همان روش‌های تجربه‌شده، به تولید و رشد اشتغال بپردازند. چراکه مختصات محیط و ویژگی‌های عرضه و تقاضا تغییر کرده است و بدین ترتیب طراحی و مدیریت فرایند تولید و توسعه اشتغال، در این دوره سخت‌تر و پیچیده‌تر از قبل گردیده است.

در همین رابطه، ایران نیز به‌عنوان یک کشور در حال توسعه، از قبل از پیروزی انقلاب اسلامی به‌عنوان عنصری از زیرمجموعه قدرت‌های حاکم و با اعمال سیاست‌های توسعه‌ای نظیر کشورهای پیشرفته و توسعه یافته، اقدام به حمایت از توسعه سرمایه‌گذاری در فضای رقابتی نموده است. نتیجه

اجرای این نوع سیاست‌ها، تمرکز سرمایه‌ها در شهرهای بزرگ و مرفه شدن شهرهای برخوردار بوده و همین سیاست از سویی دیگر موجب افزایش مهاجرت از روستاها و شهرهای محروم باهدف استفاده از فرصت‌های شغلی ایجاد شده در شهرهای بزرگ گردیده است. به‌نحوی که در برابر رشد و توسعه‌ی برخی از شهرهای بزرگ، بسیاری از دیگر شهرها و نیز روستاها، سرانجامی غیر از حرکت به سمت فقر، فلاکت و محرومیت بیشتر، نداشته‌اند.

توسعه اجرای این سیاست و تمرکز بر سرمایه‌گذاری در شهرهای بزرگ و فراموش کردن سایر شهرهای کوچک و به‌ویژه روستاها، موجب شده است که نسبت روستانشینی جمعیت از حدود ۶۱ درصد در سال ۱۳۳۵ به حدود ۲۵٫۹ درصد در سال ۱۳۹۵ کاهش یابد. در این راستا باید توجه داشت این روند کاهش و تغییر بافت جمعیتی و نیز آمایشی، علی‌رغم تلاش‌های مؤثر دولت‌ها در دوران پس از انقلاب اسلامی در حوزه تأمین زیرساخت‌ها نظیر ایجاد و توسعه راه، آب، برق، مدرسه و درمانگاه و همچنین ساماندهی شوراها و سایر مجموعه اقدامات اجتماعی، رخ داده است. هم‌اکنون روستاهای بسیاری در ایران وجود دارند که از امکانات زیربنایی مناسب برای زندگی و سکونت دائمی، بهره‌مند هستند اما روستاییان به دلیل عدم برخورداری از شغل مناسب (درآمدزا) و محدودیت تولید، به شهرها مهاجرت نموده و آن روستاهای بهره‌مند از زیرساخت‌ها، خالی از سکنه شده‌اند.

یکی از مأموریت‌های اصلی بنیاد برکت ستاد اجرایی فرمان حضرت امام (ره)، توسعه کسب و کارهای پایدار و توانمندسازی اقتصادی و اجتماعی جوامع محروم، مبتنی بر مزیت‌های نسبی مناطق است. در راستای تحقق این مأموریت، تدوین راه‌کارهای نوآورانه به‌منظور جلب مشارکت فراگیر جامعه محلی و توان‌افزایی آنان به‌منظور ارتقای سطح رفاه و ایجاد زمینه توسعه پایدار در مناطق هدف، در اولویت کار بنیاد برکت قرار گرفت. از این رو، بر مبنای تعریف و اجرای سلسله مطالعات پژوهشی و میدانی و بررسی هدفمند تجربیات گوناگون ملی و بین‌المللی در حوزه محرومیت‌زدایی، «چارچوب



سخن آغازین



مفهومی توسعه مناطق محروم و روستایی « در قالب طرح‌های «سحاب»، «آسمان»، «آفتاب» و «مدل هادی تلاش اقتصادی برکت (مهتاب)» تهیه و تدوین گردید.

شکل شماره ۱. مدل اجرایی طرح‌های سحاب، آسمان، آفتاب و مهتاب



سخن آغازین

تدوین نقشه راهبردی توسعه شبکه‌ها، خوشه‌ها و زنجیره‌های تولید

↓

شناخت محیط و انتخاب نقطه هدف

↓

تحلیل محیط، ارزیابی منابع سرمایه‌ای، شناسایی مزیت‌ها

↓

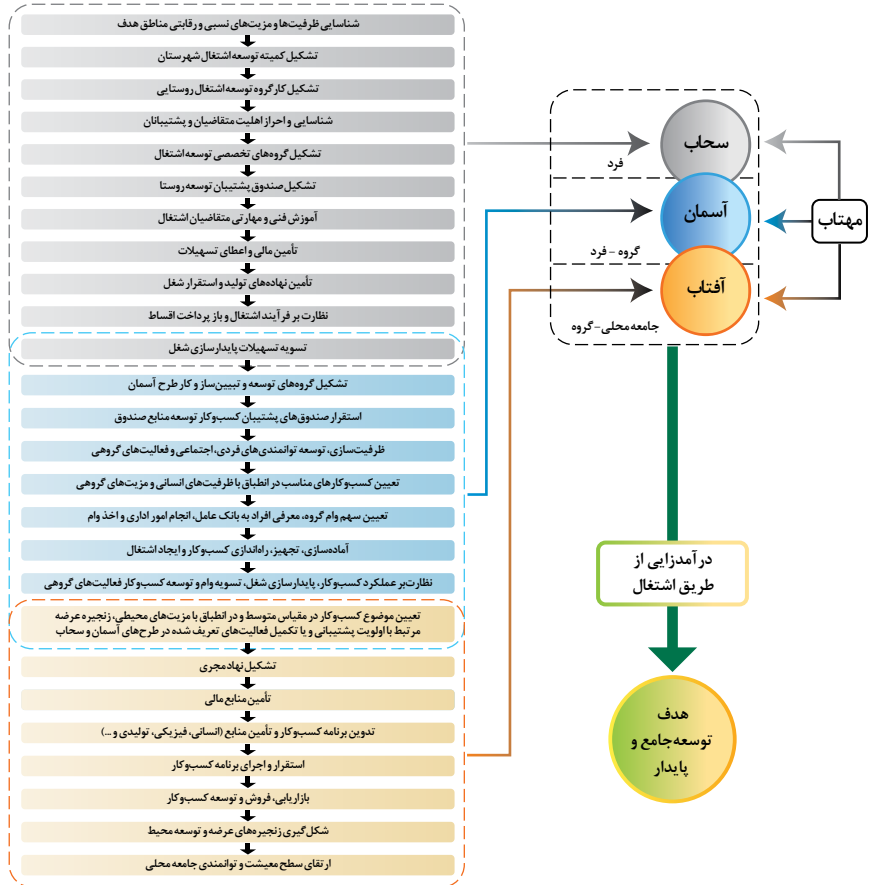
هماهنگی با دستگاه‌های اجرایی، مقامات استانی، شهرستانی و ...

↓

تعیین مدل توسعه مناطق محروم بنیاد برکت و جلب نظر ذی‌نفعان و جامعه محلی

↓

شناسایی افراد و اعضای جامعه محلی متناسب با طرح‌های توسعه



همانگونه که در تصویر فوق نشان داده شده است، در هر یک از این طرح‌ها و روش‌های عملیاتی، علاوه بر ترسیم مسیر، به نحوه سازمان‌دهی و چگونگی مشارکت سایر بخش‌ها اعم از بخش عمومی، خصوصی، سازمان‌های مردم‌نهاد، تعریف نقش هر یک از ذی‌نفعان، تکمیل زنجیره تأمین هر فعالیت و نقش مردم جامعه محلی، توجه ویژه‌ای شده است.

«آیین‌نامه سرمایه‌گذاری حمایتی اشتغال برکت- سحاب»، با تمرکز بر سطح فردی و با هدف ایجاد اشتغال، افزایش درآمد و ارتقای سطح زندگی و معیشت خانوارهای مناطق محروم و روستایی کشور، طراحی گردیده است. طرح سحاب، با بهره‌گیری از سرمایه‌های پنج‌گانه افراد و تقویت آن‌ها با استفاده از آموزش، توانمندسازی و تأمین مالی خرد افراد را به سمت ایجاد و استفاده از فرصت‌های شغلی بر اساس ظرفیت‌های فردی و محیطی سوق می‌دهد.

«آیین‌نامه سرمایه‌گذاری مردمی و اشتغال نیروی انسانی- آسمان» از طرح‌های مورد عمل بنیاد است که به دنبال ایجاد رشد فراگیر در مناطق محروم و توسعه جامعه محلی، تحت رویکرد اصلی معیشت پایدار است. «آسمان» راهی برای ایجاد پیوند میان سرمایه اجتماعی و اقتصادی در یک جامعه با تمام فرصت‌ها و محدودیت‌های دنیای واقعی است که میان توانمندی جامعه و بازارهای محلی، پلی از جنس مشارکت، توسعه اجتماعی و اقتصادی می‌زند و زمینه تقویت چرخه عرضه و تقاضا را به‌عنوان زیربنای درآمدزایی و اشتغال، در سطحی نظیر یک شهرستان فراهم می‌آورد.

«آیین‌نامه فقرزدایی و توان‌افزایی برکت - آفتاب» یکی دیگر از طرح‌های مورد عمل بنیاد است که با هدف کمک به تسریع فرآیند فقرزدایی از طریق توانمندسازی جوامع محلی مبتنی بر بهره‌گیری از رویکرد مشارکتی و اقدام اجتماعی به‌جای تصدی‌گری، تدوین شده است. تحت گستره «آفتاب»، قبل از تعیین ظرفیت‌های محلی برای انجام و توسعه کسب‌وکار، فرایند توانمندسازی آغاز می‌شود تا مردم جامعه محلی بتوانند به‌صورت فعال در تصمیم‌گیری‌ها و پذیرش مسئولیت، ایفای



سخن آغازین



نقش نمایند. بی‌تردید بنیاد برکت بر این باور است که غلبه بر فقر و محرومیت، نیازمند آن است که مردم، خود از توانمندی لازم برای شناخت فرصت‌ها و محدودیت‌های محیطی برخوردار گردیده و مهارت و دانش زندگی در شرایط محیطی را کسب نمایند.

در نهایت «مهتاب» یا «مدل هادی تلاش اقتصادی برکت» حلقه تکمیل‌کننده «چارچوب مفهومی توسعه روستا» تلقی می‌شود. «مهتاب» در پی آن است تا با ارائه طرح‌ها و مدل‌های کسب‌وکار خرد با توجه به زمینه‌ها و ظرفیت‌های روستایی، پیونددهنده مجموعه‌های «سحاب»، «آسمان» و «آفتاب» باشد. اگر در سحاب به دنبال تولید خانگی و خرد هستیم و در آسمان ایجاد اشتغال اجتماع محور با رویکرد گروهی مد نظر ما است و در آفتاب در جستجوی پشتیبانی و تأمین چرخه تولید هستیم، در «مهتاب» مدل‌های کسب‌وکار را شناسایی و به افراد و جامعه محلی معرفی می‌کنیم. نظر به تعدد و تنوع زمینه‌های کسب‌وکار، «مهتاب» به صورت یک مجموعه و سلسله‌وار منتشر می‌شود. کتاب حاضر، بیستمین شماره از مجموعه کتاب‌های مهتاب است و در مورد سنگ‌های قیمتی، با عنوان گوهر سنگ می‌باشد که توسط آقای سید محسن کالوندی تهیه گردیده است.



سخن آغازین

کمیته تحقیق و توسعه



مهتاب

(مدل هادی تلاش اقتصادی برکت)

گوهر سنگ

تاریخچه



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 دارای روابط نزدیک با ما 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.



اهمیت صنعت 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 خانواده ها طلا است ولی سنگ های قیمتی نیز در این گروه قرار می گیرد.
- از نظر فرهنگی ایرانیان در مقایسه با خیلی از ملیت های دنیا علاقه بیشتری به گوهر سنگ ها دارند.



تاریخچه

گوهر سنگ های ایران

گوهر سنگ های موجود در معادن کشور ایران به شرح زیر است:



گارنت (Garnet)



عقیق (Agate)



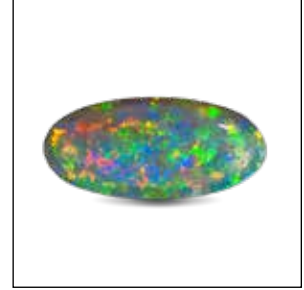
فیروزه (Turquoise)



ژاسپر (jasper)



تورمالین (Tourmaline)



اپال (Opal)



تاریخچه



ملاکیت (Malachite)



آکوامارین (Aquamarine)



آمیتیسٹ (Amethyst)



توپاز (Topaz)



سافیر (Sapphire)



لابرادوریت (Labradorite)



واریسیت (Variscite)



فلوریت (Fluorite)

سایر گوهر سنگ‌های شناسائی شده ایران:

- آراگونیت
- آندالوزیت
- آبسدین
- کریزوپراس
- سپتالاریا
- اسپینل
- کرنوم
- شبق
- پیروکسین
- اپیدوت
- اپیدوت
- بریل
- اوژیت
- فلورین
- مارکاسیت
- آپاتیت
- رادپولاریت



تاریخچه



گوهر سنگ‌های شناسائی شده ایران:



تاریخچه

ردیف	نام استان	انواع سنگ‌ها
۱	اردبیل	آبسدین، عقیق، ژاسپر، قلوه‌های سیلیسی رنگین
۲	اصفهان	عقیق، دُر کوهی، فیروزه و کانی‌های کلکسیونی
۳	البرز	عقیق، آمیتیست
۴	ایلام	قلوه‌های سیلیسی رنگین
۵	آذربایجان غربی	سافیر، توپاز، گارنت سبز، اسپینل، پیروکسن، عقیق
۶	آذربایجان شرقی	عقیق، عقیق آبی، ژاسپر، اپال، آبسدین، اپیدوت، اوژیت، دُر کوهی، گارنت
۷	بوشهر	مارکاسیت
۸	تهران	-
۹	چهارمحال و بختیاری	قلوه‌های سیلیسی رنگین (ژاسپر، عقیق)، سیلیس شیری، رادیولاریت
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



ردیف	نام استان	انواع سنگ‌ها
۱۶	سیستان و بلوچستان	سافیر، توپاز، عقیق، ژاسپر، قلوه‌های سیلیسی رنگین، رزکوارتز، دُر کوهی، گارنت، لابرادوریت، تورمالین
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، زادیت)، 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، کینایت، اسپینل، گارنت، اپیدوت، رزکوارتز، کوارتز دودی، دُر کوهی
۳۱	یزد	گارنت، فلورین، دُر کوهی، آراگونیت، آپاتیت، واریسیت



تاریخچه



اهمیت توجه به صنعت گوهر سنگ در ایران:

- وجود منابع متنوع گوهر سنگ در ایران
- ارزش افزوده بالا در این صنعت
- بازار داخلی پر رونق
- بازار منطقه‌ای مناسب به‌خصوص کشورهای همسایه خلیج فارس
- امکان تأمین گوهر سنگ‌های خام بسیار متنوع از کشورهای چون افغانستان، تاجیکستان و پاکستان
- وجود نیرو کار جوان
- اشتغال‌زائی با هزینه کم و فراگیری آسان



تاریخچه

وضعیت تجارت گوهر سنگ‌های جهان:

متوسط گردش مالی سالیانه جهان	دسته‌بندی
۲۳ میلیارد دلار	گوهر سنگ‌ها (به‌صورت خام) بدون الماس
۴۰۰ - ۵۰۰ میلیارد دلار	فلزات قیمتی
۶۰۰ میلیارد دلار	جواهرات

ارزش سالیانه تولید و تجارت جهانی گوهر سنگ‌ها (شامل الماس اما بدون در نظر گرفتن طلا) در سال‌های ۲۰۱۹-۲۰۱۵ به بیش از ۶۰۰ میلیارد دلار رسیده است.



به گزارش مجله MINING رتبه‌بندی به ترتیب زیر است:

۱- کشور هند در رتبه اول ۲- تایلند در رتبه دوم

وضعیت تجارت گوهر سنگ‌های ایران:

متأسفانه هیچ آمار مستندی از میزان واردات و صادرات و مصرف انواع گوهر سنگ‌ها از جمله الماس، در کشور موجود نمی‌باشد.

کارگروه تدوین سند ملی صنعت گوهر سنگ کشور با کسب نظر خبرگان این صنعت، میزان تقریبی ارزش بازار گوهر سنگ‌های خام را معادل ۱۰۰ میلیون دلار و جواهرات را ۴/۲ میلیارد دلار در سال ۱۳۹۸ تعیین نمودند.



تاریخچه

وضعیت مطلوب صنعت گوهر سنگ ایران:

ماتریس SWOT (Strengths, Weakness, Opportunities, Threats):

این ماتریس دارای ۴ گروه استراتژی‌های SO، ST، WO و WT از تعامل نقاط قوت - فرصت، قوت - تهدید، ضعف - فرصت و ضعف - تهدید تشکیل شده است. با توجه به نتایج ارزیابی داخلی و خارجی، استراتژی صنعت گوهر سنگ کشور رشد و توسعه است.

استراتژی SO (رشد و توسعه)



صنعت گوهر سنگ کشور



چشم‌انداز وضعیت صنعت گوهر سنگ ایران:

سهم ایران از ارزش بازار جهانی صنعت گوهر سنگ و صنعت جواهرات تا سال ۱۴۱۰

سهم ایران		ارزش بازار جهانی جواهرات (میلیارد دلار)	سهم ایران		متوسط گردش مالی سالیانه جهان	دوره
ارزش (میلیارد دلار)	درصد		ارزش (میلیون دلار)	درصد		
۳,۸۳	۰,۵	۷۶۶	۳۲۰	۱	۳۲	پایان ۱۴۰۵
۹,۷۷	۱	۹۷۷	۸۲۰	۲	۴۱	پایان ۱۴۱۰



تاریخچه





تعريف گوهر



تعريف 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.





انواع پدیده‌های خاص در گوهرهای قیمتی

درخشش موجی: برخی کانی‌ها در نور بازتاب دارند که حاصل رشته‌های موازی نزدیک به هم با آرایش موازی میان‌بارها یا حفره‌ها است. وقتی گوهری با تراش محدب از این نوع کانی‌ها تراشیده شود نواری از نور عمود بر طول رشته‌های جهت میان‌بارها نشان می‌دهد این خاصیت درخشش موجی نامیده می‌شود.

ستاره نمایی: در بعضی بلورها به ویژه بلورهای سیستم هگزاگونال ممکن است میان‌بارها در سه جهت بلورشناسی با زاویه ۱۲۰ نسبت به یکدیگر

آرایش یافته باشند. گوهرهای محدبی که از این نوع بلورها تراشیده می‌شوند درخشش موجی سه‌گانه یا به عبارتی باریکه‌ی نور با زاویه عمود نسبت به هر یک از جهت‌های میان‌بارها را نشان می‌دهد. که یک ستاره شش پر ایجاد می‌کند. این پدیده را که در یاقوت‌ها و یاقوت‌های کبود ستاره دیده می‌شود ستاره‌نمایی می‌نامند. گاهی اوقات منظره ستاره‌ای شکل معلول شکاف مکانیکی تاثیر فشار و یا قرار گرفتن مواد خارجی در داخل کانی باشد معمولاً این کانی‌ها را کروی شکل صیقل می‌دهند تا این خاصیت نمایان شود.



تعریف گوهر



بازی رنگ: تداخل نور در داخل یک کانی می‌تواند با تغییر زاویه تابش نور یک رشته رنگ ایجاد کند درخشش چشمگیر رنگ‌های گوناگون در زمینه سفید یا سیاه که برای مثال در اپال دیده می‌شود، بازی رنگ نامیده می‌شود. اپال معمولی فاقد این روی هم قرارگیری منظم درونی و نور سفید پراکنده شده‌ی که درخشش اپالی شیری ایجاد می‌کند.

فلوئور سانی: بعضی گوهر سنگ‌ها در نور فرابنفش می‌درخشند اما در تعداد بسیار کمی از آن‌ها رنگ فلوئور سانی ثابت و در نتیجه مشخص می‌باشد

کانی ویلمیت به رنگ سبز مایل به زرد شیلیت به رنگ آبی کمرنگ و بنیتوئیت به رنگ آبی روشن در مقابل طول موج کوتاه فرابنفش می‌درخشند. گوهرهای تراش یافته از بعضی کانی‌ها هیچ‌گاه فلوئورسان ندارند اما گوهرهای تراشیده شده از دیگر کانی‌ها ممکن است این خاصیت را داشته و یا نداشته باشند بنابراین در بسیاری موارد فلوئور سانی نمی‌تواند یک آزمون قطعی باشد.

رنگ تداخلی: یک مشخصه نوری است که علت آن بازتاب نور بر اساس ساختار داخلی گوهر می‌باشد. عبور نور، باعث بازی رنگ می‌شود. بعضی از گوهرها می‌توانند دامنه کامل رنگین‌کمان را تولید کنند ساختار داخلی Opal باعث می‌شود که رنگ‌های رنگین‌کمانی داشته باشد که آن را نمایش قوس و قزحی رنگ می‌نامند. این نوع انعکاس نور را در گوهرهای دیگر از قبیل هماتیت، لابرادوریت و رز کوارتز می‌توان دید.

گاهی اوقات ممکن است بر اثر وارد شدن کریستال‌های ریز در شبکه یک کانی جلایی، کانی



تعریف گوهر



تغییر کند. مثلاً اگر بلورهای ایلمنیت وارد شبکه پیروکسن گردد، این کانی جلای فلزی پیدا خواهد نمود به این حالت شیلر گفته می‌شود.

گاهی پراکندگی تداخلی نور به‌طور نامنظم در تمام شبکه بلورین یک کانی باعث می‌شود تا کریستال‌ها در مقابل نور جلای به‌خصوصی را نمایش دهد با این حالت آوانتورین می‌گویند. کریستال‌های هماتیت ورق‌های در داخل فلدسپات‌ها چنین است.

برای تعیین قیمت گوهرها آن‌ها را می‌توان در سه دسته طبقه‌بندی کرد: گروه اول شامل الماس می‌شود، که چهار عامل مهم در کیفیت آن موثر هستند. که عبارتند از رنگ زلال یا پاکی تراش و وزن گوهر، این عوامل برای الماس دارای استاندارد جهانی است و بر اساس این استانداردها، الماس‌ها رده‌بندی می‌شود.



تعریف گوهر

اما متأسفانه یک سیستم پذیرفته شده جهانی در خصوص این عوامل برای گوهرهای رنگی وجود ندارد. قیمت‌گذاری گوهرها عمدتاً بر اساس کیفیت و اندازه گوهر یا وزن گوهر است قیمت‌گذاری برای گوهرها به کشوری که گوهر از آن‌جا استخراج شده نیز بستگی دارد به‌طور مثال یاقوت استخراجی از برمه، به‌دلیل کیفیت بسیار بالای آن نسبت به سایر یاقوت‌های دنیا دارای قیمت بیشتری است.

قانون تاورنیه: طبق قانون تاورنیه، قیمت یک گوهر عبارت است از وزن آن گوهر به توان دو ضربدر قیمت یک قیراط از همان گوهر به عبارت دیگر قیمت یک گوهر ده قیراطی صد برابر قیمت همان گوهر است به وزن یک قیراط خواهد بود.

سنگ‌ها سه نوع هستند:

۱- **سنگ‌های دگرگونی:** سنگ‌هایی هستند که در اثر فشار و حرارت زیاد تغییر شکل پیدا کردند مثلاً تحت تاثیر حرارت بالا سنگ آهک خود یک سنگ رسوبی است به مرمر تبدیل می‌شود از دیگر سنگ‌های دگرگونی می‌توان یشم و زبرجد را نام برد.

۲- **سنگ‌های رسوبی:** از روی هم انباشته شدن ذرات سایر سنگ‌ها به وجود می‌آیند مانند سنگ ماسه.

۳- **سنگ‌های آذرین:** از سرد شدن مواد مذاب درون زمین شکل می‌گیرند.

کانی‌های گوهری سنگ‌های آذرین عبارتند: از الماس، زمرد، یاقوت، توپاز، در کوهی پس می‌توان گفت سنگ‌ها ترکیبات معدنی و غیرزنده محسوب می‌شوند برای مثال زغال سنگ که از بقایای موجودات زنده به وجود آمده است سنگ نیست بلکه نوعی سوخت فسیلی می‌باشد.



تعریف گوهر

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.



روش‌های شناسایی سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی

برای شناسایی یک سنگ خام یا تراش نخورده، باید ابتدا خواص سنگ‌ها را شناخت و بعد اقدام به بررسی آن ویژگی‌ها نمود. سنگ به موادی از پوسته زمین گفته می‌شود که از یک یا چند کانی تشکیل شده باشد. سنگ‌ها دو دسته ویژگی دارند که آن‌ها را نسبت به هم متمایز می‌نماید اول خواص فیزیکی سنگ‌ها و دوم خواص شیمیایی سنگ‌ها.



تعریف گوهر

خواص فیزیکی سنگ‌ها: خواص فیزیکی سنگ‌ها شامل سختی و وزن مخصوص شکستگی لایه‌بندی و تورق ضریب شکست نور و سیستم تبلور می‌باشد.

سختی: سختی سنگ‌ها به دو شکل بررسی می‌شود نوع اول که سختی دینامیکی گفته می‌شود مقاومت یک کانی را در برابر شکستگی و ضربه می‌سنجد و رابطه مستقیم با نوع قرار گرفتن اتم‌ها در کانی دارد، این نوع سختی را با آزمون‌های خاص مانند آزمون چکش انعکاسی آزمون خرده شوندگی و آزمون مقاومت در برابر ضربه اندازه می‌گیرند. نوع دوم سختی استاتیکی نامیده می‌شود، بررسی مقاومت یک کانی در مقابل خراش و ساییدگی است و مشخص کننده میزان نرمی و یا سختی کانی

در برابر خراش حاصل از کانی دیگر است و با H نشان داده می‌شود این نوع سختی را به راحتی با استفاده از جدول موس می‌توان اندازه‌گیری کرد. جدول توسط یک روانشناس آلمانی به نام فردریک موس (fredrich Mosh) نوشته شده است. وایده کانی متفاوت را بر اساس خراشیدن یک کانی بر روی کانی دیگر مقایسه نمود و آن‌ها را از سختی یک ویژه تالک که نرم‌ترین کانی است تا سختی ده که ویژگی الماس است و سخت‌ترین کانی است، درجه‌بندی نمود.

وزن مخصوص: وزن مخصوص (specific gravity) عبارت است از نسبت وزن مخصوص یک ماده به وزن آب هم حجم آن در شرایط استاندارد که چگالی نیز گفته می‌شود برای به دست آوردن چگالی یک سنگ به وزن آن را یک بار در هوا و یکبار در آب اندازه‌گیری می‌کند سپس از طریق فرمول وزن مخصوص، آن را محاسبه می‌نمایند.



تعریف گوهر

تورق یا لایه‌بندی: تورق در کانی‌ها به دو صورت دیده می‌شود.

۱- **شکستگی یا fracture:** که به صورت نامنظم و ناهموار در سنگ به دلیل ضربه خوردن ایجاد می‌شود. این نوع شکست در هر جهتی می‌تواند رخ دهد. برای مثال شکست در کوارتز، صدفی شکل است.

۲- **رخ یا کلیواژ Cleavage:** شکستگی منظم و هموار درون سنگ در راستای مستقیم و صاف عمودی یا افقی است، که به دلیل ضعف بین سطوح مولکولی ایجاد می‌شود و در آن جهت تراکم کمتری دارد. مثلاً در میکا، رخ یک جهتی و در کلسیت دو جهتی است.

ضریب شکست نور: شاید هنگام نوشیدن یک لیوان شربت که قاشق داخل آن قرار دارد، متوجه به نظر رسیدن شکست قاشق در سطح ورود به آب شده‌اید، در واقع قسمتی از قاشق که داخل آب قرار دارد نسبت به قسمت بیرون آب دارای زاویه است. این اتفاق به دلیل شکستگی پرتوهای نور در آب می‌باشد. به علت تفاوتی که در سرعت عبور نور از دو محیط وجود دارد میزان



شکست نور در هر کانی ثابت و با کانی دیگر متفاوت است از این رو با تعیین ضریب شکست نور می توان میزان آن را اندازه گیری نمود میزان شکست نور را با RI نمایش می دهند و این ویژگی مانند اثر انگشت برای هر کانی منحصر به فرد است.

رنگ خاک: اگر کانی را روی چینی بی لعاب مانند پشت نعلبکی بکشید، رنگی از خود به جای می گذارد که رنگ خاکی آن کانی نامیده می شود. رنگ یک کانی که به صورت گرد ریز دانه ای درآمده باشد را رنگ خاک آن می گویند. البته این آزمایش برای کانی های با سختی ۷ و کمتر از آن است چون چینی سختی در حدود هفت دارد. بین رنگ خاک و رنگ کانی لزوم ارتباط متقابل وجود ندارد. مثلاً پیریت و طلا هر دو دارای رنگ زرد هستند اما رنگ خاک پیریت سیاه و رنگ خاک طلا زرد است.

جلا: جلا به ظاهر عمومی یک کانی گفته می شود که بتواند نور را بازتاب دهد. سطح یک کانی در نور بازتابیده شود.

رنگ: رنگ معمولاً اولین و ساده ترین خاصیت قابل مشاهده است هنگامی که طول موج های خاصی از نور، جذب کانی می شود. کانی رنگی خواهد بود و رنگ مشاهده شده ترکیبی از طول موج های باقی مانده است که به چشم می رسد.

سیستم بلوری: آخرین ویژگی فیزیکی که در کانی ها وجود دارد و به شناسایی آن ها کمک می کند، سیستم بلوری Crystal system است که دارای ۷ سیستم بلور می باشد و ساختار بلوری کلیه کانی ها در این ۷ دسته قرار می گیرد.

۱- سیستم کوبیک یا ایزومتریک ۲- سیستم تتراگونال ۳- سیستم ارتورومبیک ۴- سیستم هگزاگونال ۵- سیستم تریگونال ۶- سیستم مونوکلینیک ۷- سیستم تری کلینیک.



تعریف گوهر



۱- سیستم کوبیک یا ایزومتربیک:

در این سیستم تبلور که مکعبی نیز خوانده می‌شود پارامترهای a, b, c با هم برابر و زوایای بین آن‌ها نیز با هم برابر ۹۰ درجه هستند مانند سیستم تبلور کانی‌های گالن پیریت و هالیت.

۲- سیستم تتراگونال:

این سیستم از نظر زوایای بین سطوح مانند سیستم کوبیک است یعنی زوایای بین سطوح برابر و ۹۰ درجه هستند اما تفاوت آن با سیستم کوبیک در این است که یکی از پارامترهای a, b, c با دوتای دیگر متفاوت از کانی‌های کالکو پیریت کاستیریت و شیلیت دارای این سیستم هستند.

۳- سیستم ارتورومبیک:

در این سیستم تبلور نیز مانند سیستم‌های کوبیک و تتراگونال زوایای بین پارامترها برابر و ۹۰ درجه هستند و تفاوتش با آن‌ها در این است که اندازه سه پارامتر a, b, c متفاوت است. شکل ظاهری این سیستم مانند قوطی کبریت است و در کانی‌های الیوین توپاز و همی مورفیت می‌توان آن را مشاهده کرد.

۴- سیستم هگزاگونال:

در این سیستم پارامترهای a, b با هم برابر و زاویه بین آن‌ها ۱۲۰ درجه است. اما پارامتر سوم c با دو پارامتر دیگر متفاوت است. این سیستم به شکل منشور شش گوشه متولد می‌شود. مانند سیستم تبلور کانی‌های کوارتز نفلین و ورتزیت.



تعریف گوهر

۵- سیستم تریگونال:

این سیستم دارای یک محور درجه سه اصلی و عمود بر آن محور درجه دو و به موازات و یا عمود بر آن محور، سطح تقارن می‌باشد. از کانی‌هایی که در این سیستم متبلور می‌شوند می‌توان به کانی‌های گروه کوارتز، یاقوت و تورمالین اشاره کرد.

۶- سیستم مونوکلینیک:

در این سیستم هر سه پارامتر a, b, c با هم نامساوی هستند و سه زاویه بین آن‌ها دو زاویه قائم و زاویه سوم بزرگتر از 90° درجه است مانند سیستم تبلور کانی‌های ژیپس و بیوتیت.

۷- سیستم تری کلینیک:

در این سیستم تولد هر سه پارامتر a, b, c با هم نامساوی و زوایای بین آن‌ها نیز متفاوت هستند مانند سیستم تولد کانی‌های ولاستونیت، پکتولیت و کائولینیت.

مبانی علم گوهر شناسی اگرچه در مواردی بسیار مشابه با کانی شناسی است اما باید دانست در روش‌های شناخت یک گوهر استفاده از آزمایش‌های تخریبی مثل درجه سختی سطح شکستگی خاک و استفاده از اسید و سایر مواردی که به گوهر صدمه وارد می‌نماید ممنوع بوده و در اول آزمایش‌های چون گرفتن ضریب شکست طیف نوری و وزن مخصوص مشاهدات میکروسکوپی و خواص نوری شناخت ناخالصی‌های درونی مهم می‌شوند.

به منظور استفاده از روش‌های شناسایی سنگ نیاز به ابزار و وسایل مخصوص است تا کار شناسایی با دقت انجام گیرد مانند قلم سختی سنج Indenter Hardness چکش زمین شناسی چینی بدون لعاب، رفرکتومتر، میکروسکوپ و غیره.



تعریف گوهر



تعریف کانی



تعریف کانی

کانی: ماده‌ای طبیعی غیر آلی متبلور و جامد است که ترکیب شیمیایی نسبتاً ثابتی دارد و در ترکیب سنگ‌های پوسته زمین یافت می‌شود و دارای فرمول شیمیایی و ساختمان اتمی مشخص است.

موادی مانند؛ مروارید، عاج، کهربا و مرجان هرچند دارای منشا عالی هستند اما به عنوان موارد استثنا می‌باشند، که می‌توان از آن‌ها به عنوان کانی نام برد یک کانی باید دارای سه ویژگی باشد:

- ۱- آرایش اتمی منظم و ترکیب شیمیایی مشخص داشته باشد.
- ۲- سیستم بلور یا همان شکل هندسی معینی داشته باشد.
- ۳- خصوصیات فیزیکی خاص داشته باشد.





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.



تعریف کانی



تورمالین (موجود در ایران)

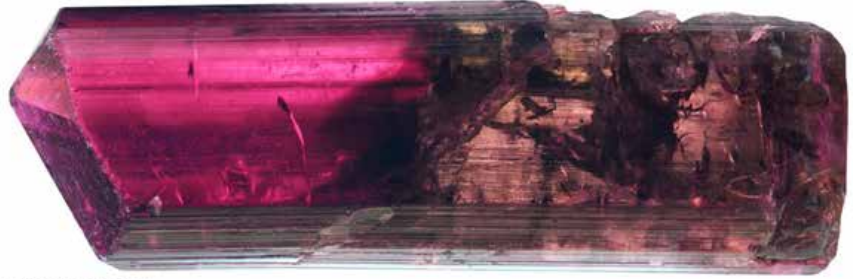
نام این گوهر سنگ از اصطلاح قوم سینه‌های سریلانکا Tourmali به معنی "جواهری با رنگ‌های مخلوط و متنوع" گرفته شده است. هنگامی که هلندی‌ها این سنگ را از آنجا با خود به اروپا آوردند، آن را تورمالین نامیدند. تورمالین برای اولین بار در سال ۱۵۵۴ در برزیل و توسط Francisco Spinoza's اروپایی، که برای بررسی زمردهای سبز به برزیل رفته بود کشف گردید. به دلیل سختی خوب و چند رنگی در آن، این گوهر سنگ از جمله‌ی بهترین گوهرها برای حجم تراشی است. چینی‌ها برای قرن‌ها روی این سنگ حکاکی و تراش انجام می‌دادند. نمونه‌های موجود در موزه نیز گواه پایداری این کانی است. آن‌ها لیوان‌هایی از جنس تورمالین صورتی با حکاکی جزئیات پیچیده و ظریفی درست می‌کردند. در سال ۱۸۶۰ به بعد اغلب رنگ‌های صورتی آن را از سن دیگو کالیفرنیا با کشتی با خود می‌آوردند. زیرا بیوه زن امپراتور چین بسیار به این رنگ علاقه‌مند بود.



تعریف کانی

تورمالین لیتیوم دار یا البایت

Elbaite variety liddicoatite from Estatoby, Madagascar



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. منطقه خاش سیستان و بلوچستان، بروجرد، جنوب غربی نهبندان، شمال غرب الیگودرز، سنندج، سیرجان (مجاورت ذخیره سیلیس)، مناطق گرانیتهای شمال و شمال شرق ازنا (مخصوصاً در رگه‌های پگماتیتی و آپلیتی) از نوع اندیس شورلت و دراویت یافت می‌شود.



تعریف کانی



آمیتیست (موجود در ایران)

آمیتیست برگرفته از واژه یونانی amethystos.

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.

بعضی از بلورهای آمیتیست در مقابل نور خورشید قسمتی از رنگ خود را از دست می‌دهند. با وجود این، اشعه X رنگ اولیه آن را می‌تواند باز گرداند. بلورهای آمیتیست با حرارت زیاد به رنگ‌های زرد روشن، قهوه‌ای، سبز و آبی در می‌آیند. شکنندگی، از دیگر خواص سنگ آمیتیست است. لذا باید با دقت از آن نگهداری کرد.



تعریف کانی



رنگ‌بندی سنگ آمیتیست

این سنگ در سایه به رنگ‌های ارغوانی روشن تا بنفش تیره مشاهده شده است، همچنین جالب است بدانید که دارای پدیده دورنگی ضعیفی می‌باشد و اغلب به‌صورت بنفش و قرمز مایل به ارغوانی خودنمایی می‌کند.

رنگ‌های بنفش سیر تا ارغوانی آن به‌طور معمول در بازار جهانی دارای قیمت بالاتری می‌باشند. خوب است که بدانید این سنگ به رنگ سبز نیز وجود دارد بعضی از بلورهای آن در مقابل نور خورشید قسمتی از رنگ خود را از دست می‌دهند. با وجود این، اشعه X رنگ اولیه آن را می‌تواند بازگرداند.

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. این سنگ دارای پدیده دورنگی ضعیفی است و معمولاً به‌صورت بنفش و قرمز مایل به ارغوانی خود را نشان می‌دهد. رنگ‌های بنفش سیر تا ارغوانی آن معمولاً در بازار جهانی دارای قیمت بالاتری هستند.



تعریف کانی

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. این گوهر در دوران باستان سنگی مقدس شمرده می‌شد و از خواص آکوامارین جهت دفع طلسم و بلایای طبیعی نظیر طوفان استفاده شده است.

آکوامارین به رنگ آبی تا آبی مایل به سبز، گوهر سنگی از خانواده بریل است. شناخته شده‌ترین گوهر سنگ این خانواده، زمرد سبز است و آکوامارین پس از زمرد محبوب‌ترین گوهر



سنگ این خانواده محسوب می‌شود. در واقع نام دیگر آکومارین با رنگ نفیس (آبی آسمانی) را بریل گران‌بها نیز می‌گویند. سنگ آکومارین یک کانی سخت (دارای سختی برابر ۸ در مقیاس موس)، دارای جلای شیشه‌ای و ساختار سیلیکات بریلیوم آلومینیوم است. این گوهر دارای بلورهای شکننده و درشتی بوده و شفافیت آن‌ها مثل بلورهای زمردی دارای ترک می‌باشند. آکومارین در بلوردان‌های پگماتیته دانه درشت و سنگ‌های مشابه یافت می‌شود. ماگما در زیر پوسته زمین با افزایش حرارت با سنگ‌های معدنی پگماتیت تماس داشته و بلورهای سنگ آکومارین به مرور زمان درون آن رشد می‌کنند. بلورهای آن معمولاً 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.



تعریف کانی



سافیر (موجود در ایران)

سنگ یاقوت کبود (سافایر 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. آهن به تنهایی رنگ زرد تولید می‌کند. غالباً نمونه‌هایی که بیش از حد روشن و کمرنگ باشند ارزان‌تر هستند. یاقوت کبود سنگی است که به رمز و راز و پیشگویی و نبوت متصل است، همچنین در زمان قدیم به عنوان سنگ خوش‌شانسی شناخته



می‌شد. کیمیاگران آن را وابسته به عنصر هوا، و اهل تصوف در هند، آن را وابسته به سیاره زحل می‌دانستند و اعتقاد داشتند که این سنگ متعلق به قلمرو الهی و آسمانی می‌باشد.

سافیر کبود سنگی از گروه کربنوم با سختی بالا یعنی ۹ در مقیاس موس دومین ماده سخت در جهان می‌باشد. سنگ‌های مادر اصلی سافیر بازالت، مرمر و یا انواع پگماتیک‌ها هستند. امروزه جهت بهبود کیفیت رنگ و شفافیت در سنگ یاقوت کبود و رویی، با کمک حرارت دهی ارزش آن‌ها را بالا می‌برند، به طوری که بهبود ۵٪ در ظاهر سنگ قیمت آن را ۲۵٪ افزایش می‌دهد. خصوصیات ذاتی این سنگ مثل ضریب شکست دوگانه و وزن مخصوص با حرارت‌دهی تغییر نمی‌کنند اما خصوصیت دو رنگی، طیف جذبی نوری و فلورسانس کاملاً تغییر می‌کنند. تغییراتی که در ناخالصی‌ها بوجود می‌آید مثل ذوب شدن یا گسترش کانی‌های میهمان به دلیل نقطه ذوب پایین آن‌ها و یا حتی شکسته شدن این گونه ناخالصی‌ها می‌تواند به شناخت این روش بهبود کیفیت کمک کند، اغلب یاقوت‌های کبود و سرخ امروزه بدین گونه بهبود کیفیت می‌یابند.



تعریف کانی



مالاکیت (موجود در ایران)

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

این سنگ سبزخوش 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. همچنین به فرم اشیاء تزئینی، پیکر تراشی می‌شود و جهت تولید سنگ‌های نیمه قیمتی به کار می‌رود. جعبه‌های کوچکی که از تیغه‌های مالاکیت ساخته می‌شود بسیار جذاب و محبوب هستند.



تعریف کانی

برخی از جذاب‌ترین گوهرهای مالاکیت دربرگیرنده هم‌رشدی، ادخال‌ها و ترکیب‌هایی از کانی‌های مالاکیت به همراه سایر کانی‌های مس مانند آزوریت (آزورمالاکیت)، کریزوکولا، فیروزه و سودومالاکیت (سنگ ایلات) هستند.

مالاکیت سنگی نرم با سختی ۳٫۵ تا ۴ است. از آنجایی که مالاکیت کانسار معدنی مس است، وزن مخصوص آن بالا و بین ۳٫۶ تا ۴ می‌باشد. این ویژگی برجسته همراه با رنگ سبز



مالاکیت معدنی سبب می‌شود تشخیص آن آسان گردد. برجسته‌ترین ویژگی فیزیکی مالاکیت، طرح‌های متنوع روی آن و رنگ سبز آن است که از سبز روشن تا سبز بسیار تیره که تقریباً 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. قیمت آن می‌تواند تا کیلویی ۱۰۰ الی ۴۰۰ هزار تومان بر حسب کیفیت خود باشد.

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. این کانی معمولاً با دیگر کانی‌های ثانویه فسفاتی مانند آپاتیت، ویولیت (Wavellite)، کراندالیت (Crandallite) و به صورت توده‌های انگوری شکل در طبیعت دیده می‌شود و همچنین معمولاً به عنوان مواد سیمانی در سنگ‌های مختلف، از جمله شیست‌ها، کوارتزیت و یا سنگ‌های آذرین یافت می‌شود.



تعریف کانی



سنگ جاسپر (موجود در ایران)

جاسپر یکی از گونه‌های مختلف سنگ کوارتز موجود در طبیعت امروز است. سنگی مات و پر از ناخالصی‌های دی اکسید سیلیکون می‌باشد. نام این سنگ گرفته شده از کلمه‌ای یونانی به معنای سنگ لکه‌دار است. وجه تسمیه آن در ظاهر لکه‌دار، رگه‌دار و رنگین این سنگ نهفته است که در رنگ‌های مختلفی شکل می‌گیرد.

سنگ جاسپر که به سنگ یمانی نیز مشهور است را تعدادی از دانشمندان به خاطر ساختار خاصش در گروه دیگری تقسیم‌بندی می‌کنند. جاسپر ماده‌ای متراکم است که بالغ بر ۲۰ درصد آن از مواد غیر معدنی ساخته می‌شود. به دلیل ناخالصی‌های آن، معمولاً سنگی یکنواخت نیست. واژه جاسپر در زبان یونانی (iaspis) معنی سنگ خال‌دار و عجیب و غریب شناخته می‌شود. در گذشته نام دیگر سنگ جاسپر در زبان فارسی یشب (yashp) بوده است. از نظر تاریخی آن را می‌توان به عنوان یک سنگ جواهری در تاریخ فارسی، عبری، آشوری و یونانی دانست که

طرفدارن زیادی داشته است. جاسپر سبز در حدود ۴ و ۵ هزار سال قبل از میلاد مورد استفاده قرار می‌گرفته است. از زمان قدیم بر این اعتقاد بودند که این سنگ دارای قدرت می‌باشد و دارای خواص شفابخش می‌باشد. بر این مبنا مصریان باستان از ژاسپر در عروسی‌ها و در ساخت طلا و جواهرات استفاده کرده‌اند.



تعریف کانی





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 گاه‌ها در سنگ‌های آذرین به‌وقوع می‌پیوندند، برای مثال جاسپر قرمز و زرد در رشته کوه‌های شرقی زاکسن ارزبرگ آلمان و در گرانیت 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. به‌طور کلی این سنگ دارای قیمتی ارزان بوده و در حجم‌های بالا قیمت سنگ جاسپر به ازای هر کیلو، بسته به کیفیت می‌تواند از ۱۰ تا ۱۵۰ هزار تومان در بازار باشد. به همین دلیل این نوع سنگ به‌سازی یا مصنوعی یا تقلبی ندارد.



تعریف کانی



تعریف کانی



فیروزه (موجود در ایران)

فیروزه نیشابور که بهترین نوع و گران‌ترین سنگ است و در خراسان یکی از معروف‌ترین معادن فیروزه در دنیا قرار گرفته و به همین علت، این استان مرکز تراش و معاملات عمده فیروزه در جهان است. فیروزه استخراج شده از معادن را، 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.

سنگ فیروزه در اثر حرارت، آب خود را از دست داده و تغییر رنگ می‌دهد و رنگ آن سیاه و تیره می‌شود. سنگ فیروزه دو نوع دارد؛ نوع مشرقی، که رنگ آن هیچ زمان خراب نمی‌شود و فیروزه مغربی که بون نام دارد و رنگ آن به مرور زمان تغییر کرده و به علت وجود فسفات در آن تبدیل به سبز می‌گردد.

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 دامغان کیفیت پایین تری دارد. در تماس با مواد شیمیایی و حتی آرایشی رنگ فیروزه تغییر می‌کند و جلای آن از بین می‌رود. بنابراین جواهرات دارای فیروزه را هنگام استفاده از مواد آرایشی و یا استحمام و شستشو در آورید.

چنانچه این سنگ، رنگ خود را از دست بدهد یا اینکه خرد شود، تمام نیرویش را برای شما از دست داده است؛ بنابراین آن را در خاک قرار دهید تا آنجا استراحت کند. آستان قدس رضوی، از دیدنی‌ترین مراکز فیروزه دنیا است که در آن فیروزه‌های نادر وجود دارد که در دنیا کم‌نظیر است.



تعریف کانی

فلوئوریت (موجود در ایران)

فلوئوریت سنگی با خاصیت چند رنگی (Allochromatic) و قرار گرفتن مقادیر بسیار اندکی از ناخالصی‌های معدنی درون ساختار کریستالی آن می‌توانند رنگ این کانی را دستخوش تغییر قرار دهند. سنگ فلوریت خالص بدون رنگ است و انواع رنگ‌های آن ناشی از انواع ناخالصی‌ها درون آن است. برای مثال مقادیری از یون‌های منگنز می‌توانند رنگ آن را به سمت نارنجی تغییر دهند. به همین دلیل در طبیعت کمتر سنگی را می‌توان با چنین تنوع رنگی یافت و بعد از خانواده بزرگ کوارتز، فلوریت از این نظر در مقام دوم قرار دارد.





تعریف کانی

تاکنون بیش از ۳۰ کانسار و منطقه پی جویی فلوریت در ایران شناسایی شده که در مجموع دارای ذخیره ۱.۳۵ میلیون تن، ذخایر فلوریت دنیاست. در ایران بیشتر ذخایر فلوریت از نوع گرمابی (و یا به عقیده برخی ته نشستی - دیاژنتیک) بوده و در شمال طبس، 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 فلوریت کمرمهدی در جنوب غربی طبس، پیناوند در شمال شرقی اصفهان، بزیجان در غرب محلات، و کمربند فلوریت سوادکوه در جنوب قائم شهر و کانسار فلوریت 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. این گوهر دارای ناخالصی‌های کریستالی و گاه به شکل ستاره دنباله‌دار است. نحوه تشکیل توپاز



بیشتر بدین صورت است که در مراحل آخر سرد شدن ماگما تشکیل می‌شود و تبلور می‌یابد و اکثراً با کانی‌های تورمالین، کاسیتريت، آپاتيت، فلورين و بريل همراه است. بستر رودخانه‌ها، ریولیت‌ها و سنگ‌های پگماتیت دانه درشت می‌توانند حاوی بلورهای این گوهر باشند. این کانی را که جواهر شناسان مردم عادی با اسم آن به‌خوبی آشنایی دارند اغلب با سیتترین (نوعی کوارتز) و یا محصولات سنتز شده و شیشه اشتباه می‌گیرند. در واقع سیتترین نوعی کوارتز و از خانواده آمیتیس است که با حرارت زیاد تبدیل به رنگ زرد در می‌آید و به غلط توپاز طلایی نامیده می‌شود. به همین دلیل برای تمایز آن گاهی آنرا "توپاز گران‌بها" می‌خوانند.

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. از خواص سنگ توپاز در رنگ‌های مختلف جهت باز شدن کانال‌های انرژی چاکرای بدن استفاده می‌شود.



تعریف کانی



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. در تجارت با نام "گارنت آفریقایی یا موزابیک" شناخته می‌شوند. وزن مخصوص آلماندین از پیروب بیشتر بوده و به دلیل تشابه نوع خالص آن‌ها فقط با اندازه‌گیری وزن مخصوص می‌توان آن‌ها را از همدیگر تشخیص داد. 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.



تعریف کانی

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 "شبیبه به دانه" گرفته شده است. دلیل دیگر این نام شاید این باشد که یونانیان باستان انار را به عنوان نمادی از هدیه عشق واقعی تلقی می‌کردند. در اسلام نیز گفته شده گارنت سنگی است که آسمان چهارم را روشن می‌کند.

یک افسانه قدیمی وجود دارد که می‌گوید زمانی که حضرت نوح نور کافی برای هدایت کشتی خود نداشته از درخشش نور فانوسی با جنس سنگ گارنت مسافران را طی چهل روز هدایت کرده است. به همین دلیل بسیاری از مسافران در دوران باستان نیز به عنوان نمادین از آن جهت

روشنایی مسیر، آن را همراه خود داشتند. در طول تاریخ سنگ گارنت یکی از کانی‌هایی با منبع فراوان و همچنین پر کاربرد در جواهرات به دلیل استحکام، قابلیت تراش، تنوع رنگی و زیبایی می‌باشد. یکی از قدیمی‌ترین گارنت‌های کشف شده تاریخ مربوط به قبر اسکلت جوانی است که در آن مهره‌های گارنت یافت شده است و قدمت آن به ۳۰۰۰ سال پیش از میلاد مسیح باز می‌گردد. گارنت سنگی با سیستم بلوری کوبیک (مکعبی) و با سختی ۶,۵ تا ۷,۵ در مقیاس موس است. وجود عناصر مختلف در این کانی موجب شده تا ترکیبات متنوعی با رنگ‌های گوناگون داشته باشد. بیشتر گارنت‌ها در تماس توده‌های نفوذی با سنگ‌های میزبان آهنکی و یا در شیست‌ها، شیل‌ها، در سنگ‌های آذرین درونی در حال سرد شدن و واحدهای رسوبی مثل گرانیته‌ها، پگماتیت‌ها و گرانودیوریت‌ها تشکیل و یافت می‌شوند. در اصطلاح عامیانه گارنت به بلورهای قرمز از نوع آلماندین و پیروپ گفته می‌شود. سنگ گارنت معمولاً در سنگ‌های دگرگونی ایجاد می‌شود و در برابر هوازدگی فیزیکی و شیمیایی مقاوم است.



تعریف کانی



انواع رنگ‌های گارنت

بریل

کانی بریل به‌عنوان یک گوهر به‌صورت بلورهایی شفاف به رنگ‌های گوناگون یافت‌شده 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. این برندها گوهرهای زیبایی هستند و فقط گونه‌ی سبز پیرنگ آن یعنی زمرد به‌عنوان یک سنگ قیمتی رده‌بندی می‌شود از روزگار باستان ارزش زیادی برای زمرد قائل بودند و امروز نیز ارزش آن می‌تواند مساوی یا حتی بالاتر از الماس یا یاقوت باشد.

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.



تعریف کانی

و sapphire یاقوت کبود نیز از واژه لاتین sapphires به معنی آبی گرفته شده و در آغاز به همه گوهر سنگ‌های آبی اطلاق می‌شده است. امروزه تمامی جواهرات از این خانواده را به جز رنگ سرخ آن را سافیر می‌نامند اما رنگ آن نیز بیان می‌شود برای مثال سافیر زرد سافیر ارغوانی و غیره. یاقوت‌های سرخ سایه‌های مختلفی از سرخ دارد اما یاقوت‌های سرخ سیر که به خون کبوتری معروف است بیشترین ارزش را دارد گوهر سنگ‌های طبیعی با این رنگ به ندرت وزنی بیش از سه قیراط دارند سنگ‌هایی با وزن بیش از ده قیراط بی‌نهایت کمیاب است.

از آنجا که یاقوت سرخ با دیگر گوهر سنگ‌های سرخ رنگ به ویژه لعل و تورمالین اشتباه می‌شود احتمال می‌رود که برخی از گوهرهایی که قبلاً به‌عنوان یاقوت سرخ بزرگ گزارش شده‌اند گوهرهای دیگری بوده‌اند یاقوت‌های کبود بسیار فراوان‌تر از یاقوت‌های سرخ با کیفیت یکسان



می‌باشند اما ارزش کمتری دارند از آن‌جا که یاقوت سرخ و کبود گونه‌هایی از کربندوم هستند بنابراین در شرایط مشابهی تشکیل شده و رخداد یکسانی دارند.

درجه بندی پاکی در یاقوت سرخ



تعریف کانی



اپال

اپال قیمتی، فاقد سختی بالا، شفافیت و درخشندگی است که بسیاری از گوهرهای مهم دیگر دارا می‌باشند؛ اما حتی بدون این خواص نیز ارزش بالایی دارد. ارزش بالای اپال قیمتی، حاصل زیبایی ظریف ناشی از نمایش درونی رنگ‌های براق در آن است. اپال 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 به صورت گوهر محذب تراشیده می‌شود. بسیاری از گوهر سنگ‌های اپال دو لایه هستند به این معنی که برش نازکی از اپال قیمتی بر روی برشی از اپال یا ماده دیگر چسبانده شده و این مجموعه تراش و صیقل داده می‌شود. از آنجا که بسیاری از آن‌ها شفاف نبوده و بازی رنگ‌های آن‌ها سطحی است. اپال‌های دولایه شبیه گوهرهای تراشیده از اپال‌های واقعی یک تکه بوده و تشخیص آن‌ها بسیار دشوار است. برخی از اپال‌های دو لایه‌ای با کوارتزی رنگ پوشیده می‌شوند که اپال نرم را از تخریب حفظ می‌کند و در ضمن زیبای آن‌ها را کم نمی‌کند.



تعریف کانی



یشم

واژه یشم به دو کانی متفاوت اطلاق می‌شود ژاد بیت یک پیروکسن و ترمولیت + 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 ژادئیت ۳/۳ گرم بر سانتی‌متر مکعب است.



تعریف کانی

کریزوبریل



تعریف کانی

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 کریز و بریل گوهر مطلوبی باشد. در هر حال گونه کمیاب‌تر آن یعنی چشم‌گره و الکساندریت معروف‌تر و با ارزش‌تر هستند. چشم‌گره‌ای با تراش محدب درخشندگی موجی بارزی را به شکل نواری از نور بر روی زمینه زرد، سبز تا قهوه‌ای نشان می‌دهد. گوهرهای بسیاری وجود دارند که این درخشندگی را نشان می‌دهند اما واژه چشم‌گره را باید برای کریزوبریل با درخشندگی موجی به کاربرد این گوهر کمیاب و بسیار با ارزش عمدتاً در سریلانکا دیده می‌شود. الکساندریت کریزوبریل تیره رنگ است که در نور روز به رنگ سبز و در نور مصنوعی شب به رنگ سرخ ظاهر می‌شود و به دلیل این تغییر رنگ به آن زمرد روز و یاقوت شب گفته می‌شود.



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. دست کم نیمی از دوازده گوهر سنگ به کار رفته در زره کاهن اعظم، گونه‌هایی از کوارتز بوده‌اند. ثئوفراستوس در کتاب خود درباره گوهر سنگ‌ها که در حدود ۳۰۰ سال پیش از میلاد مسیح نگاشته شده است به کوارتز و گونه‌های آن بیش از کانی‌های دیگر پرداخته است و بیان می‌کند که در میان پیشینیان هیچ گوهر سنگی بیش از کوارتز کاربرد نداشته است. کوارتز هنوز هم استفاده زیادی دارد و تقریباً همه گونه‌های درشت بلور و ریز بلور آن به جز دو و یا سه مورد به عنوان گوهر به کار می‌رود.



تعریف کانی

زیرکن

زیرکن گوهری شرقی است که قرن‌های زیادی است که از شن‌های گوهردار سریلانکا و هند و چین به دست می‌آید. در این مناطق بلورهای زیرکن در رسوبات آبرفتی به رنگ‌های با سایه 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 در می‌آورند. گرم کردن آن‌ها در هوا رنگ زرد را ایجاد می‌کند اما وقتی در یک محیط کاهنده گرم شوند رنگ آبی یا بی‌رنگ در آن ایجاد می‌شود. پسندیده‌ترین رنگ آبی است و به نام استارلایت به فروش می‌رسد ضریب شکست و پراکنش بالای زیرکن به آن درخشندگی زیادی می‌دهد به گونه‌ای که گوهرهای تراش یافته آن قابل مقایسه با الماس است و به این دلیل همیشه با سنگ‌های بی‌رنگ ناحیه ما چورای سریلانکا به الماس ماچورا مشهور است.



تعریف کانی



اولیوین



گونه سبز زیتونی و گوهری اولین امروز به عنوان پریدوت زبرجد شناخته می‌شود اما تا همین اواخر به آن کریزوتیل مترادف اولیوین و زمرد شب گفته می‌شد این گوهر نزد پیشینیان به نام توپازین معروف بوده است. که احتمالاً از توپاز یاس جزیره‌ای در دریای سرخ گرفته شده است تا سده هجدهم به آن توپاز گفته می‌شد و در آن زمان این نام به گوهر توپاز امروزی داده شد. اگرچه گوهر سنگ‌های اولیه بدون شک از جزیره دریای سرخ به دست نیامده است. اما برای قرن‌ها منشاء آن به صورت یک راز بوده تا اینکه در اوایل سده دوازدهم کشف شد پس از این کشف

مجدد این جزیره که زبرجد نامیده می‌شود سابقه جزیره سنت جان نامیده می‌شد، تعداد بسیار زیادی بلور زیبایی زبرجد تولید کرده است. در سال ۱۹۵۸ کانسار توسط حکومت مصر، ملی شد. 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.



تعریف کانی

اسپینل

اسپینل ریال طبیعی گوهری است که در دنیای گوهرها به اندازه یاقوت سرخ شناخته شده نیست اما گوهری است که تبدیل به یکی از سنگ‌های مورد علاقه تاجران سنگ‌های قیمتی و گردآوردگان گوهر شده است حتی ممکن است گفته شود که لعل فقط برای خبرگان وادی سنگ گوهر است.





تعریف کانی



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

پراکندگی رنگ اسپینل بسیار عالی است و می تواند رنگ آتشین زنده داشته باشد شدت رنگ تا حدی به خاطر این است که لعل تک انکساری است. بیشتر سنگ های قیمتی انکسار مضاعف دارند در واقع تنها الماس اسپینل و گارنت تک انکساری هستند.

اسپینل معمولاً به عنوان یک گوهر در سنگ های دگرگونی مجاورتی سنگ های کربناته تشکیل می شود. این سنگ جواهر را ابتدا در آبرفت ها کشف کردند. اسپینل امروزه در برمه، سریلانکا، تانزانیا و تاجیکستان اغلب به همراه کزندوم یا قوت و یا قوت کبود استخراج می شود.



گوهرهای بزرگ اسپینل بسیار کمیاب هستند یک لعل برمه‌ای ۱۰ قیراطی عملاً وجود ندارد. بیشتر یاقوت‌های سرخ برمه‌ای که در اصل اسپینر هستند زیر ۲ قیراط می‌باشند اما برخی از گونه‌های بزرگ‌تر هم مشاهده شده‌اند که از تانزانیا 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. ترکیبی از ناهمگونی رزین الکل اتر و کلروفورم است. ایتالیا و تعدادی از کشورهای اروپایی، رومانی، برمه، چین، کانادا، مکزیک، ژاپن، روسیه و آمریکا دارای معدن کهربا هستند.



تعریف کانی



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.

وسایل مورد استفاده در شناسایی سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی



انواع گوهر سنگ در بخش قبل بررسی شد. اما به منظور شناسایی نیاز به ابزار و وسایل مخصوص است تا کار شناسایی با دقت انجام گیرد.

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.



چکش زمین شناسی

چکش زمین شناسی وسیله‌ای مفید و قابل استفاده برای شکستن انواع سنگ‌ها و تهیه نمونه از سنگ و کانی است. چکش زمین شناسی از آلیاژهای خاصی ساخته می‌شود یک چکش خوب به گونه‌ای طراحی شده که به دست، درد وارد نمی‌کند و ضربه برگشتی ندارد. به همین دلیل چکش‌های زمین شناسی استاندارد، چندین برابر یک چکش معمولی قیمت دارند. چکش زمین شناسی معمولاً بسیار سبک و مقاوم است. از چکش قابل استفاده برای سنگ‌های رسوبی معمولاً حدود نیم کیلوگرم و برای چکش‌های سنگ‌های آذرین و دگرگونی حدود یک کیلوگرم وزن دارند بعضی از انواع چکش‌های زمین شناسی دستی چوبی دارند.

وسیله دیگری که معمولاً همراه چکش در صحرا از آن استفاده می‌شود قلم‌های فولادی است قلم فولادی انواع مختلفی دارد از قلم فولادی chisel برای شکستن سنگ‌های سخت و یا جدا نمودن کانی و فسیل استفاده می‌شود. ابتدا قلم را لابه‌لای صفحات ضعیف سنگ قرار داده و با چکش بر قلم ضربه وارد می‌نمایند تا قلم به داخل شکاف درز فرو رود.



انواع وسایل مورد استفاده

چینی بدون لعاب

چینی بدون لعاب در ابعاد مختلف مانند ۲۵، ۵۰ و ۵ میلی‌متر موجود است و برای تعیین رنگ خاکی استفاده می‌شود.



رفرکتومتر

هنگامی که نور از یک جسم و یا محیط شفاف وارد جسم دیگری می‌شود در صورتی که ضریب شکست دو محیط با یکدیگر تفاوت داشته باشد تغییراتی در مسیر نور رخ می‌دهد که موجب شکسته شدن نور خواهد شد قدرت شکست نور در اجسام را رفرکتانس می‌گویند اجسامی که دارای ضریب شکست بالاتری هستند رفرکتانس بالاتری دارند.

برای تعیین RI گوهر به‌طور معمول وجه تخت بالایی آن بر روی سطح صیقلی قرار داده می‌شود اما با لایه نازکی از یک مایع از هم جدا می‌شوند نور از پشت دستگاه وارد شیشه پودر شده گردیده از نیم استوانه می‌گذرد و با زوایای تابش مختلف به گوهر برخورد می‌کند اگر پرتوهای نور زاویه بزرگ‌تر از زاویه بحرانی داشته باشد به‌طور کامل به درون استوانه و بر روی مقیاس که شفاف است می‌افتد تصویر این مقیاس توسط یک آینه بازتابیده شده و با یک تلسکوپ قابل مشاهده است موقعیت مرز بخش‌های روشن از بخش‌های تاریک لبه سایه توسط ضریب شکست تعیین می‌شود که بر روی مقیاس قابل خواندن است.



انواع وسایل مورد استفاده

مایعی که بین بلور و نیم استوانه که به‌طور معمول در شکست به کار می‌رود مخلوطی از متلین دیدید گوگرد و تترا دیداتیلن با ضریب شکست $RI = 1.80$ است از آنجا که RI مایع باید بزرگ‌تر از گوهر سنگ باشد در نتیجه ضریب شکست بیشینه 1.80 خواهد بود باید توجه داشت که از مایه‌های مخصوص تعیین ضریب شکست که در بیشتر آزمایشگاه‌های کانی شناسی وجود دارد و RI بزرگ‌تر از 1.78 دارند نباید استفاده کرد مایع‌ها خورنده بوده و به شیشه سربی شکست سنج آسیب می‌رسانند.



سرعت نور در محیط‌های مختلف به دلیل متفاوت بودن چگالی مولکولی متفاوت است به همین دلیل نور در هنگام برخورد با سطح اجسام شفاف به دلیل تفاوت در چگالی مولکولی از مسیر مستقیم منحرف می‌شود در علم فیزیک از این پدیده به عنوان شکست نور یاد می‌شود با توجه به اینکه هر ماده‌ای چگالی مخصوصی دارد می‌توان کمیتی به نام ضریب شکست نور برای هر ماده تعریف کرد. در جواهر شناسی ضریب شکست کاربرد فراوان دارد در واقع از آنجا که ضریب شکست نور در هر ماده منحصر به فرد است می‌توان از ضریب شکست نور به عنوان معیاری برای شناسایی مواد مختلف استفاده کرد. در آزمایشگاه‌ها به منظور شناسایی مواد از طریق سنجش میزان شکست نور از دستگاه رفاکتومتر استفاده می‌شود. این دستگاه از چند آینه و لنز و قسمتی به نام Hemicylinder نوعی شیشه با بازتاب بالا و ضریب سختی ۶.۵ تشکیل شده است.

میکروسکوپ

برای تشخیص دقیق کاستی‌هایی که با عدسی دستی دیده نمی‌شود، باید از میکروسکوپ استفاده کرد. میکروسکوپی که در گوهر شناسی بیشترین استفاده را دارد یک میکروسکوپ دو چشمی کم قدرت، با بزرگنمایی بین ۱۰ تا ۶۰ است. این میکروسکوپ با میکروسکوپ قطبنده تفاوت‌هایی دارد و تصویری برجسته و مستقیم از جسم ارائه می‌دهد. گوهر را می‌توان در نور تابشی مشاهده کرد. منبع نور بالای صفحه میکروسکوپ باشد. سیماهای بیرونی در نور بازتاب یافته از سطح دیده می‌شود و درون گوهر سنگ را می‌توان در نور گسیلی یا نوری که از یک منبع نوری در زیر صفحه میکروسکوپ به درون آن وارد می‌شوند مشاهده کرد. در هر حال مشاهده کامل درون یک گوهر سنگ در نور گسیل دیده طبیعی به دلیل بازتاب یا شکست به وسیله ذرات ریز دشوار



انواع وسایل مورد استفاده



است این مشکل در میکروسکوپ گوهر شناس توسط یک تعریف کننده در زیر صفحه میکروسکوپ و با انجام عمل روشن سازی میدان تاریک رفع شده است.

با کمک این روش گوهر سنگ توسط یک مخلوط توخالی موردی که به طور مستقیم بر روی عدسی شیئی میکروسکوپ نمی افتد روشن می شود. گوهر سنگ در راس این مخروط قرار داده شده و درزها یا میان بارهای درون آن در زمین های تاریک به صورت روشن دیده می شود تحلیل این کاستی های درونی در تشخیص و تعیین کیفیت گوهر مفید است این روش مناسب برای تشخیص گوهرهای طبیعی از گوهرهای ساختگی نیز می باشد.



انواع وسایل مورد استفاده

جدول موس Mohs hardness

یک معدن شناس آلمانی در سال ۱۸۱۲ روشی را برای اندازه گیری سختی ها ابداع نمود که روش مقایسه ای و نسبی است. مقیاس موس یک مقیاس ترتیبی است و سختی واقعی را محاسبه نمی کند این جدول با چیدمان ۱۰ کانی شکل گرفته است. در این طبقه بندی هر کانی، کانی قبلی را خراش داده و به وسیله کانی بالاتر درجه سختی خراش داده می شود. دو کانی که دارای سختی یکسان باشند نمی توانند 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 می توانید 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 می توان به سادگی سختی کانی های زیر ۵ را با میزان سایش و خراش و سهولت ایجاد آن با چاقوی جیبی 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 Absoluye 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



انواع وسایل مورد استفاده



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.

تراش محدب:



ساده‌ترین فرم تراش بر روی گوهر تراش محدب است. رایج‌ترین شکل آن گنبدی با سطح مقطع بیضی یا دایره. از این نوع تراش بیشتر بر روی سنگ‌ها با سختی ۷ و کمتر از آن که رنگ کدر و مات دارند مثل فیروزه، عقیق و غیره انجام می‌شود. گاهی برای نشان

دادن ناخالصی‌ها و نقش و نگار طبیعی که در سنگ‌های شفاف دیده می‌شود. مثل سنگ شجر به کار می‌رود. همچنین تراشه محدب در اشکال دیگر دایره‌ای و چهارگوش نیز به کار می‌رود. اما اصل مهم این است که بر اساس فرم سنگ و کاربرد مواد مورد نظر بهترین حالت ممکن تراشیده شود، تا تناسب و زیبایی لازم را داشته باشد. در صورت شفاف بودن سنگ علاوه بر این نکات باید بهترین حالت را برای انعکاس نور در نظر گرفت. مناسب‌ترین نسبت در تراش محدب برای گوهرهای شفاف نسبت ۱.۲ است، که نشان می‌دهد ضخامت باید نصف پهنا باشد. در برخی سنگ‌ها که رنگ تیره‌ای دارند، برای روشن شدن سطح آن از سطح صاف زیر این گوهر به صورت مناسب تراشیده می‌شود تا ضخامت سنگ کمتر شود و در واقع فرمی حلال مانند ایجاد می‌شود، نوعی دیگر از تراش محدب تراش یمنی است. که در آن علاوه بر تراش محدب روی سنگ قسمت زیرین نیز با ارتفاع کم به صورت محدب تراش داده می‌شود. در این نسبت به ارتفاع سطح بالا به سطح پایین دو به یک است. یعنی اگر ارتفاع سنگ را قسمت کنیم دو قسمت در بالا و یک قسمت در پایین قرار می‌گیرد. سطح زیرین سبب تماس سنگ با پوست بدن می‌شود و بدن را تحت تأثیر ویژگی‌های درمانی سنگ قرار می‌دهد.



تراش گوهرها

هیچ قانونی برای تعیین نوع تراش برای نگین زیورآلات مشخص نشده است. در دسته‌بندی دیگر سه گروه مشخص تراش تعریف شده است تراش صفحه‌ای Faceted cut تراش ساده Plain cut و تراش مرکب Mixed.

نگین‌های گران‌بها و شفاف را صفحه تراش می‌دهند، زیرا هرچه تعداد صفحات بیشتر باشد جلا و رنگ‌بندی بهتر خواهد بود. انواع فرم تراش صفحه دو نوع اصلی تقسیم می‌شود گونه تراش برلیان و تراش پله‌ای یا زمردی.



تراش ساده یک فرم صفحه صاف یا کابوشن گنبدی دارد. که برای عقیق و سنگ‌های مات مناسب است در تراش مرکب قسمت بالای نگین دارای یک صفحه بزرگ و مسطح است و قسمت پایین صفحات متعددی دارد، که نسبت به لب نگین دارای زوایای ثابتی هستند یا کاملاً برعکس قسمت پایین از یک صفحه ثابت و قسمت بالا از صفحات متعدد تشکیل یافته و یا اینکه هر دو قسمت سنگ دارای تراش صفحه دار است.

تراش برلیان: یکی از متداول‌ترین فرم‌های تراش کلاسیک و امروزی برلیان است. برلیان تراش مدوری است که دارای ۳۲ صفحه کوچک به اضافه صفحه اصلی تاج و ۲۴ صفحه در قسمت تحتانی به اضافه کیلو ولت است. تراش برلیان مجموعه ۵۷ صفحه دارد.

تراش ساده: Single Cut که این فرم مخصوص نوین‌های بسیار کوچک از ۰/۰۲ تا ۰/۱۵ قیراط است که دارای ۸ صفحه در قسمت تاج و هشت صفحه در قسمت پاپیلیون می‌باشد.

تراش سوئیسی: Swiss cut این فرم نسبتاً ساده دارای ۱۶ صفحه در قسمت تاج و ۱۶ صفحه در قسمت پاپیلیون است.

فرم‌های تعدیل شده‌ای که از فرم تراش برلیان مشتق شده‌اند عبارتند از فرم ناوت Navette یا مارکیز Marquise فرم گلابی شکل Pear یا Pendeloque فرم بیضی ovel فرم قلب Heart.

تراش پله‌وار: stepcuts جزء فرم‌های اولیه تراش الماس است و از فرم ورقه‌ای table stone مشتق شده و شامل فرم‌های زمردی Emerald cat است که گونه‌ای تراش مستطیلی و یا مربع شکل است فرم باگت Baghette و فرم ذوزنقه Trapeze نیز جزء همین فرم هستند.

تراش گل‌سرخ Rose cut از فرم‌های تراش قدیمی تکامل یافته است که امروزه به عنوان تراشه‌ی قدیمی شناخته می‌شوند و کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد.



تراش گوهرها



تراش Mine cut old بر خلاف شیوه round brilliant بیشتر به شماره هندسی مربع نزدیک است. تراش برلیان گرد شده round brilliant بیشتر به دایره شبیه است برش mine cut old به وسیله تاج بالای الماس سطح‌های کوچک pavilion بلند و سطح زیرین culet بزرگ شناخته می‌شود. این نوع برش دارای اسامی دیگری نیز هست که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به موارد oldminer, peruzzi cut, brilliant triple cut اشاره کرد چون این فرم برش به اره الماس diamond saw نیاز ندارد، برای مدت زیادی جز استانداردهای برش الماس در اروپا محسوب می‌شد اگرچه امروزه از این نوع برش برای تراشیدن گوهرها به ندرت استفاده می‌شود. اما می‌توان گوهرهای قدیمی برش خورده بدین شیوه را در عتیقه‌فروشی‌ها و موزه‌های جواهرات یافت. در گوهرهایی که با این روش تراش داده می‌شوند، معمولاً شکل اصلی سنگ تا حد زیادی حفظ می‌شود و در بسیاری موارد گوهر از نظر طبیعت دارای تقارن خوب نیست. اما در اول وزن بیشتری نسبت به هم ردیف خود دارد امروزه دقت دستگاه‌های تراش جواهرات بسیار بالا رفته است و کمتر کسی است که متوجه تقارن تراش گوهر نشود. اما تراش old Mine cut دارای اصالت و زیبایی سحرآمیز خود است و همین امر است که افراد را به سمت خود جذب می‌کند.



تراش گوهرها

طراحی

مفهوم طراحی یا Design

برای اینکه بتوان موضوعی را به تصویر کشید ابتدا باید آن را طراحی کرد طراحی فن به تصویر کشیدن ساده موضوعات است. شامل موضوعات طبیعی یا مصنوعی و کسب تجربه بالاترین کمک برای افزایش مهارت است هنر طراحی سابقه بسیار کهن دارد و قدیمی ترین طرح‌ها مربوط به دورانی می‌شود که بشر در غارها زندگی می‌کرده است. در آن دوران از استخوان‌های نوک تیز حیواناتی که شکار می‌کردند با سنگ نوک تیز برای کندن نقش و طراحی بر روی دیواره غارها استفاده می‌کردند.

طراحی غارنشین‌ها به دست افراد معدودی انجام شد که احتمالاً جادوگران قبایل بودند و برای ایجاد طلسم نقش به دام افتادن شکار و پیروزی را طراحی می‌کردند.

در کار تراش سنگ، طراحی به ما کمک می‌کند تا الگوی مناسب با شکل سنگی را که در اختیار دارید ایجاد کرده و با پیاده کردن آن طرح بر روی سنگ بهترین برش را انجام داد.



تراش گوهرها

مفهوم طراحی خط سطح حجم فرم

مفاهیم پایه‌ای که در طراحی مطرح هستند و نخستین موارد مورد استفاده طراح و رکن اصلی طراحی می‌باشند شامل عناصر هندسی نظیر نقطه خط و سطح و حجم می‌باشند که به آن‌ها عناصر بصری نیز گفته می‌شود برای طراحی ماده‌ای همچون سنگ که عموماً دارای شکل نامنظم و متراکم است بایستی از عناصر پایه طراحی استفاده کرد تا به حجم دلخواه رسید.



نقطه یا Point

نقطه می‌تواند از تماس وسیله نقاشی با سطح کاغذ ایجاد شود و نقطه به وجود آورنده همه فرم‌ها است. که از لحاظ تصور ذهنی دارای هیچ درازا، پهنا و یا عمقی نیست و در نتیجه ایستا و بدون جهت می‌باشد.

نقطه در مباحث هندسی یک موضوع ذهنی است که هیچ‌گونه بعد و ضخامت ندارد. برعکس نقطه در هنرهای تجسمی ملموس و قابل دیدن است. مثل ستاره‌ها در آسمان شب با یک تک درخت در چمن‌زار.

خطی یا line

از به هم پیوستن تعداد بی‌شماری نقطه و یا به بیان دیگر از حرکت یک نقطه خط به وجود می‌آید خط از نظر ریاضی طوری است که با یک نقطه شروع و به نقطه دیگر ختم می‌شود اما از نظر هنری خط عبارت است از یک عنصر تصویری و تجسمی که دارای واقعیت طولی بوده جلوه‌های متفاوت و بیان تصویری متنوعی دارد.



تراش گوهرها

خط دارای چهار ویژگی است:

- هر خط اشاره به یکی از جهت‌ها دارد عمودی، بالا، پایین و افقی چپ و راست و مایل.
- خط حرکت مستقیم یا مارپیچ را نشان می‌دهد.
- خط نشان دهنده وزن است خط ضخیم سنگینی و خط نازک سبکی را ارائه می‌دهد. خط می‌تواند شکل یا فرم را بیان کند و همچنین در سایه زدن‌ها و نشان دادن بافت روی سطح مثل زبری، نرمی و براقی به کار برده شود.
- خط یک بعد طول دارد.

خصوصیات روانی که یک خط بیان کننده آنها است:

خطوط عمودی: محکم با ثبات پابرجا و فعال به نظر می‌رسند.

خطوط افقی: آرام سریع و ملایم و ساکن به نظر می‌رسند.

خطوط مایل: متحرک و قدرتمند احساس می‌شوند.

خطوط منحنی: متحرک انعطاف پذیر نرم و لغزنده هستند.

صفحه یا سطح surface

از اتصال دو خط و یا به عبارتی از حرکت یک خط صفحه ایجاد می‌شود صفحه دارای طول و عرض، مسطح و تخت است. در واقع از حرکت خط صفحه ایجاد می‌شود که یک سطح دو بعدی است از اصلی‌ترین خصوصیات یک صفحه شکل آن است و شکل واقعی یک سطح زمانی رویت پذیر است که عمود بر آن نگاه کنیم. اشکال بر دو نوع هستند اشکال هندسی و اشکال غیر هندسی.

اشکال هندسی: اشکال متفاوت و بی‌شماری در طبیعت پیرامون ما وجود دارند اما سه شکل اصلی هندسی شامل دایره، مربع و مثلث هستند.



تراش گوهرها



حجم

از حرکت یک صفحه در جهت عمودی بر خلاف یا از اتصال دو صفحه به یکدیگر حجم به وجود می‌آید. بعد سوم یعنی ارتفاع یا عمق علاوه بر طول و عرض به حجم که سه بعدی پیدا می‌کند اضافه می‌شود. در واقع برای نشان دادن سطح دو بعد و برای نشان دادن حجم سه بعد لازم است. هر حجم دارای وزن، اندازه، حدود و شکل است. حجم می‌تواند مترکرم و توپر یا توخالی باشد.

کار اصلی گوهر تراشی این است که به مدلی که بر اساس سنگ موجود در ذهنش به وجود آمده فرم بدهد و حجم متعادل و زیبایی را بترشد. باید همواره این نکته را در نظر گرفت که فرایند طراحی همواره شامل فرمیابی نیز هست و این فرمیابی تحت تاثیر عوامل مختلفی؛ همچون فیزیکی سنگ، نوع استفاده از سنگ و میزان سختی آن می‌باشد. در تراش دامنه احجام ساده‌ای چون کره، مکعب، مکعب مستطیل و هرم را برای رسیدن به نگین مطلوب می‌تراشید.



تراش گوهرها

اصول طراحی

اصول طراحی نحوه استفاده از عناصر طراحی را در طرح بیان می‌کند. اصول طراحی عبارتند از: توازن مقیاس تناسب، وزن ریتم و حدت تنوع کشش، تضاد تاکید سادگی تعادل و هماهنگی و تقارن. تعادل و تناسب دو اصل مهم در تراش سنگ هستند که باید در طرح پایه و در حین کار رعایت شوند که مقیاس هم به عنوان تکمیل کننده کار در کنار آن‌ها مطرح می‌باشد. تناسب عبارت است از رابطه قسمت با قسمت دیگر یا یک بخش با کل و این رابطه می‌تواند ابعادی کمی یا درجه‌ای باشد.



مقیاس با تناسب در ارتباط است و هر دو با ابعاد نسبی اشکال سروکار دارند و تفاوتشان در این است که تناسب با روابط میان قسمت‌های یک ترکیب مرتبط است در حالیکه مقیاس به‌طور خاص به اندازه شعر نسبت به یک استاندارد یا شناخته شده اطلاق می‌شود.

تعداد و هماهنگی نظمی است که بین اجزا تشکیل دهنده یک طرح به وجود می‌آید و سازگاری مطلوب قسمت‌ها یا تلفیق آن‌ها در یک ترکیب با هم است.

مفهوم پرسپکتیو



تراش گوهرها

پرسپکتیو روش ترسیم تصاویر سه بعدی از اشیا و مناظر بر روی صفحه دو بعدی است. در بیان دیگر پرسپکتیو را علم طراحی شکل ظاهری اشیا و نحوه دیدن حجم‌های سه بعدی و ترسیم آن‌ها بر روی سطح دو بعدی تعریف کرده‌اند. پرسپکتیو دارای ۳ نوع روش ترسیم است: ۱- پرسپکتیو نقطه‌ای یا موازی ۲- پرسپکتیو دو نقطه‌ای یا زاویه‌دار ۳- پرسپکتیو سه نقطه‌ای یا مورب.

پرسپکتیو یک نقطه‌ای: هنگامی که صفحه تصویر با دو ضلع از جسم موازی باشد تصویر ایجاد شده بر صفحه تصویر پرسپکتیو یک نقطه‌ای خواهد بود و بیشتر برای نشان دادن فضاها داخلی استفاده می‌شود. خطوط ضلع سوم جسم همگی به نقطه مغز یا نقطه گریز کشیده می‌شوند.

پرسپکتیو دو نقطه‌ای: موقعی که صفحه تصویر با یک ضلع از جسم موازی باشد تصویر ایجاد شده بر صفحه تصویر پرسپکتیو دو نقطه‌ای خواهد بود و دو نقطه گریز داشته و بیشتر برای موضوعات گسترده و سطوح خارجی کاربرد دارد.

پرسپکتیو سه نقطه‌ای: چنانچه صفحه تصویر با هیچ یک از اضلاع جسم موازی نباشد پرسپکتیو دارای سه نقطه گریز خواهد بود و آن را سه نقطه‌ای می‌نامند.



در پرسپکتیو چند قانون وجود دارد که در اینجا به دو مورد آن اشاره می‌شود:

- یا جسمی که به ما نزدیک‌تر باشد بزرگ‌تر دیده می‌شود و هر چه از ما فاصله بگیرد و دورتر شود، کوچک‌تر به نظر می‌رسد. مثلاً وقتی در کنار جاده به تیرهای برق نگاه کنیم اولین تیر که در کنار شما بزرگ‌تر از تیرهای برقی دیده می‌شود که دورتر قرار دارند و هر چه دید را عقب‌تر ببرید تیر برق کوچک‌تر می‌شود.
- وقتی در تصویر چند شی داشته باشید، نحوه قرار گرفتن این موضوع نسبت به هم سبب ایجاد عمق در تصویر می‌شود و اگر در مثال قبل دقت کنید قرار گرفتن تیرهای برق در کنار جاده نسبت به هم عمق را القا می‌کند.

سایه و روشن

در کارهای هنری عمدتاً به رنگ مایه‌هایی گفته می‌شود، که از روشنی به تاریکی تغییر می‌کند یا به قسمتی از طراحی اشاره دارد که بخش‌هایی از آن تیره یا تاریک و بخش‌های دیگر روشن است. سایه روشن سبب می‌شود که طرح سه بعدی به نظر برسد و بعد و برجستگی پیدا کند و احساس عمق ایجاد شده در طرح سبب تجسم بهتر آن می‌شود به عبارت دیگر تاریک‌ترین قسمت طراحی سایه و روشن‌ترین قسمت آن روشن گفته می‌شود و به فاصله بین سایه و روشن نیم سایه هم می‌گویند.



تراش گوهرها

ابزار و وسایل طراحی

انواع مداد سیاه، ذغال طراحی، پاستل، مداد شمعی، مداد رنگی، مرکب، طراحی آبرنگ، انواع قلمو قلم فلزی، راپید، انواع کاغذ مقوا، بورس، پایه پاک‌کن، محو‌کن و غیره وسایل کار یک طراح هستند.



برش دادن سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی

حال که با اصول و مفاهیم طراحی و خصوصیات کانی‌ها آشنا شدیم و تراش محدب را شناختید اینک مراحل کار عملی تراش محدب توضیح داده می‌شود. این مراحل عبارتند از:

۱- انتخاب سنگ مناسب.

۲- قواره کردن سنگ.

۳- برش سنگ.

۴- تراش سنگ مطابق خطوط طرح.

۵- پولیش کاری و جلا دادن سنگ.

اولین مرحله پس از آشنایی سنگ برش آن است که این کار توسط دستگاه برش انجام می‌شود به دلیل اهمیت کاربرد برش در به هدر نرفتن سنگ به کارگیری ابزار و تیغه‌های مناسب از شروط اساسی است.



تراش گوهرها

دستگاه‌های برش سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی

حساس‌ترین مرحله، کار برش سنگ خام است. این کار به وسیله دستگاه‌های برش انجام می‌شود. این دستگاه‌ها دارای ابعاد متفاوتی هستند. متناسب با اندازه سنگ مورد نظر از دستگاه‌های برش بزرگ و دستگاه برش کوچک استفاده می‌شود.

دستگاه برش شامل سه قسمت اصلی است:

- ۱- بدنه دستگاه که به صورت پایه فلزی رومیزی یا ایستاده است.
- ۲- بخش الکتریکی دستگاه که شامل موتور سیستم برق و ایمنی می شود.
- ۳- تیغه یا دیسک برش که دارای ابعاد و اندازه‌های مختلفی است.



تراش گوهرها



بدنه دستگاه متناسب با اندازه در نظر گرفته شده و برای سنگ‌های مختلف ساخته می شود سنگ‌های بزرگ دارای میزهای بزرگ تری هستند و برعکس.

موتورها در مارک‌های مختلفی در بازار وجود دارند که برای آموزش مبتدیان موتورهای با ولتاژ ورودی ۲۲۰ ولت تک فاز و سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه و توان ۱۰۰ وات مورد استفاده قرار می گیرد.

موتورهای با قابلیت تنظیم سرعت دور موتور برای حرفه‌ای‌ها مناسب‌تر همزمان از یک موتور می‌توان برای برش تراش و پولیش استفاده کرد. این دستگاه‌ها سیستم سه نظام می‌شود که در یک طرف موتور دیسک برش و در طرف دیگر آن دیسک تراش قرار می‌گیرد و هنگام

پولیش یکی از تیغه‌ها با دیسک پولیش تعویض می‌شود دستگاه‌های سه نظام مناسب کارگاه‌های خانگی هستند که فضای کار محدود است. در کارگاه‌های بزرگ دستگاه برش به صورت مجزا نصب می‌شود.



تراش گوهرها

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.



کاربرد انواع تیغه‌های برش کاری

تیغه‌های برش متنوع هستند با اندازه قطر و ضخامت معرفی می‌شوند اندازه تیغه‌ها از قطر ۵ سانتی‌متر تا چند ده سانتی‌متر متفاوت است. ضخامت این طرح‌ها ممکن است از چند دهم تا چند میلی‌متر باشد. مثلاً ضخامت ۰.۳ میلی‌متر تا ۵ میلی‌متر (نازک) برای کارهای ظریف و حساس می‌باشد و افراد تازه کار بهتر است تا کسب مهارت لازم است از این ضخامت استفاده

نمایند، ممکن است سنگ‌ها یا تیغه بشکنند، تیغه‌های الماسه، دارای تراشه‌های الماس و نوار فلزی هستند. برای حفظ طول عمر آن‌ها بهتر است موقع کار، داخل یک ماده سرد کننده مانند آب قرار گیرد، تا داغ نشود. گرم شدن آن سبب شکستن سنگ می‌گردد اندازه دیسک با اندازه موتور مورد استفاده ارتباط دارد و توجه به اندازه محور و محل قرار گرفتن دیسک بر روی دستگاه بسیار اهمیت دارد. برای برش در کارگاه شخصی کوچک بیشتر از تیغه الماسه‌هایی تا قطر ۱۵ سانتی‌متر استفاده می‌شود. تیغه‌های ۱۵ سانتی‌متر، دارای ۶ میلی‌متر حاشیه الماس می‌باشند.



تراش گوهرها





تراش گوهرها



نحوه طراحی برش و ترسیم خطوط برش

برای تصمیم‌گیری در مورد نحوه طراحی برش باید ابتدا سنگ را مورد بررسی قرار داده سپس آن را در مقابل نور گرفته و از لحاظ عدم وجود ترک شکاف و حفره کنترل نمود، سنگ‌هایی دارای شکاف و حفره حین عملیات برش و تراش ممکن است دچار شکست شده و یا تناسب و تعادل طرح را از بین ببرند. در مورد

سنگ‌هایی که دارای طرح و نقش خاصی هستند، درباره استفاده از آن نقش، تصمیم‌گیری کرده و پس از انتخاب سنگ آن را باید به صورت قطعاتی با ضخامت‌های مناسب در آورد. لذا برای ایجاد تخته سنگ مناسب، بسته به اندازه سنگ از دستگاه برش کوچک یا بزرگ استفاده نموده و قطعه یا قطعات لازم را از داخل سنگ خام برش زده و جدا کرد. سپس نوبت به پیاده نمودن طرح بر روی سنگ می‌رسد.

ابتدا طرح مورد نظر را با رعایت نکات و اصولی که قبلاً توضیح داده شده است ترسیم کرد و سپس طرح ترسیمی بر روی کاغذ را با کاربن یا استفاده از میز نور روی مقوای ضخیم با صفحات عکس رادیولوژی با ماژیک منتقل نموده و آن را بریده به صورت شابلون در آورد و یا از شابلون‌های آماده در بازار استفاده نمود.



البته این کار در ابتدای شروع فعالیت شما نیاز است و پس از مدتی که مهارت لازم را کسب نمودید، می‌توان مستقیماً طرح را با مداد، خودکار یا ماژیک روی سنگ کشید و با قلم فلزی یا فرز نازک خط انداخت و سپس شروع به تراش و ساییدن سنگ نمود.

پس از آماده نمودن شابلون باید آن را بر روی تخته سنگ آماده شده، قرار داد و بر اساس نقوش و طرح‌های روی سنگ بهترین حالت را انتخاب و با حرکت قلم در لبه داخلی شابلون کار ترسیم را انجام داد.

باید دقت کرد که از سطح تخت سنگ حداکثر استفاده را نمود و فاصله اضافی جهت حرکت تیغه برش به این طرح‌ها در نظر گرفته شود و همین فاصله را از لبه تخت سنگ نیز رعایت کرد، تا حین برش همه قسمت‌های طرح جهت عملیات سایش باقی بماند.

نحوه برشکاری سنگ‌ها

قبل از شروع برشکاری سیستم خنک‌کننده دستگاه را کنترل و راه‌اندازی کنید این سیستم سبب حرکت تیغه الماسه برش در حدود پنج میلی‌متر داخل آب می‌شود و روان حرکت می‌کند و آب سبب می‌شود محل برش از باقی‌مانده سنگ‌ها پاک شود اگر سیستم خنک‌کننده فعال نباشد یا به دلیل پایین بودن سطح آب درست کار نکنه باعث داغ شدن سنگ و شکستن آن می‌شود به علاوه عمر تیغه الماسه را کاهش می‌دهد، برای یک طرح بیضی با حدود هشت بار برش تخته سنگ آماده برای مرحله تراش می‌شود.

برای برش کافی است تا سنگ را محکم در دست گرفته و بدون شتاب زدگی و با فشار لازم آن را در راستای خطوط طرح و به گونه‌ای که خط طرح موازی با تیغ برش قرار گیرد به دیسک نزدیک



تراش گوهرها



نماید با رعایت فاصله لازم برش را شروع کنید و سنگ را به سمت خود بکشید دقت کنید که سنگ از روی پایه جدا نگردد و به سمت بالای تیغ برش کشیده نشود جابجایی سنگ از راستای موازی با دیسک به سمت چپ و راست سبب شکستن آن خواهد شد.

قواره کردن سنگ جهت تراش مناسب

قواعد تراش دامله و نحوه ایجاد فرم

در این مرحله کار سایش سنگ و در واقع تراش دامله یا محدب شروع می‌شود قواعد تراش دامله به این صورت دسته‌بندی می‌شوند:



تراش گوهرها

۱- آماده کردن دستگاه و راه‌اندازی سیستم خنک کننده.

۲- برش سنگ اصلی به تخت سنگ‌های مناسب.

۳- پیاده نمودن طرح بر روی تخته سنگ‌ها.

۴- برش طرح‌ها و جدا کردن آن‌ها از تخته سنگ به قطعات مجزا.

۵- تراش لبه‌های اضافه سطح و ایجاد فرم پایه سنگ.

۶- تقسیم‌بندی کناره تخت سنگ به دو قسمت و ترسیم خط کمربندی.

۷- چسباندن تخته سنگ به داپ.

۸- ایجاد فرم محدب به صورت تدریجی روی سطح تخت سنگ و رساندن آن به فرم گنبدی

شکل تا مرحله چهارم در بخش قبلی یعنی برش توضیح داده شد. در مرحله پنجم کار باید لبه‌های

اضافی را صاف کرد این کار را تا نزدیکی خطوط طرح انجام داد، تا حجم اولیه به دست آید برای مثال

در تراش فرم بیضی در این مرحله، حجمی با ارتفاع کم از یک استوانه کشیده ایجاد می‌شود.



کاربرد شابلون ابزار و مواد مصرفی

شابلون یک الگواز طرح در اختیار ما می‌گذارد می‌توان با استفاده از شابلون به‌طور مرتب فرم و اندازه را کنترل کرد. پس از اینکه حجم تناسب و تعادل لازم را پیدا کرد با ماژیک یا قلم فلزی روی بدنه کناری آن دور تا دور خطی رسم می‌شود که از سطح سنگ ۲.۳ و از سطح زیرین آن ۱.۳ فاصله داشته باشد این خط کمربندی یا Girdle است که باید باریک و در حدود ۱.۵ میلی‌متر باشد که موقع اتصال به رکاب، سنگ را در همین قسمت نگه دارد.

نحوه کار با دستگاه‌های تراش سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی

پس از برش سنگ نوبت به تراش آن می‌رسد برای ساییدن سنگ از دستگاه تراش استفاده می‌شود که می‌توان از آن به عنوان اصلی‌ترین دستگاه برای شکل دادن به سنگ نام برد این دستگاه نیز مانند دستگاه برش شامل سه قسمت اصلی است:

- ۱- بدنه دستگاه که به‌صورت پایه فلزی رومیزی یا ایستاده است.
- ۲- بخش الکتریکی دستگاه که شامل موتور سیستم برق و ایمنی می‌شود.
- ۳- CBN دیسک تراش که دارای ابعاد و اندازه‌های مختلفی است نوع آن با اندازه قطر و ضخامت تعیین می‌شود.

مهم‌ترین ابزار دستگاه تراش، دیسک تراش است. که دارای انواع مختلفی همچون دیسک‌های تراش تخت دیسک‌های بشقابی و به‌منظور تراش سنگ خمیده مورد استفاده قرار می‌گیرند. دیسک تراش الماسه و دیسک تراش ساخته شده از سیلیکون ماده‌ای دست‌ساز با سختی بین ۹ و ۱۰ می‌باشد. این دیسک‌ها با درجه سایش مختلف از ۴۰ تا ۸۰۰۰ در بازار موجود هستند هر چه شماره



تراش گوهرها



کمتر باشد میزان زبری سطح ساینده آن نیز بیشتر است. دیسک تراش الماسه مناسب‌ترین نوع است چون به دلیل سختی بالای الماس که در جدول موس ده می‌باشد، قادر به تراش تمامی سنگ‌ها است.

تراش پایه یا دامله

نحوه چسباندن سنگ به پایه

وقتی اندازه سنگ کوچک باشد به دلیل اینکه در دست گرفتن آن سخت است و احتمال آسیب دیدن ناخن‌ها و تراشیده شدن آن‌ها وجود دارد بهتر است به منظور جلوگیری از آسیب دیدن دست‌ها، سنگ را روی دستگیره نصب نموده و با کمک دستگیره یا پایه، کار تراش را انجام داد.



تراش گوهرها

اینک باید سنگ را به دستگیره چسباند، دستگیره مربوط از نوع فلزی به صورت آماده در ابزار فروشی‌های طلا و جواهرسازی موجود می‌باشد. البته به راحتی می‌توان نمونه چوبی آن را که شبیه چوب بستنی مدور به طول ۱۰ سانتی‌متر و قطر پایه یک سانتی‌متر تهیه کرد. به این دستگاه در اصطلاح متداول داپ Dop گفته می‌شود. چسباندن سنگ به اهداف کمک می‌کند تا بدون نگرانی از آسیب رساندن به دست کار تراش را انجام داد. در زمان قاچار در ایران به داب، قبضه می‌گفتند قبضه قطعه چوبی کوچک و مدور به ضخامت یک سانتی‌متر بود که بدنه آن خراطی می‌شد.

چسب یا خمیر مخصوصی که به صورت کیلویی وجود دارد و در بسته‌بندی‌های کیلویی به صورت ارزان عرضه می‌شود و لاک Lacquer wax نام دارد با دستگاه مخصوص گرم‌کن تحت حرارت ذوب می‌شود و حالت موم می‌گیرد. البته در یک ظرف نیکلی معمولی روی حرارت گاز هم می‌توان این کار را انجام داد.





تراش گوهرها

به روش سنتی هم می‌توان، چسب را تهیه کرد. کافی است لاک را که نوعی صمغ هندی است از عطاری تهیه و آن را ذوب و با خاک و کمی روغن نباتی مخلوط کرد با این ترکیب که می‌توان برای چسباندن سنگ استفاده نمود و بعد از اطمینان از تمیز و خشک بودن سنگ باید آن را توسط دستگاه گرمکن، گرم و چسب را هم ذوب نموده و آماده کرد و سپس کار را در چسب فرو برده و داخل آن بچرخانید تا مقداری از چسب را به خود بگیرد بعد آن را به پشت سن فشار دهید و سریع با دست به گونه‌ای روی سنگ و داب حالت دهید تا اتصال کامل بین آن دو برقرار شود مرتباً دست خود را در آب خیس کنید که به دلیل داغ بودن چسب دچار سوختگی نشود اگر این پیوند بین سنگ و داب محکم نباشد، هنگام تراش سنگ کنده شده و پرتاب آن به اطراف سبب آسیب رسیدن به سنگ و خود شما یا دیگران خواهد شد.



پس از انجام تراش محدب برای جدا کردن سنگ از داب می‌توان از طریق چاقوی سرد استفاده کرد. برای جداسازی لازم است که مجموعه سنگ و دستگیره را به مدت ۳۰ دقیقه در فریز قرار دهید سپس با یک ضربه ناگهانی به‌طوری که به گوهر آسیبی نرسد می‌توانید آن را از میله جداسازی و باقی‌مانده چسب روی گوهر را مانند حالتی که می‌خواهیم پوست یک پرتقال را با چاقو پوست بگیرید از گوهر جدا سازید و یا با گرم کردن مجدد در گرمکن پیوند را جدا نموده و چسب را پاک کنید.

نحوه ایجاد فرم دامله در سنگ‌های قیمتی



تراش گوهرها

برای ایجاد سطح محدب روی سنگ، با فشار متوسط دست سنگ را روی صفحه تیغه تراش با حرکت‌های قرینه و یکسان چرخانده تا تدریجاً فرم محدب ایجاد شود. با ننگ داشتن سنگ در زاویه ۴۵ درجه نسبت به سنبله تراش این مرحله را شروع کنید. دور تا دور را کاملاً بتراشید تا این زاویه تاخت کمربندی Girdle به‌دست آید بنابراین شما یک پخ تخت با زاویه ۴۵ درجه دور تا دور سنگ خواهید داشت. سنگ به خودی خود تمایل زیادی به تراشیده شدن در گوشه‌ها دارد. خط کمربندی مرجع به شما کمک خواهد کرد که از این حادثه جلوگیری کنید.

زاویه تراش را افزایش دهید، دست‌گیر نسبت به تیغ نزدیک و به حالت قائم باشد و مراحل قبل را تکرار کنید و سنگ را از لب‌های تخت به سوی Girdle بتراشید و این مراحل را تکرار کنید از اندازه سطح تخت در مرکز تخته سنگ کاسته می‌شود. جریان بالا را آنقدر ادامه دهید تا سطح تخت کاملاً محو شود. در پایان شما یک سطح گنبدی شکل محدب خواهید داشت که این تراش مرتباً باید کنترل شود تا از حالت متقارن و متعادل خارج شود به‌طور شماتیک می‌توان رساندن پایه را به فرم محدب در ۶ مرحله نشان داد. تراش محدب در این مرحله نیاز به عملیات ظریف‌تر دارد تا ناصافی‌های جزئی باقی‌مانده را از بین ببرد برای این کار از سنبله استفاده کرد. کاغذهای سنبله



دارای شماره‌بندی متفاوتی مثلاً از ۱۰۰ تا ۸۰۰ می‌باشند هر چه عدد سنباده کوچک‌تر و به عدد یک نزدیک‌تر باشد، بافت آن درشت و سنباده زبرتر است و هر چه عدد سنباده به ۸۰۰ نزدیک‌تر باشد. سنباده نرم‌تر و دارای بافت ریزتری است برای سنگ‌های با سختی بالا مثل عقیق از سنباده زبرتر و برای سنگ‌های با سختی کمتر مثل فیروزه از سنباده نرم‌تر استفاده کرد.

در این قسمت باید سنباده متناسب با نوع سنگ را انتخاب و آن را روی دیسک دستگاه پولیش نصب کرد. بهتر است از یک لایه نمد زبر سنباده استفاده شود تا سنباده حالت انعطاف‌پذیری پیدا کند. قبل از ساب زدن سنگ با سنباده باید مانند مراحل برش و تراش سیستم خنک‌کننده و جریان آب را کنترل نمود. حین کار، مرتب سنگ را باید شستشو داد و خشک کرد تا خراش‌هایی باقی مانده به خوبی دیده و اصلاح شوند با تمرین تجربی این مرحله از کار را باید با تغییر از سنباده زبر به سنباده نرم تکرار کرد تا کاملاً سطح یکدست و به راحتی حاصل شود. برای سنگ عقیق استفاده از سنباده ۲۰۰ تا ۴۰۰ و برای فیروزه ۵۰۰ تا ۷۰۰ مناسب است.



تراش گوهرها



کاربرد ابزار و مواد مصرفی جهت دامله تراشی

همان طور که توضیح داده شد برای ایجاد فرم پایه و تراش دامله به لوازم و ابزارهای زیر نیاز است.

- موتور الکتریکی
- تیغه الماسه
- دیسک‌های cbn
- داب که از جنس‌های چوبی، آلومینیومی، مسی و برنجی تشکیل شده و به شکل‌های مختلف می‌باشد.
- خمیر نگهدارنده
- پودر پولیش یا خمیر پولیش
- برگ سنباده در شماره‌های مختلف
- دستگاه فرز انگشتی
- مته‌های الماسه
- مته‌های فرز انگشتی یا سنگ انگشتی که در طرح‌های استوانه‌ای، کره‌ای، گلدانی، عدسی، مخروطی و غیره موجود می‌باشند.
- سیستم محافظ آب



تراش گوهرها



جلا یا صیقل دادن سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی

انواع پولیش کاری و کاربرد آن (دستی و ماشینی)

پس از ایجاد یک درخشندگی نسبی روی سنگ نوبت به جلا دادن می‌رسد. polishing پولیش کاری همان جلا یا صیقل دادن سنگ است، که پرداخت نیز گفته می‌شود. سطوح صاف و درخشان نور را با درخشندگی باز می‌تاباند؛ در برابر نور متمرکز جلب توجه می‌کنند. سطوح دارای بافت مات یا نیمه زبر، نور را جذب و به‌صورت نامنظم پراکنده می‌کنند و در نتیجه نسبت به سطحی صاف‌تر یا همان رنگ درخشندگی کمتری دارند، سطوح خیلی زبر در صورت روشن شدن با نور مستقیم سایه‌های واضحی همراه با الگوهای روشنایی و تاریکی، ایجاد می‌کنند.



تراش گوهرها

پولیش کاری سنگ به دو صورت دستی و ماشینی انجام می‌شود. نوع دستی برای سنگ‌های با سختی پایین و نوع ماشینی برای سنگ‌های با سختی بالا.

عملیات جلا صرفاً برای ایجاد درخشندگی روی سنگ است و علاوه بر جلا به کمک دستگاه پولیش کاری، می‌توان سنگ‌های با سختی پایین‌تر را که نیاز به استفاده از سرعت بالا و جلا ندارند، به صورت دستی صیقل داد و در صورت استفاده از دستگاه از دور پایین موتور استفاده کرد. مثلاً فیروزه را با پودر سفید آب نقره به‌طور یکنواخت روی سطح چرم طبیعی کشید تا براق شود. هرچه سنگ سخت‌تر باشد درخشندگی و جلای بیشتری پیدا خواهد کرد.



تراش گوهرها

کاربرد ابزار و مواد مصرفی

برای ایجاد درخشندگی زیاد به پودرهای مناسب جلا نیاز داریم. جهت جلا بخشیدن به هر سنگ پودر مخصوص وجود دارد که در بازار به صورت کیلویی و بسته‌بندی عرضه می‌شود.

- ۱- پودر سبز رنگ اکسید کرم، که برای جلا بخشیدن به عقیق به کار می‌رود.
- ۲- پودر سفید رنگ آب نقره، که برای جلا بخشیدن به فیروزه به کار گرفته می‌شود.
- ۳- پودر سفید رنگ الماسه که برای جلا بخشیدن به زمرد و یاقوت استفاده می‌شود.
- ۴- نمد برای سطح زیر کار.
- ۵- چرم طبیعی.

علاوه بر مواد فوق، برای پولیش از اکسید کروم، دیامانتین و تیرپولی استفاده می‌شود. برای جلای برخی از گوهرها از اسید سولفوریک رقیق یا اسید استیک (اسید سرکه) نیز استفاده می‌کنند.

همچنین به ابزارهایی همچون دستگاه پولیش، دیسک سنباده و انواع سنباده نیاز است.



نحوه کار با دستگاه‌های پولیش کاری

بخش اصلی دستگاه پولیش کاری، موتور است که ترجیحاً قابلیت تنظیم دور موتور را داشته باشد. تا بتوان برای سنگ‌های با سختی متفاوت سرعت را تنظیم نمود. در امتداد محور موتور یک صفحه دیسک نصب می‌شود که جنس آن پلاستیک یا فلز است و روی آن یک لایه پلاستیکی قرار دارد که پدیا نمد با چسب به آن چسبانده می‌شود.

نحوه پولیش کاری سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی

در مرحله جلا دادن به سنباده نیاز نیست. ابتدا باید سطح نمد را خیس کرد. بعد از قطع نمودن جریان آب با اسفنج فشرده یا سنگ صیقل خورده یا کاردک مقداری از پودر را به میزان لازم روی نمد مالید. در مرحله جلا دادن نیاز به سیستم خنک کننده هم نیست، چون سبب شسته شدن پودر جلا از روی نمد می‌شود. لذا مرتباً سنگ را داخل آب فرو برده و در صورت این که سطح آن را پودر گرفته باشد شستشو داد؛ تا دمای سنگ پایین آمد و مانع داغ شدن آن شد زیرا داغ شدن سبب شکستن سنگ می‌شود.



تراش گوهرها



برای جلا دادن، سنگ را که در دست گرفته شده است یا به داب متصل می‌باشد، با حرکتی شبیه حرکت جارو دستی موقع جارو کشیدن، روی نمد و در همان مسیری که به پودر جلا آغشته است، در جهت عقربه‌های ساعت حرکت داد.

جلا دادن سنگ‌های نیمه قیمتی خام با دستگاه تامبلر و سوراخ کردن

نحوه تولید و تهیه سنگ تامبلر شده

نوع دیگری از پولیش سنگ که بیشتر برای سنگ‌های نیمه قیمتی خام به کار می‌رود؛ روش پولیش رودخانه‌ای است. به این فرآیند تامبل کردن می‌گویند. تامبل کردن فرایندی ساده است که طی آن، سنگ‌های تراش نخورده در ظرفی که حاوی ساینده‌ها می‌باشد، قرار می‌گیرند. در این روش به تدریج هرچه زمان می‌گذرد برای دستیابی به پولیش مناسب و موردنظر، از ساینده‌های ظریف‌تری استفاده می‌شود. این کار با دستگاه تامبلر انجام می‌شود. اصول کار این دستگاه بر گرفته از فرایند طبیعی سایش سنگ‌ها در رودخانه است که با لغزیدن بر روی هم صیقل پیدا می‌کند.



تراش گوهرها



قبل از اقدام به تامبل سنگ، باید به چند نکته توجه نمود:

۱- سنگ‌ها باید در اندازه‌های مختلف باشند. البته اندازه آن‌ها نباید از نصف قطر ظرف دستگاه تامبلر بزرگ‌تر و همچنین کوچک‌ترین اندازه سنگ نیز نباید کمتر از یک دهم اندازه بزرگ‌ترین سنگ داخل ظرف باشد.

۲- بایستی براساس ظرفیت دستگاه از نظر وزنی سنگ داخل دستگاه ریخته شود.

۳- به‌منظور جلوگیری از خراش سنگ‌های نرم‌تر توسط سنگ‌های خام سخت‌تر، تمام سنگ‌های داخل ظرف باید سختی یکسانی داشته باشند. اگر حتی یک سنگ سخت‌تر از بقیه باشد، همان یک سنگ، سایر سنگ‌های داخل ظرف را خراش می‌دهد. البته، سنگ‌هایی که فقط برای پر کردن فضا استفاده می‌شوند، می‌توانند نرم‌تر از گوهرهایی باشند که شما می‌خواهید پولیش دهید.

۴- به مکان قرار دادن دستگاه تامبلر توجه شود. این دستگاه‌ها پرسروصدا بوده و ممکن است روزها ۲۴ ساعت، کار بر روی گوهرها صورت گیرد تا فرآیند پولیش به کیفیت مطلوب برسد.

۵- به اندازه‌ی دو سوم حجم ظرف با سنگ پر شود.

۶- آب به اندازه‌ای باشد که سنگ‌ها کاملاً در آب غوطه‌ور شود.

۷- باید ساینده مناسب را قبل از محکم نمودن در پوش به آب اضافه کرد.

این فرایند ممکن است چندین هفته طول بکشد. هر روز باید در ظرف را باز کرد تا گازهای آزاد شده از سنگ‌ها خارج شود وقتی سنگ‌ها گرد شدن؛ آن‌ها را آبکشی نموده و پس از شستن ظرف مجدداً با ساینده مناسب و نرم‌تر عملیات را ادامه داد. زمانی پولیش کامل می‌شود که سنگ‌ها در حالت خشک از تمام جهات درخشش داشته باشند.



تراش گوهرها



این فرایند ممکن است چندین هفته طول بکشد. هر روز باید در ظرف را باز کرد تا گازهای آزاد شده از سنگ‌ها خارج شود. وقتی سنگ‌ها گرد شدن؛ آن‌ها را آبکشی نموده و پس از شستن ظرف مجدداً با ساینده مناسب و نرم‌تر عملیات را ادامه داد. زمانی پولیش کامل می‌شود که سنگ‌ها در حالت خشک از تمام جهات درخشش داشته باشند.



تراش گوهرها

کاربرد دستگاه‌ها، ابزار و مواد

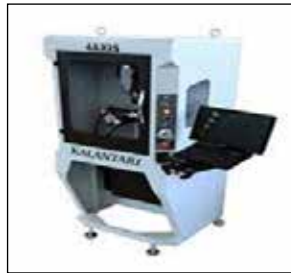
● دستگاه تامبلر دو نوع دارد:

۱- چرخشی یا روتاری (rotary) ۲- ارتعاشی یا ویبراتوری (vibratory)

چرخشی برای قطعات بی شکل و نامنظم مورد استفاده قرار می‌گیرد، که در نهایت سنگ‌های تقریباً گرد شده تولید می‌کند. نوع ویبره‌ای، برای صیقل دادن سنگ‌های شکل‌دار مورد استفاده قرار می‌گیرد.



دستگاه چرخشی قیمت مناسب‌تری دارد و در اندازه‌های مختلف چند کیلویی موجود است و سنگ‌ها را روی هم می‌غلطانند. اما نوع ویبره‌ای مواد را تکان می‌دهد و نسبت به نوع چرخشی کار پولیش را سریع‌تر انجام داده و به پایان می‌رساند.



سنگ‌های تامبلینگ شده و کاربردهای آن

سنگ‌های درخشانی را که با تامبل کردن به دست آمده‌اند؛ می‌توان برای تزئین آکواریوم‌ها و گلدان‌ها و یا تزئین جواهرات مورد استفاده قرار داد. همچنین در کارهای هنری خلاقانه مانند ساخت تابلوهای تزئینی، زیورآلات، خطاطی و غیره می‌توان از آن‌ها استفاده نمود.



سوراخ کاری

با ایجاد سوراخ روی سنگ تامبلر شده می‌توان به آن کارایی تزئینی یا کاربردی بخشید. مثلاً تبدیل آن به گردن آویز یا جاکلیدی.

تراش گوهرها

برای ایجاد سوراخ روی سنگ از مته‌های مخصوص این کار استفاده می‌شود؛ متناسب با کاری که قرار است بعداً روی سنگ انجام دهیم، مته با اندازه مناسب را انتخاب می‌کنیم. یک تخته قابل انعطاف از پلاستیک فشرده یا چوب با ضخامت ۱ یا ۲ سانتی‌متر داخل ظرف پلاستیکی قرار می‌دهیم و سنگ را روی آن می‌گذاریم. سپس در ظرف آن قدر آب می‌ریزیم که سنگ داخل آب قرار بگیرد. قبلاً محلی را که قرار است سوراخ شود با ماژیک ضدآب علامت زده‌ایم. دریل را با زاویه ۴۵ درجه و به نزدیکی نقطه علامت‌گذاری شده آورده و روی آن قرار می‌دهیم. سپس آن را عمود گرفته و با فشار



کم شروع به کار می‌کنیم. در حین کار مته را بالا می‌آوریم تا آب قسمت‌های ساییده شده را شستشو دهد و سنگ نیز داغ نشود. این کار آن قدر ادامه می‌دهیم تا سوراخ ایجاد شود.

مصنوعی سازی سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی

روش‌های مصنوعی سازی سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی

انسان همیشه در تقلید از زیبایی‌ها تلاش نموده و این یک واقعیت است. گوهرها که مخلوق تحسین برانگیز طبیعت، با تمام ظرافت، زیبایی و درخشش هستند، از این قاعده کلی مصون نمانده‌اند و تلاش برای ساخت گوهر از زمان‌های بسیار دور وجود داشته‌است.

از زمان‌های بسیار دور تلاش برای شبیه‌سازی گوهرها برای سودجویی انجام شده است. مصری‌ها برای نخستین بار از شیشه‌های رنگین گوهرهای بدلی را تولید نموده‌اند. در سال ۱۷۵۸ ژوزف برای نخستین بار از شیشه‌های رنگین گوهرهای بدلی را تولید کرد. ژوزف استراسر در ونیز هم شیشه‌ای ساخت که توانست آن را به فرم برلیان تراش دهد، بعدها این کار ممنوع شد. اما از راه‌های گوناگون در سرتاسر اروپا عرضه گردید.

شهرهایی در کشور چک تا سال ۱۹۴۵ میلادی مهم‌ترین مراکز ساخت شبه گوهرهای بدلی بودند. سپس ایالت باواریای آلمان غربی، تبدیل به مرکز تولید نگین‌های شبه گوهر شد و از شیشه معمولی با ترکیب درصدی سرب برای ایجاد ضریب شکست بالا، گوهرهای شبیه به گوهرهای گران‌بها پدید آوردند. هدف متخصصان تولید ارزان گوهرهایی است که کاملاً خواص گوهرهای طبیعی را داشته باشند. در سال‌های اخیر صنعت تولید گوهر در لابراتوار پیشرفت‌های شگرفی نموده و بازار گوهر مملو از این گونه‌ها است که تشخیص آن‌ها از نمونه‌های طبیعی مشکل و برای افراد عادی غیرممکن است.



تراش گوهرها

در این جا می توان به بحث دیگری وارد شد که به بررسی روش های مصنوعی سازی می پردازد. مصنوعی سازی می تواند به دو شکل اتفاق بیفتد. ۱- ساخت گوهر مصنوعی یا آزمایشگاهی طی فرایندهای شیمیایی ۲- ساخت گوهر مصنوعی یا شبیه سازی از طریق عمل دوبلت (doublet) و تریپلت نمودن (triplet)، که به گوهرهای ساخته شده با این دو روش، Assimbled stonis یا سنگ های مونتاژ شده نیز می گویند.

نوع اول گوهر مصنوعی آزمایشگاهی، می تواند کاملاً ویژگی های یک گوهر را داشته باشد و تنها تفاوتش نحوه ی به وجود آمدن آن است که توسط انسان و در آزمایشگاه شکل گرفته است. البته بعضی نمونه های تولید شده، تنها شبیه گوهر طبیعی هستند و از شیشه یا پلاستیک تولید می شوند. نوع دوم بدل یا شبیه یک گوهر است که ویژگی های کانی اصلی را ندارد و در کارگاه ساخته می شود. در توضیح نوع اول باید گفت؛ گوهرهای مصنوعی فرآورده هایی هستند که توسط فرایندهای شیمیایی تکنیکی تولید شده و بخشی از آنها از نظر ترکیب شیمیایی، خواص فیزیکی و ساختار اتمی کاملاً با نمونه های یافت شده در طبیعت، که توسط فرایندهای طبیعی به وجود آمده اند، یکسان می باشند و بعضی فقط شباهت به کانی های طبیعی دارند.



تراش گوهرها

● سنتز مواد گوهری

در سده نوزدهم پژوهش های کانی شناختی به ساخت کانی های زیادی در آزمایشگاه منجر شد. بسیاری از این کانی ها، انبوهی از دانه های ریز یا بلورهای کوچک و تعداد بسیار کمی به صورت بلورهای درشت و منفرد رشد داده شده اند. بلورهای درشت از دیدگاه گوهرشناسی از اهمیت خاصی برخوردار هستند. بلور ساخته شده از نظر ظاهر بلکه از همه جنبه ها (شیمی، ساختار بلوری و ویژگی های فیزیکی) به بلور طبیعی شباهت دارد. تشخیص و تمایز آنها از هم دشوار است.



● فرایند ورنویل

سنتز گوهرها در مقیاس تجاری از سال ۱۹۰۲ آغاز شده است. در این سال ورنویل اعلام کرد که از راه گداخت با اشعه توانسته است یاقوت‌های سرخی با اندازه‌های بزرگ و شفافیت مناسب برای تراش به‌عنوان گوهر تهیه کند. از همان هنگام به‌سرعت، صنعتی بر پایه روش ورنویل ایجاد شد و در طی یک دهه هر سال میلیون‌ها قیراط یاقوت سرخ و همچنین یاقوت‌های بی‌رنگ و با رنگ‌های متنوع دیگر تولید گردید، حدود سال ۱۹۲۰ اسپینل و پس از آن حدود سال ۱۹۴۷ روتیل نیز با همین فرآیند ساخته شد. روش ورنویل با تغییرات اندکی امروزه روش اصلی سنتز گوهرهاست. در فرآیند ورنویل پودری با ترکیب شیمیایی بلور مطلوب، برای مثال برای یاقوت سرخ، پودر Al_2O_3 به اضافه یک ماده رنگی در حین عبور از یک شعله اکسیژن و هیدروژن ذوب می‌شود. قطرهای از پودر گداخته شده بر روی یک صفحه سرامیکی افتاده و در حین سرد شدن، تک بلوری هویج شکل از کربندوم، به نام بول ایجاد می‌شود. بسیاری از بلورهایی که توسط روش ورنویل ایجاد می‌شوند، حاوی حباب‌های کوچک گازی هستند که به‌طور معمول کروی و گاهی کشیده است. گاهی نیز شیارهایی خمیده حاصل از گسترش لایه‌های متوالی مواد ذوب‌شده بر روی سطح خمیده در حال رشد ایجاد می‌شود. تشخیص این حباب‌ها و شیارهای رشد یافته در یک گوهر، نشان‌دهنده منشأ ساختگی آن است.



تراش گوهرها

● فرایند چوکراسکی

با استفاده از این روش که فرایند کشیدن بلور نیز نامیده می‌شود، می‌توان بلورهای بزرگ با کیفیت بالا را با ترکیب‌های گوناگون از جمله کربندوم رشد داد. مذابی با ترکیب بلور مطلوب، را در بوتله ایریدیم قرار داده و یک هسته‌ی بلوری که بر روی میله چرخان قرار دارد، با سطح مذاب تماس داده



شده و سپس به آرامی عقب کشیده می شود. با این عمل ماده به تدریج متبلور شده و بلوری میلی‌های شکل را تشکیل می دهد. بلورهایی از یاقوت سرخ به طول ۴۰ و قطر ۵ سانتی متر به این روش رشد داده شده است.

● رشد در گداز آور

در این روش پودری با ترکیب بلور مطلوب با یک گداز آور که نقطه ذوب نسبتاً پایینی دارد، مخلوط می شود. وقتی این مخلوط در یک بوته بی اثر حرارت داده شود، مواد گداز آور ذوب شده و در حالت مذاب مواد دیگر را حل می کند. پس از این که مذاب کاملاً مخلوط شد، آن را به کندی سرد می کنند. در یک دمای بحرانی هسته‌ی بلوری ماده مورد نظر شکلی یافته و به تدریج با پایین آمدن دما اندازه آن افزایش می یابد. پس از سرد شدن، بلورها را با حل کردن گداز آور جدا می کنند. چندین کانی گوهری از جمله زمرد و یاقوت سرخ به این روش تهیه شده است.

● رشد گرمایی

در طبیعت کانی‌های متعددی از محلول‌های غنی از آب گرم متبلور می شوند. عناصر موجود در محلول در دمای بالا با حرکت محلول به سمت سطح و نواحی کم دما ته‌نشین می شوند. به روش رشد گرمایی و با استفاده از دستگاه اتوکلاو نامیده می شود. استوانه‌ای فولادی با دیواره‌های ضخیم دارد و یک سمت آن بسته است. برای آماده کردن اتوکلاو برای رشد بلوری مانند کوارتز و ذرات کوارتز خالص (به عنوان ماده اولیه) در کف آن و صفحه‌های هسته‌بندی حاوی برش‌های نازک بلورهای منفرد کوارتز در بخش بالا قرار داده می شود. سپس ۸۵ درصد با آب پر شده و یک کاتالیزور تبلور برای افزایش انحلال پذیری ذرات کوارتز به آن افزوده می شود. پس از محکم کردن



تراش گوهرها



درپوش، مواد را در کوزه گذاشته و بخش پایین آن را تا حدود ۴۰۰ درجه و قسمت بالای آن را تا حدود ۳۴۰ درجه سانتی گراد گرم می کنند. با افزایش دما آب منبسط شده و اتوکلاو را پر می کند و فشار به ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ psi می رسد. جریان همرفتی ایجاد شده توسط گرادیان دما، باعث صعود محلول می شود. این محلول سیلیس حل شده از مواد اولیه را با خود حمل می کند. وقتی محلول به منطقه دمای کمتر می رسد؛ سیلیس رسوب می کند. اگر چه یاقوت سرخ به روش گرمایی ساخته می شود؛ اما کوارتز مهم ترین محصول این روش است.

وسایل و ابزار دوبلت و تریپلت کردن

دستگاه تراش - دیسک سنباد - انواع سنباد - سنگ الماسه - پودر جلا - چرم

ابزار دوبلت تریپلت (چسب اپوکسی، شیشه های رنگی، کانی های مختلف رنگی)



تراش گوهرها

نحوه دوبلت و تریپلت کردن سنگ های قیمتی و نیمه قیمتی

یکی دیگر از روش های مصنوعی سازی سنگ ها دوبلت و تریپلت کردن آن هاست. روش های مختلفی برای ساختن دوبلت ها وجود دارد و می توان آن ها را بدین گونه تهیه نمود که لایه های نازکی از کانی طبیعی را بر روی قسمت کلفتی از شیشه با رنگ مشابه قرار داد و به وسیله چسب مخصوص و هم رنگ به هم چسباند. نوع دیگر این فرآیند مصنوعی بدین صورت تهیه می شود که قسمت بالایی برای تاج از یک سنگ طبیعی بی رنگ و برای پایه و قسمت پایین از یک سنگ مصنوعی یا شیشه رنگی باشد. اگر برای محافظت از دوبلت در مقابل حوادث روزمره و خراش خوردن قسمت فوقانی آن از لایه ای از کانی ساخته شده باشد؛ به این نگین بدلی که از سه قسمت تشکیل شده است؛ تریپلت گفته می شود. تشخیص نگین های بدلی که این گونه و استادانه ساخته



شده‌اند بسیار مشکل است. به‌خصوص اگر گوشه‌های آن‌ها به وسیله پایه انگشتر و نگین‌های دیگر احاطه و پوشیده شده باشد.

فرمی را که برای تراش دامله در نظر دارید دو یا سه قسمت فرض نموده و می‌توان بر همان اساس نگینی ۲ قسمتی با دو جنس متفاوت یا سه قسمتی با سه جنس متفاوت ایجاد کرد. برای نمونه جهت دوبلت نمودن اپال، که از دو قسمت تشکیل می‌شود. برای سنگ تاج نگین، از اپال و برای پایه‌ی آن، زیر اپال از آبسیدین یا بازالت استفاده می‌شود. برای محافظت از اپال که نرم است و جلوگیری از سایش آن، با روش تریپلت، یک لایه‌ی دیگر از کانی مانند کوارتز یا یاقوت سرخ می‌توان روی آن اضافه کرد و برای پایه تریپلت از کالسدونی سیاه استفاده کرد. این عمل برای افزایش زیبایی و تقویت رنگ‌های اپال است.



تراش گوهرها

قواعد ترمیم سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی

اصولاً ترمیم وقتی اتفاق می‌افتد که شی دچار آسیب شده باشد. حال این آسیب می‌تواند آسیب فیزیکی یا آسیب شیمیایی باشد. آسیب‌های فیزیکی که بر اثر عوامل محیطی مثل ضربه خوردن یا تغییرات شدید جوی ایجاد می‌شوند. اثری مانند ترک و شکاف و شکستگی بر روی سنگ به جای می‌گذارند. آسیب‌های شیمیایی به دنبال یک فرایند شیمیایی پدید می‌آیند. برای مثال تغییرات رنگ در برخی گوهرها به دلیل قرار گرفتن در معرض هوای بسیار گرم و یا تحت تاثیر رطوبت قرار گرفتن، است. از آنجایی که برای ترمیم آسیب‌های تحت تاثیر عوامل شیمیایی نیاز به تخصص بالایی است از پرداختن به آن صرف نظر می‌شود و در اینجا نحوه ترمیم‌های فیزیکی توضیح داده خواهد شد.



تراش گوهرها

سنگ راف از لایه‌های روی هم قرار گرفته کانی تشکیل شده است. با ضخامت، رنگ و کیفیت‌های متفاوت تشکیل شده است. گاه برای حذف یک عیب در سنگ راف کافی است تا برداشتن یک لایه نازک و یا لایه‌های بعد از آن، سنگ بدون نقصی را به دست آورد.

این مشکل ممکن است برای هر شخصی پیش بیاید. در صورت شکستن گوهر گران‌بهای که ارزش معنوی زیادی برایتان دارد، چه باید کرد؟

پاسخ این سوال به این موضوع برمی‌گردد که چه نوع گوهری با چه رنگی و با چه درجه سختی و به چه میزانی شکسته است. باید قبل از استفاده از هر نوع ماده‌ای از خصوصیات و تاثیرپذیری‌های آن گوهر اطلاع داشت. اگر شکستگی سطحی و در حد یک ترک باشد شاید بتوان با یک چسب مخصوص به راحتی آن را پر کرد. ترمیم در چنین حالتی نسبتاً آسان به نظر می‌رسد در قیاس با زمانی که یک گوهر چند تکه شده است و باید چندین قطعه را به هم چسباند و گاه بخشی کاملاً

خورد شده و از بین رفته است. در چنین مواقعی راه حل استفاده از چسب اپوکسی است. البته نیاز به مهارت و تخصص کافی برای این نوع ترمیم است که باید از یک متخصص گوهرشناس و گوهر تراش کمک گرفته شود.

گاهی ترمیم باهدف بهسازی گوهر، (سلسله تغییراتی که بر روی یک گوهر برای استفاده مجدد صورت می گیرد) انجام می گیرد بهسازی را می توان در فعالیت های دسته بندی کرد همچون: لایه برداری و تراش مجدد.

بسیاری از گوهرها، پس از مدتی از استفاده و بنا بر شرایط نگهداری و آب و هوایی، دچار تغییراتی بر روی سطح خود می شوند، که ظاهر آن ها را از حالت اولیه و مطلوب خارج می کند تنها با پولیش مجدد می توان از این گوهرها استفاده کرد.

لایه برداری

لایه برداری به تراشی ظریف می گویند که فقط سطحی با ضخامت بسیار نازک را از گوهر می تراشند. این کار را با یک سنباده به راحتی می توان انجام داد و امکان استفاده مجدد از گوهر را فراهم کرد. گاهی با گوهرهای لب پزیده و ترک خورده مواجه هستید که به هیچ عنوان نمی توان آن ها را ترمیم کرد و برای استفاده مجدد از آن ها ناچار به تراش مجدد و تولید فرم دیگری از آن قطعه باقی مانده می باشید.



تراش گوهرها



وسایل و ابزار مورد نیاز ترمیم سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی با سختی‌های متفاوت

هنگام ترمیم گوهر نیاز به ابزاری برای ثابت نگه داشتن آن است. به خصوص هنگام کار روی نگین‌های کوچک باشد. برای این منظور از انواع پنس و انبردست‌های مخصوص می‌توانید استفاده نمایید. همچنین برای ساخت تکه‌ای از یک نگین که از بین رفته است؛ نیاز به بازسازی دوباره آن بخش می‌باشد که مهارت و دقت بالایی لازم است. با پیدا کردن گوهری هم نوع و هم رنگ نگین اصلی، بخش از دست رفته را بازسازی کنید، که برای این منظور به تمام وسایل تراش احتیاج خواهید داشت:

از جمله:

- دستگاه تراش
- دیسک سنباده
- انواع سنباده
- پودر جلا
- چرم



تراش گوهرها

کاربرد مواد مصرفی ترمیم سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی

چسب اپوکسی (Epoxi330)

چسبی شفاف و بی‌رنگ و مایع، مانند آب است که با تاثیر نامرئی خود می‌تواند تکه‌های شکسته سنگ را به هم بچسباند. همچنین برای چسباندن سرامیک، شیشه و فلز هم کاربرد دارد و می‌توان



از آن برای اتصال سنگ به پایه فلزی یا شیشه‌ای استفاده کرد و نیز به راحتی حفره‌های موجود در سنگ را پر می‌کند. این چسب به سرعت پس از ۱۵ دقیقه عمل می‌کند با کمک حرارت می‌توان، ظرف مدت زمان ۱۰ دقیقه قطعات سنگ را به هم چسباند. اما برای رسیدن به حداکثر قدرت چسبندگی بهتر است که دو ساعت صبر نموده و آن را در جای ثابتی قرار دهید. از چسب اپوکسی می‌توان برای عمل دوبلت و تریپلت نمودن سنگ‌های جواهری چون اپال نیز استفاده نمود.

خطاطی بر روی سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی

انواع تخت و سوابق آن در گوهر تراشی

خط یکی از مهم‌ترین پدیده‌های زندگی بشر است و اختراع آن را نمی‌توان به فرد یا ملتی نسبت داد. چون طی سال‌های طولانی، افراد و اقوام مختلف آن را کامل تر کرده‌اند.

اما هنر خوشنویسی از آنجا آغاز شد که بشر سعی کرد نشانه‌ها و قراردادهایی را که برای منتقل کردن فکر خود به وجود آورده بود و آن را خط می‌نامید، در غالب نقش‌های زیبا و لطیف ارائه کند. این کار باعث شد که تاثیر مفهوم و معنی خط در بیننده، چند برابر شود. بعد از گسترش دین اسلام، نخستین کسی که متوجه اهمیت خوشنویسی شد، ابن‌مقله بود که در سال سوم هجری زندگی می‌کرد. کارهایی که به او نسبت می‌دهند نسخ نویسی و ثلث نویسی است که در سرزمین ما رواج دارد و امروز هم از آن‌ها به‌عنوان مهم‌ترین انواع خوشنویسی در کشورهای اسلامی استفاده می‌شود.

از قرن هفتم هجری به بعد، هنرمندان ایرانی چند نوع دیگر خوشنویسی برای خط فارسی پدید آورده‌اند که مهم‌ترین آن‌ها نستعلیق و شکسته نستعلیق است. مبدع نستعلیق میرعلی تبریزی است که خط نسخ را با تعلیق ترکیب نمود و در دوره صفویه به دست میرعماد کامل شد.



تراش گوهرها





تراش گوهرها

تاریخچه نوشتن بر روی سنگ به تاریخ کشف خط بر می‌گردد. زمانی که در هزاره چهارم قبل از میلاد فرمانروایان داستان فتوحات خود و فرمان‌های خود را بر روی سنگ حکاکی می‌کردند و در واقع سنگ زمینه‌ای برای ثبت تاریخ بود. اما پیدایش خط بر روی سنگ با تکیه بر هنر خوشنویسی به کتیبه‌های دوران صدر اسلام بر می‌گردد، که در بناهای یادبود، مساجد و غیره دیده می‌شود. خط خود هنری ارزشمند است که وقتی بر گوهری زیبا بنشیند ارزش آن دو چندان می‌شود. نوشتن دعاها و اسماء متبرکه و آیات قرآن بر روی گوهر سبب افزایش ارزش معنوی و مادی آن می‌گردد و هنری است که به راحتی و در فضای محدود می‌توان آن را انجام داد. «ویژگی و جایگاه اعتقادی سنگ‌هایی همچون عقیق، یاقوت، زمرد در فرهنگ عامه، استفاده آن را به عنوان وسیله زینتی در میان مردان و زنان متداول کرده است. برخی از این نگین‌ها صرفاً تراش خورده و بدون هیچ نقش و نوشته‌ای با کارایی انگشتی استفاده می‌شدند. برخی نیز مملو از نقوش تصویر و گیاهی هندسی بودند. اما بیشتر این انگشتی‌ها مزین به آیات و عبارات مذهبی است و گاه با نام صاحب انگشتی را نیز در سطح آن گنجانده و اصطلاحاً مهر انگشتی ساخته‌اند. با این توضیح حکاکی بر نگین و سنگ‌های نیمه قیمتی و قیمتی در دوره قاجار معمولاً چهار دسته کارایی داشته است:

- ۱- نگین انگشتی‌هایی که صرفاً کارایی تزئین و نقش اعتقادی دارد.
- ۲- نگین انگشتی‌هایی که هم جنبه اعتقادی و معنوی دارد، هم کارایی مهر اسم اشخاص.
- ۳- نگین انگشتی‌هایی که صرفاً کارایی مهر اسم دارد.
- ۴- نگین‌های مجزا که نقش مهر اسم را ایفا می‌کند و دسته‌ای متمایز از انگشتی دارد.

خطاطی هنر نوشتن همراه با خلق زیبایی است. خطاطی بر روی سنگ قیمتی، بعد از عملیات تراش سنگ انجام می‌گیرد. برای این منظور با حکاکی خطوط نستعلیق، کوفی، ثلث، نسخ، تعلیق و

دیوانی بر روی عقیق برای انگشتر و گردن آویز استفاده می‌کنند. در گذشته برای نگاشتن اسم شخص بر روی مهر سنگی هم خطاطی صورت می‌گرفت.

کاربرد وسایل و ابزار خطاطی

دستگاه فرز دستی

انواع مته‌های خطاطی

امروزه برخلاف گذشته که از یک دستگاه ثابت استفاده می‌شد و سنگ را زیر تیغه حرکت می‌دادند، با ساخت دستگاه‌های فرز دستی خطاط به راحتی و با تسلط کافی می‌توانند نوشته خود را بر سنگ با استفاده از انواع مته‌های خطاطی موجود حکاکی نمایند.

قواعد خطاطی سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی

برای خطاطی بر روی سنگ تراشیده شده، باید بعد از اتمام عملیات ساب زدن سنگ و صیقلی نمودن آن اقدام به پیاده کردن نقوش مربوط کرد. که این کار باید قبل از انجام پولیش باشد.

گوهر تراشی که قصد خطاطی بر روی گوهر خود را دارد، باید آشنایی متوسط با خوشنویسی داشته باشد و بتواند به راحتی با فرز خط مورد نظر خود را روی سنگ پیاده کند. در غیر این صورت می‌توان از شابلون برای انتقال نوشته روی سنگ (تخت) کمک گرفت. با کمک نرم‌افزارهای موجود می‌توانید کلمه یا کلمات خود را به نرم‌افزار بدهید و خط خوشنویسی شده آن را دریافت کنید. سپس آن را به صورت شابلون ببرید یا با استفاده از کاربن طرح خود را پیاده نمایید. شابلون را روی سنگ گذاشته و با ماژیک ضد آب با نوک باریک خطوط داخل طرح را بکشید. بعد با استفاده از فرز



تراش گوهرها



مخصوص نوشته را حک کنید هر چند این روش برای نگین‌های محدب و غیر تخت و سطوح کوچک امکان‌پذیر نیست و باید حتماً توانایی خطاطی را داشته باشید.

حکاکي بر روی سنگ‌های نیمه قیمتی

مفهوم حکاکي

با شروع زندگی غارنشینی، انسان‌ها برای انتقال پیام‌های خود شروع به حک نمودن نقوش بر دیواره غارها نمودند. با دیدن، در حکاکي بر روی سنگ قبرهای قدیمی، می‌توان نقوشی چون شانه، تسبیح، مهر و یا طراحی‌هایی که به پیشه فرد مزبور، بر می‌گردد را نیز مشاهده کرد. نقوش جانوری و نقش انسان نیز در آثار دیده می‌شود. به مرور حکاکي به عنوان یک هنر در گروه صنایع دستی ایجاد شد و نقوش به عنوان تزئین بر روی مهرها و انگشتری‌ها حک گردید. ورود دین اسلام و به دلایل اعتقادی که وجود داشت؛ آثار مذهبی جای خود را در حکاکي‌ها باز نمود. امروز حکاکي کاربردهای زیادی دارد. حک کردن بر روی اشیا کاربردی مانند ظروف، زیورآلات، مهر و یا کتیبه بر سردر یک بنا، همچنین حک کردن چهره افراد و لوگوی شرکت‌ها و غیره.



تراش گوهرها

حکاکي

حکاکي به مفهوم کنده‌کاری روی سطوح مختلف منجمله سطوح سنگی است که با کمک ابزارهای مخصوص برای ایجاد طرح‌های مورد نظر انجام می‌شود. این ابزارها می‌تواند نقشی زیبا، گاه برجسته و گاه گود و تو رفته را بر روی سنگ ایجاد نماید.

بهتر است سنگی را که برای حکاکي انتخاب می‌کنیم؛ دارای سختی پایین‌تری باشد تا نقش راحت‌تر روی آن حک شود؛ مثل سنگ مرمر و یا بسیاری از سنگ‌هایی که در دل طبیعت آن‌ها را



می‌توان یافت. نمونه سنگ دیگر، با نام لاورز یا لاپیس که ترکیبی از تالک و کلرو است و هنرمند حکاک بسته به خلاقیت و ابتکار خود نقوشی را بر روی آن حک می‌کند؛ این سنگ خاکستری رنگ در استان خراسان وجود دارد و حکاکی بر روی آن جزء صنایع دستی این استان محسوب می‌شود.

طرح‌ها و نقشه‌های مورد نیاز:

نقوشی که در هنر حکاکی روی سنگ به کار می‌رود به‌طور عمده شامل نقوش تزئینی، اسلیمی و ختایی می‌باشد، در کنار خود نستعلیق، نسخ و ثلث و غیره استفاده می‌شود. البته امکان حک نمودن تصاویر دلخواه از چهره یا لوگو و یا غیره نیز وجود دارد.

نقوش اسلیمی

اسلیمی واژه‌ای است که از اسلام گرفته است. از این هنر و نقوش آن از ابتکارات هنرمندان دوره اشکانی و ساسانی در ایران است. این هنر اصیل ایرانی گونه‌ای از نقش و نگار تزئینی انتزاعی از گیاهان است که دارای پیچ و خم و انحنای زیاد می‌باشد؛ که نشان بر پیچش ساقه گیاه است. ریشه این طرح را بر گرفته از نقش درخت زندگی در دوران ایران باستان می‌دانند. درخت زندگی یا درخت تاک با رویش نظمی خاص با قوس‌های دورانی گرایش به بی‌نهایت و جاودانگی دارد. در دوره اسلامی این نقوش به عنوان زینت در کتاب مقدس به همراه با خوشنویسی به کار گرفته شد.

نقوش ختایی

نقوش ختایی نیز بخشی از هنر تزئینی اسلامی ایرانی هستند که برگ، گل و غنچه را به‌صورت انتزاعی به تصویر می‌کشند.



تراش گوهرها



انواع ابزار و وسایل حکاکی

در گذشته از کلنگ، میخ و چکش و غیره برای نقش انداختن بر روی سنگ استفاده می‌شد. اما امروزه دستگاه‌های فرز سنگ و دریل جایگزین این وسایل شده‌اند.

همچنین قلم‌های مخصوص حکاکی که به صورت دست‌ساز نیز ساخته می‌شوند و مته در سازه‌های مختلف برای حکاکی به کار می‌رود و برای پرداخت نهایی نیز از انواع سنباده استفاده می‌شود.

مته الماسه

مته الماسه در اشکال و اندازه‌های مختلف وجود دارد. دو نوع متداول آن شامل نمونه با روکش آبکاری شده با لایه‌ای از الماس می‌باشد و نوع دیگر به صورت متخلخل. نوع متخلخل به دلیل اینکه دارای چند لایه الماس می‌باشد، طول عمر بیشتری دارد و به راحتی برای حکاکی مورد استفاده قرار می‌گیرد و می‌تواند نقش برجسته (cameo) ایجاد کند. هر زمان احساس شد که سنگ گرم شده باشد آن را با آب شستشو داد.



تراش گوهرها

پیکر تراشی بر روی سنگ‌های نیمه قیمتی

مفهوم پیکر تراشی

گاهی سنگ‌های قیمتی معیارهای لازم برای استفاده از آن‌ها در زیورآلات و تراش دامله و غیره را ندارند. اما شکل و تناسب‌شان به گونه‌ای است که می‌توان با خلاقیت آن‌ها را تبدیل به یک تندیس یا مجسمه انسان یا پیکره حیوانی نمود. شکل دادن به سنگ در قالب یک حجم خلاقانه را پیکر تراشی و طنزگری و مجسمه‌سازی می‌گویند و هدف از آن تولید احجامی به صورت سه بعدی و هنری جهت استفاده در ویتترین گالری‌های جواهر فروشی و دکوراسیون‌های نفیس می‌گردد.



پیکر تراش سنگ‌های مناسب جهت پیکر تراشی

برای پیکر تراشی ابتدا باید سنگ را به صورت فوم پایه متناسب با حجم مورد نظر برش داد که معمولاً حجم پایه مکعب، مکعب مستطیل، هرم و استوانه‌ای شکل می‌باشد و بهتر است از سنگ‌هایی چون مرمر که دارای سختی پایینی هستند استفاده شود. پس از پیاده کردن خطوط پایه طرح و ترسیم خطوط تناسبات، با کمک قلم‌های مخصوص و دستگاه فرز شروع به ایجاد فرم روی حجم پایه نمود.

کاربرد ابزار و دستگاه‌های پیکر تراشی

برای کار پیکر تراشی همان مراحل اولیه که برای رسیدن به فرم پایه در تراش دامنه اشاره شد را باید طی نمود و سپس شکل مناسب را در حجم تراش داد.

گوهرها ابعاد بزرگی ندارند؛ لذا با استفاده از فرز و مته الماسه که در بخش حکاکی توضیح داده شدن کار تراش به راحتی انجام می‌شود.

کار پیکر تراشی بسیار شبیه حکاکی است و دستگاه‌های لازم برای پیکر تراشی عبارتند از:

- دستگاه برش و تیغه برش.
- انواع سنباده و دیسک سنباده.
- فرز دستی و انواع مختلف سر فرز.
- مته‌های پیکر تراشی.
- چرم و پودر جلا.

انواع سنگ انگشتی در طرح‌های استوانه‌ای، کره‌ای، گلدانی، عدسی، مخروطی و غیره



تراش گوهرها





تراش گوهرها

سنگ را بین انگشت شست و چهار انگشت دیگر باید به گونه‌ای نگه داشت که انگشت شست ما به طرف بالا و روبروی صورت ما قرار بگیرد. در مورد سنگ بزرگ، بهتر است از تکیه‌گاه استفاده کرد. سپس با دست مخالف فرز را روی خطوط طرح حرکت داد. در مراحل کار هر کجا نیاز باشد متناسب با فرمی که دارید. از مته یا سر فرز دیگر استفاده نمایید. این کار سنگ را شستشو دهید تا خنک شود و از گرده‌های سنگ پاک شده و ادامه کار به راحتی انجام گیرد.

ارزیابی تراش سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی با ذره‌بین

عوامل موثر بر ارزش گوهر

پس از اتمام کار برش، تراش، پولیش و جلا بر روی یک سنگ و گوهر نوبت به ارزیابی کار تولید شده می‌رسد. ارزیابی یعنی بررسی عملکرد از لحاظ درست انجام گرفتن اصول و عواملی که در درجه‌بندی آن کار دارای اهمیت هستند. در کار تراش سنگ در مورد گوهرها، ابتدا بررسی ارزشمند

بودن آن‌ها صورت می‌گیرد که این کار باید قبل از شروع عملیات تراش باشد کلیات آن را در بخش اول در انتخاب سنگ توضیح دادیم. در مورد عوامل موثر بر ارزش گوهر هم باید، ارزش یک گوهر به چند عامل بستگی دارد:

۱- رنگ شامل رنگ اصلی، غلظت رنگ، تیرگی و روشنی رنگ ۲- پاکی از نظر وجود ناخالصی داخلی، خراش و لب پریدگی ۳- وزن ۴- تراش که برای بررسی دقیق آن‌ها نیاز به استفاده از ذره‌بین است. تراش عامل مهمی در ارزش‌گذاری گوهر است. ارزش تراش هم پس از انجام عملیات تراش با در نظر گرفتن عوامل زیر مشخص می‌شود.

عوامل مهم در درجه‌بندی تراش

در قسمت طراحی و در بخش اصول طراحی به تناسب و تقارن اشاره شد فرم پایه باید متناسب و متقارن باشد.

۱- تناسب

تناسب نسبت بین سطوح تراشیده شده در مقایسه با یکدیگر و در مقایسه با کل است، که سبب ایجاد توازن و تعادل در کار می‌شود.

۲- تقارن

برای بررسی تقارن، سنگ را به دو نیمه مساوی فرض کنید. هر قسمت باید کاملاً شبیه قسمت مقابل و در واقع تصویر آینه‌ای آن باشد.



تراش گوهرها



۳- درخشندگی

اگر عملیات پولیش کاری درست انجام گیرد، در نهایت باید صاف و بدون لب پدیدگی و خش با براقی مطلوب ایجاد شود که منجر به انعکاس کامل نشده و سبب نمایش پدیده‌های درون سنگ می‌شود.

ارزیابی تراشه دامله

با توجه به سه عاملی که برای ارزیابی تراش لازم است، یعنی تناسب، تقارن و درخشندگی، اینک بررسی می‌شود که چگونه باید این عامل‌ها را در تراش دامله به کار گرفت.

ارزیابی تناسب در تراش دامله

یک سطح گنبدی شکل تراشیده شده، اگر ارتفاع گنبد نصف پهنای سطح تخت زیرین آن باشد در مورد گوهرهای شفاف این نسبت سبب بهترین انعکاس نور می‌شود.

ارزیابی تقارن در تراش دامله

در تراش دامله به شکل سنتی سنگ را از طرف محدب روی زمین قرار می‌دهند. در صورت متعادل بودن، تقارن آن صحیح است.

اگر گوهری با مقطع دایره‌ای را با تراش دامله ایجاد کرده‌اید. نیم‌کره تراشیده شده را در دو نیمه تصور کنید. ربع کره در هر طرف باید با سمت دیگر کاملاً تقارن، یک شکل و یک انحنا داشته باشد.



تراش گوهرها



درخشندگی

اگر در سنگ‌هایی که دارای نقش و نگار هستند، اگر در موقع برش، قطعه مناسبی را انتخاب کرده باشید. در مرحله نهایی که سنگ را پوشش می‌دهید؛ زیبایی نقش خود را نشان می‌دهد و این تایید انتخاب شما در داشتن بهترین سنگ و در نهایت تایید پولیش با کیفیتی که انجام داده‌اید. در مورد سنگ‌های شفاف که تراش دامله وجود دارند؛ پولیش خوب سبب درخشندگی بیشتر گوهر می‌شود.

نحوه کار ذره‌بین و کاربرد آن در گوهر تراشی

نخستین گام برای تشخیص یک گوهر مشاهده آن با چشم غیر مسلح است چرا که برخی ویژگی‌های آن‌ها به صورت پدیده‌های سطحی قابل مشاهده است. از جمله جلا و درخشش حاصل از پراکنش رنگ‌های طبیعی است که در گوهرهایی با تراش وجه‌دار بیشتر نمایان است. دیگر سیماهای سطحی که در گوهرهای با تراش محدب دیده می‌شود؛ عبارتند از: بازی رنگ در اپال، درخشش اپالی در مونستون، درخشش رنگین کمانی، ستاره نمایی در یاقوت سرخ ستاره‌ای و درخشندگی موجی در چشم گربه. این مشاهده‌ها، اطلاعات کافی برای تشخیص یک گوهر را در اختیار یک گوهرشناس باتجربه قرار می‌دهد.

از آنجا که گوهرها در اصل کانی هستند. بسیاری از روش‌هایی که کارشناسان برای تشخیص کانی‌ها به کار می‌برند، برای تشخیص گوهرها نیز به همان میزان قابل استفاده است. در مطالعه گوهرهای خام روش‌ها یکسان است. اما به‌طور کلی یک تفاوت اساسی وجود دارد. کانی شناس



تراش گوهرها



می‌تواند کانی را بخرشد، پودر یا حل کند، اما گوهرشناس به آزمون‌های غیر تخریبی محدود است. چرا که با گوهر سنگ‌های تراش و صیقل یافته سر و کار دارد. در نتیجه ابزارها و روش‌های تخصصی برای مطالعه آن‌ها توسعه یافته است.

شاید مهم‌ترین ابزار گوهر شناسی، یک ذره‌بین دستی ساده است که با بزرگ‌نمایی ۱۰، بیشترین استفاده را دارد. با کمک ذره‌بین می‌توان کیفیت گوهر را بررسی کرد. چگونگی صیقل و جوه، تقارن و جوه، برخورد و جوه در یک نقطه مشترک و گرد بودن یا تیز بودن اضلاع مشترک و جوه، رخ یا شکست را می‌توان با کمک آن مشاهده کرد. تراش یک گوهر ساختگی به‌طور معمول کیفیتی پایین‌تر از گوهر واقعی مشابه آن دارد. عدسی می‌تواند درزها یا میان‌بارهایی که ارزش یک گوهر را کاهش می‌دهد نیز نمایان سازد.



تراش گوهرها

نوع مناسب ذره‌بین 10x-triplet است (بزرگ‌نمایی ۱۰ برابر) که تهیه آن آسان و در هر مکانی قابل استفاده است. نوع تریپلت پیشنهاد می‌شود. عیب و مشکل اساسی عبارتند از:

به‌طور معمول آثاری از رنگ در بخش‌های خارجی لبه‌های عدسی مشاهده می‌شود و دوم پراکندگی غیرمعمول رنگ در بخش‌های خارجی عدسی که می‌تواند نتیجه اعوجاج بصری (Visual Distortion) باشد. همچنین، ذره‌بین گوهرشناس باید بدنه سیاه در اطراف عدسی داشته باشد و فلزی و نه طلایی که در هر دوی این‌ها می‌تواند بر روی رنگ گوهر تاثیر بگذارد.

لوپ (loupe)

یک ذره‌بین مخصوص بزرگنمایی است. لوپ یک وسیله با کاربرد بسیار خوب در همه موقعیت‌ها است. استفاده از لوپ می‌تواند برای حفظ گوهر به مبتدیان کمک کند. تا از خراشیدگی گوهر جلوگیری شود.



تراش گوهرها

طرح توجیهی



لیست دستگاه و تجهیزات گوهر تراشی برای کسب و کار خانوادگی (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 کاروبنگ

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	-	-
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 گره	-	-
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	



طرح توجیهی



لیست دستگاه و تجهیزات گوهر تراشی برای کسب و کار خانوادگی (تراش دامله)

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	-	-
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	-	-



طرح توجیهی



ردیف	نام دستگاه و تجهیزات	واحد	توضیحات
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	



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

ردیف	نام دستگاه و تجهیزات	واحد	توضیحات
۱	دستگاه تراش فست	۵ عدد	با دقت ۰,۱
۲	صفحه تراش	۳۶ عدد	-
۳	صفحه مسی پولیش	۲۴ عدد	-
۴	ترنسفر	۱ عدد	-
۵	میل داپ	۶۰ عدد	-
۶	دستگاه برش رومی‌زی	۱ عدد	-
۷	پودر پولیش الماس	۱۰۰ قیراط	-
۸	موتور محک	۵ عدد	۳۰۰۰ دور
۹	موتور آویز	۳ عدد	-
۱۰	چراغ الکلی	۲ عدد	-
۱۱	لاک	۲ کیلو	-

طرح توجیهی





طرح توجیهی

ردیف	نام دستگاه و تجهیزات	واحد	توضیحات
۱۲	کولیس	۶ عدد	-
۱۳	لوپ	۶ عدد	-
۱۴	مخزن آب	۵ عدد	-
۱۵	تیغه برش رافبر	۲۰ عدد	-
۱۶	تیغه برش نازک بر	۵۰ عدد	-
۱۷	پودر کروم	۲۰ کیلوگرم	-
۱۸	مته الماسه ریز	۱۰ pack	-
۱۹	مته الماسه درشت	۱۰ pack	-
۲۰	پدپولیش	۲۰ عدد	-
۲۱	CBN یک سانتی	۱۰ عدد	-
۲۲	سگمنت در مش بندی مختلف ۱۵	۳۰ عدد	-
۲۳	سگمنت در مش بندی مختلف ۲۰	۳۰ عدد	-
۲۴	سگمنت در مش بندی مختلف	۴۵ عدد	-
۲۵	کندل کیلوئی	۲۰ کیلوگرم	-
۲۶	سنباده در سایزهای مختلف	۱ pack	-
۲۷	ترازو قیراطی	۱ عدد	-
۲۸	دآپ	۱۰۰ عدد	-
۲۹	دستگاه اره	۱ عدد	-
۳۰	شفت	۱۰ عدد	-
۳۱	ماندرال و پولکی	۶۰ عدد	-
۳۲	الکل سفید صنعتی	۲۰ لیتر	-
۳۳	صندلی	۱۰ عدد	در سایز مناسب با میز خریداری شود.
۳۴	میز	۱۰ عدد	در سایز متناسب با دستگاه تراش فست و دامله به طور جداگانه در ابعاد مشخص باید ساخته شود.
هزینه های جانبی		خرید مواد اولیه	
مجموع		۵۰۰۰ میلیون ریال	



نکته‌ای که در خصوص محاسبات جدول 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.



طرح توجیهی



اهم منابع:

- ۱- قربانی، منصور و قربانی، محسن (۱۴۰۰) گوهر سنگ‌های ایران و خاورمیانه و کانی‌های کلکسیون‌های ایران، تهران.
- ۲- جعفری صدر، سید عبدالرضا و قاسم خانی، بهناز (۱۳۹۵)، گوهر تراش سنگ‌های قیمتی و نیمه قیمتی، تهران.
- ۳- کتب و نشریات سازمان فنی و حرفه‌ای کشور.
- ۴- پژوهش‌نامه‌های ایمیدرو، سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران.
- ۵- استفاده از محتوای آزاد در تار گیتی گستر www.



منابع







مدل هادی تلاش اقتصادی برکت

گوهر سنگی



بنیاد برکت
سازمان ملی عمران، صنعت و کارآفرینی