سنگ ها و کانی ها

چندین میلیارد سال پیش، کره زمین بصورت توده ای آتشین و مذاب بود و پس از سرد شدن تبدیل به کره ای سنگی گردید. بموجب تاثیرات آب و هوایی، سنگهای مختلف بتدریج شکسته شده و دچار فرسودگی شدند.

به دلیل تفاوت مواد و عناصر تشکیل دهنده سنگها، نوع سنگها با یکدیگر متفاوت است. به هر یک از مواد تشکیل دهنده سنگها، کانی گفته می شود.

امروزه سنگها و کانی ها نقش مهمی را در بخشهایی از زندگی ما بر عهده دارند. بعنوان مثال از سنگ آهک و گرانیت، در ساختمان سازی. از «اسلیت» برای ساخت سقف بناها و از سنگ مرمر استفاده های تزئینی می نماییم. از سنگ آهک و رس، سیمان و از خاک رس، آجر تهیه می کنند. از بلور برخی کانی ها بعنوان جواهرات و از سنگ نمک طعام بهره می جوییم. از برخی کانی ها فلزات استخراج می شود که آنها نیز نقش بسیار مهمی را در تولید ابزار و ماشین آلات صنعتی برعهده دارند.

سنگها

بطور کلی سنگ ها عبارتند از: هر گونه موادی که ساختمان پوسته زمین را تشکیل می دهند، حتی مواد نرم و دانه ریزی مانند خاک رس و ماسه نیز شامل این تعریف هستند. مطالعه پیرامون سنگها، سنگ شناسی(پترولوژی) نام دارد.

سنگها خود از اجزایی بنام کانی تشکیل یافته اند که دارای ترکیب یا ساختار شیمیایی معینی هستند. برخی از سنگها، مانند «گچ» تنها یک نوع کانی دارند. سنگهایی نظیر «گرانیت» مرکب از دو کانی و یا بیشتر می باشند.

بهترین روش برای مطالعه و تحقیق پیرامون سنگها و کانی ها، رفتن به مناطق اطراف شهرها و روستاها و مناطق کوهستانی و مشاهده مستقیم آنها می باشد.

در این مناطق می توان با دیدن صخره های عظیم گچی، با نحوه تشکیل لایه های گچی آشنا شوید. همچنین در می یابید که رودخانه ها چگونه مسیر خود را در میان سنگها و صخره ها گشوده اند و دریاها چگونه صخره ها و سنگهای ساحلی را فرسوده و خرد کرده و به ماسه و ریگ مبدل کرده اند.

شناسایی انواع کانی ها

پس از جمع آوری نمونه هایی از کانی ها، ابتدا باید نوع آنها را مشخص کرد. تشخیص آنی نوع کانی، اغلب کار ساده ای نیست و برای انجام این کار ابتدا باید چند کار تحقیقاتی را انجام دهید و علائم و خصوصیاتی از نوع کانی را پیدا کنید.

اولین خصوصیت، رنگ کانی است، اما این خصوصیت برای شناسایی کانی کافی نیست. بعنوان مثال کانی فلوئوریت معمولا در رنگهای گوناگونی یافت می شود. برای شناسایی نوع کانی، وزن آن نیز نمی تواند کمک چندانی به ما بکند. اما یکی از خصوصیات بسیار موثق و قابل اطمینان برای شناسایی نوع کانی، جلای کانی(مقدار بازتاب نور از کانی) است. برخی از کانی ها دارای جلای فلزی، برخی شیشه ای و برخی کدرند.

شکل بلور کانی ها و نحوه شکسته شدن آنها از نشانه هایی است که در به نتیجه رسیدن این تحقیق کمک شایانی به ما می کند.

یافتن درجه سختی کانی نیز در شناسایی نوع آن بسیار موثر است. برای این کار اجسامی که از درجه سختی آنها مطلعید(از جمله ناخن، سکه، تیغه، چاقو و تکه ای شیشه) را بر روی کانی مربوطه کشیده و آنرا بخراشید. پس از این آزمایش است تقریبا قادر به تشخیص نوع کانی خواهید بود.

اسلیت

اسلیت سنگی است دگرگونی که از تحت فشار قرار گرفتن «شیل» تشکیل شده است. اسلیت دارای لایه های مستقیم سستی است که بر اثر فشارهای وارد بر آن بصورت ورقه ورقه های موازی درآمده است که این لایه ها بصورت طولی، از هم جدا می شوند.

رنگ اسلیت اغلب خاکستری و مشکی است، اما بدلیل تنوع سنگهای تشکیل دهنده گل شیل منشاء ممکن است.

از اسلیت در ساخت سقف شیبدار منازل و تخته سیاه کلاسهای درس استفاده می شود.

الماس

الماس سخت ترین کانی و پر ارزش ترین سنگ قیمتی است و کاربرد آن در جواهر سازی است. الماس استخراج شده پس از تراش و صیقل، تبدیل به جذابترین و درخشنده ترین کانی ها می شود که اصطلاحا آنرا «برلیان» می نامند.

برخی از مشهورترین الماسهای دنیا در تاج سلطنتی بریتانیا بکار رفته است. این جواهرات عبارتند از «کوه نور» «اولین ستاره آفریقا» که در عصای صلیبی شکل سلطنتی بکار رفته است. «دومین ستاره آفریقا» که از بزرگترین الماسهای جهان تراشیده شده است. «کولینان» نیز الماسی است سنگین وزن که وزن آن بالغ بر یک و نیم پوند (حدود 680 گرم) می باشد.

الماس بشکل طبیعی گاهی دارای پوششی برنگ خاکستری تیره است و الماس تراش نخورده نام دارد. برای تهیه برلیان، الماس تراش نخورده را بصورت وجوه مسطح، صیقل و تراش می دهند که از آن رنگهای رنگین کمان تلالو می کند. سختی الماس بسیار زیاد است بطوری که تنها کانی ای که قادر به تراش آن است، خودش می باشد! و بدین خاطر چرخ ساب دهنده ای که جهت صیقل دادن الماس استفاده می شود، دارای صفحاتی است که از خرده های الماس، پوشانده شده است.

اما در واقع الماس بلور خالص عنصر کربن و گرافیت نیز صورتی خالص از عنصر کربن است و تفاوت درجه سختی آنها مربوط به شکل شبکه اتمی آنهاست.

اوبسیدین

اوبسیدین یا شیشه طبیعی، هنگامی تشکیل شده که لاوا(مواد ذوب) پس از فوران از آتشفشان، بسرعت سرد شده است. اوبسیدین برنگ سیاه کهربایی و بسیار سخت و دارای شکست صدفی(زاویه دار) می باشد.

خواص اوبسیدین، انسانهای بدوی از آن برای ساخت ابزار و اسلحه استفاده می کرده اند. اوبسیدین سنگی آذرین و دارای جلای شیشه ای است که نمونه هایی از آن بشکل بلورهای ریز در سنگ «بازالت» یافت می شود.

معمولا در بیمارستان از محلول خوراکی باریوم برای عکس گرفتن از معده بیماران، با اشعه ایکس استفاده می شود. این مایع که گچی رنگ است موجب نمایان شدن اعضای داخلی بدن در هنگام عکس گرفتن با اشعه ایکس می شود.

اصلی ترین کاربرد کانی باریت در تهیه رنگ سفید است. همچنین از باریت بعنوان گل حفاری، جهت حفاری چاههای نفت نیز استفاده می شود. باریت در لغت به معنای «جسم سنگین» می باشد و بدین خاطر گاهی آنرا «جسم سنگین» نیز می نامند.

بازالت

لاوا(مواد مذاب) پس از فوران از آتشفشان و سرد شدن، سنگهای آذرین بیرونی می شود. رنگ بازالت سیاه و کدر است که چندان جلوه و جذابیتی ندارد.

بلورها

کانی های مختلف دارای بلورهایی در اشکال گوناگون هستند. برخی (مانند نمک طعام) دارای بلورهای مکعبی شکل، برخی دیگر(مانند کلسیت) بشکل دندان سگی (لوزی وجهی) و کانی هایی همچون «میکا» دارای بلورهای مسطح یا ورقه ای می باشند. بلور برخی از کانی ها بی رنگ و بلور دسته ای از آنها دارای رنگهای متنوع و گوناکون هستند و بلور بعضی از کانی ها نیز همه به یک رنگ یافت می شود. در حالی که بلورهای برخی از کانی ها (نظیر کوآرتز) در انواع و اقسام رنگها وجود دارند. بعنوان مثال کانی کوآرتز دارای بلورهایی به رنگهای صورتی، زرد و قهوه ای دودی، طلایی، ارغوانی و بی رنگ است و از این رو بلورهای کوآرتز به گلهای سرزمین کانی ها معروفند.

سنگهای قیمتی و جواهراتی نظیر الماس و انواع یاقوت ها، از زیباترین و جذابترین بلورها هستند. جواهرات نیم قیمتی نظیر بلورهای رنگارنگ کوآرتز نیز بر حسب زیبایی شان ارزش گذاری می شوند.

بوکسیت

تنها کان سنگ آلومینیوم که دارای ارزش اقتصادی است، بوکسیت می باشد. آلومینیوم از سبکترین و مهمترین فلزات بشمار می آید. معمولا در بوکسیت، بهمراه آلومینیوم، خاک رس نیز وجود دارد و بدین خاطر استخراج آن را با مشکلاتی همراه می سازد.

پامیس

پامیس نوعی سنگ آذرین متشکل از لاوایی است. علت تخلخل آن نیز گازهای داغی است که در هنگام خروج از زمین، با نفوذ بداخل لاوای در حال سرد شدن، آنرا بشکل اسفنجی شکل و متخلخل درآورده اند.

پیریت

پیریت یکی از کانی هایی است اغلب بخاطر رنگ طلایی اش با طلا اشتباه گرفته می شود و به همین علت به «طلای ابلهان» معروف است.

پیریت کانی بسیار فراوانی است که دارای ترکیبی از آهن و گوگرد می باشد. بدلیل حجم زیاد گوگرد موجود در پیریت، از آن بعنوان سنگ آهن استفاده نمی کنند.

پیریت در لغت به معنای آتش می باشد، چرا که اگر با چکش ضرباتی بدان وارد شود، جرقه از آن خارج می شود.

تالک

بخاطر نرمی و لطافت تالک، از پودر آن بعنوان پودر بچه استفاده می شود. استفاده از تالک بعنوان پودر بچه نسبت به سایر کاربردهای آن، ناچیز است. مقادیر فراوانی از تالک در ساخت ظروف سرامیک، رنگ سازی و ساخت کاغذ کاربرد دارد. بدلیل نرمی و لطافت و صابون مانند بودن کانی تالک، آنرا «صابون سنگ» نیز می نامند. از قطعات کوچک تالک در خیاطی برای علامت گذاری بر روی پارچه ها نیز استفاده می کنند که اصطلاحا به آن «گچ خیاطی» گفته می شود.

برخی از کانی ها بطور طبیعی دارای آنچنان جذابیتی استثنایی هستند که ما آنها را بعنوان جواهرات و زیورآلات بکار می بریم. این کانی ها را اصطلاحا «سنگهای قیمتی» می نامند. الماس، یاقوت قرمز، یاقوت کبود و زمرد از جمله نادرترین و پرارزش ترین سنگهای قیمتی بشمار می آیند. تلالو و درخشندگی برلیان، رنگ آتشین یاقوت قرمز، جلوه سبز خالص در زمرد و شفافیت آبی در یاقوت کبود، جلوه ای خاص به این پرارزش ترین جواهرات جهان بخشیده است.

ارزش و بهای سنگهای قیمتی، علاوه بر زیبایی و کمیاب بودن آنها، به مقدار سختی و مقاومت آنها نیز بستگی دارد. بطوری که هر چقدر سختی آن کمتر باشد، ارزش آن نیز کمتر است.

جواهراتی وجود دارند که بسیار زیبا بوده، ولی بمقدار بیشتری در طبیعت یافت می شوند و به همین دلیل از ارزش کمتری نسبت به جواهرات دسته قبل برخوردارند که اصطلاحا آنها را سنگها یا جواهرات نیم قیمتی می نامندو از جمله این سنگها می توان به انواع بلور کوآرتز و گارنت اشاره کرد که در سنگ «گنیس» وجود دارند.

الماس تراش خورده را اصطلاحا «برلیان» می نامند که دارای پنجاه و هشت وجه است.

الماس، بلور نادر عنصر شیمایی کربن است. یاقوت قرمز و یاقوت کبود، هر دو بلورهایی با رنگهای متفاوت از کانی «کرندوم» می باشند. زمرد نادرترین و پر ارزش ترین بلور کانی «بریل» است. از دیگر بلورهای قیمتی کانی بریل، «آکوآمارین» (زمرد دریایی) می باشد.

«توپاز» (یاقوت زرد) نیز در دسته جواهرات نیم قیمتی می باشد که به رنگهای زرد، صورتی و یا بی رنگ یافت می شود. کلیه جواهرات سنگی مذکور، خود دارای انواعی از بلورهای گوناگون هستند، برخی کدرند و نور را از خود عبور نمی دهند.

سنگهای آذرین

مواد مذاب یا ماگمایی که در اعماق زمین قرار دارد، پس از رسیدن به سطح و یا نزدیک سطح زمین، بر اثر سرد شدن تبدیل به سنگهای آذرین می شود. آذرین در لغت بمعنای آتشین است. سنگهای آذرین پس از سرد شدن کره زمین از کشل توده ای مذاب، اولین سنگهایی بوده اند که تشکیل شده اند.

ماگما از درون زمین از طریق مجرایی به نام دهانه آتشفشان بیرون می ریزد که به این مواد مذاب بر روی سطح زمین لاوا یا گدازه، اطلاق می شود.

اگر لاوا بسرعت سرد شود، نوعی شیشه طبیعی به نام «اوبسیدین» تشکیل می شود و در صورتی که همان لاوا دارای حبابهای هوا باشد، تبدیل به سنگی خاکستری رنگ و متخلخل به نام «پامیس» می گردد.

سنگ آهک

سنگ آهک در انواع شکلها و رنگهای گوناگون، از سفید خالص گرفته تا قهوه ای کلی یافت می شود. کلیه انواع سنگ آهک دارای کانی کلیست و یا دولومیت هستند.

اگر در منطقه ای آهکی دقت کنید، متوجه خواهید شد که سنگ آهک از شماری لایه های موازی تشکیل شده است. لایه لایه بودن، مشخصه ویژه سنگهای رسوبی می باشد که رسوبات در آنها بصورت لایه ای بر روی هم انباشته شده است.

سیلیس و سیلیکتها

سیلیسیم یکی از عناصر شیمایی است و بعد از اکسیژن فراوانترین عنصر در پوسته زمین است. سیلیسیم هیچگاه بطور خالص یافت نمی شود و اغلب بصورت ترکیب با سایر عناصر و بویژه با اکسیژن وجود دارد.

سیلیس از جمله فراوانترین کانی ها است که از ترکیب سیلیسیوم با اکسیژن بوجود آمده است. ماسه، بلورهای کوآرتز و فلینت از جمله دیگر ترکیبات کانی سیلیس هستند.

سیلیکاتها نیز کانی هایی با ساختار پیچیده اند و در طبیعت بمقدار بیشتری از کانی سیلیس یافت می شوند. عنصر سیلیسیم در ساختمان سیلیکاتها علاوه بر ترکیب با اکسیژن، با یک یا چند عنصر فلزی نیز ترکیب شده است؛ این عناصر فلزی عبارتند از: آلومینیوم، آهن، کلسیم، سدیم و پتاسیم.

فراوانترین کانی سیلیکاتی، «فلدسپار» می باشد که اغلب در سنگهای آذرین(همچون گرانیت) به وفور یافت می شود. رس و میکا نیز از جمله فراوانترین کانی های سیلیکاتی بشمار می آیند.

از سیلیس در صنعت شیشه سازی استفاده می شود؛ بدین ترتیب که سیلیس را با ماسه خالص و کوآرتز خرد شده و یا فلینت کوبیده بهمراه سنگ آهک و پودر قلیا(بدست آمده از نمک) مخلوط کرده و در کوره، ذوب می نمایند.

فلوئوراسپار(فلوئوریت)

کانی فلوئوراسپار بسیار جذاب و زیبا است، بطوری که در تاریکی می درخشد. برخی از انواع فلوئوراسپار بهنگام تابیدن نور نامرئی(همچون اشعه ماوراء بنفش) به آنها، در تاریکی نوری آبی رنگ از خود ساطع می کنند و به آنها بدلیل داشتن چنین خاصیتی و بر اساس نام فلوئوراسپار ، فلوئورسنت گفته می شود.

بلورهای فلودوراسپار بصورت مکعب کامل می باشند و معمولا در رنگهای زرد؛ قهوه ای، سبز، ارغوانی، آبی و بی رنگ یافت می شوند. کانی فلوئوراسپار را اغلب برای ساخت زیورآلات و جهت تزئینات بکار می برند. امروزه بیشترین کاربرد فلوئوراسپار بعنوان ماده کمک ذوب آهن و نیز برای تهیه خمیر دندان و آب آشامیدنی و ساخت اسیدفرمیک است.

کان سنگ(سنگ معدن)

تنها تعداد اندکی از فلزات بصورت خالص در طبیعت یافت می شوند. این فلزات را فلزات طبیعی می نامند که عبارتند از: طلا، نقره، مس و پلاتین. فلزات اغلب بصورت ترکیب با سایر عناصر در کانی ها وجود دارند و باید از کانی مربوطه، آنها را جدا و پالایش نمود. به کانی هایی که فلزات از آنها استخراج می شوند، «کان سنگ» گفته می شود.

بوکسیت(کان سنگ آلومینیوم)، کاسیتریت(کان سنگ قلع)، کان سنگهای مس، گالنا(کان سنگ سرب)، کان سنگهای آهن، زینک بلند(کان سنگ روی).

این کان سنگها عبارتند از: هماتیت، مگنتیت، لیمونیت، انواع اکسیدهای آهن و سنگ آهن های رسی که کلیه آنها بصورت کربنات آهن هستند.

«هماتیت» برنگ قرمز خونی است که نام آن نیز از واژه «همو» بمعنای خون در زبان یونانی گرفته شده است. هماتیت اغلب کروی شکل و قلوه ای مانند است که «مگنتیت»(قدیمی ترین کان سنگ آهن) دارای رنگی سیاه و جلایی فلزی است. مگنتیت دارای خاصیت مغناطیسی است و براده های آهن را بخود جذب می کند. با تکه ای کوچک از مگنتیت می توان قطب نما تهیه کرد و بدین خاطر آنرا «سنگ راهنما» نیز می نامند.

کان سنگهای مس

مس جزو معدود فلزاتی است که بصورت خالص در طبیعت یافت می شود.(نگاه کنید به فلزات) مهمترین منابع برای بدست آوردن مس، کانی هایی است که بصورت ترکیبی با سایر عناصر می باشند. کان سنگهای گروه مس نسبت به سایر فلزات گسترده تر هستند. تاکنون صدها نوع از این کان سنگها شناسایی شده اند که بسیاری از آنها از ارزش بالایی برخوردار هستند.

کانی ها

قشر خارجی و پوسته زمین از سنگهای بسیار گوناگون و متنوعی تشکیل یافته است. این سنگها نیز خود از مجموعی از کانی ها ساخته شده اند.

کانی ها نیز همچون سایر مواد و اجسام از تجمع واحدهای شیمیایی بنیادین یا عناصر معینی تشکیل شده اند. بعنوان مثال کانی کوآرتز ترکیبی است از عناصر سیلیسیوم و اکسیژن و این ترکیب همیشه ثابت و یکسان می باشد.

کوآرتز

کوآرتز کانی بسیار فراوانی است و از کانی های اصلی گرانیت بشمار می آید که آن نیز بخش وسیعی از پوسته زمین را در بر گرفته است. کانی تشکیل دهنده شن و ماسه نیز کوآرتز می باشد.

بلورهای کوآرتز از زیبایی خاصی برخوردارند و در اشکال شش وجهی با دو سر نوک تیز(همچون مدادی که دو سر آنرا تراشیده باشند) وجود دارند.

بلور کوآرتز که بسیار شفاف است، خالصترین نوع کوآرتز می باشد. این بلور دارای خواص الکتریکی است و از آن در صنایع الکترونیک استفاده می نمایند. ناخالصی هایی که در برخی از بلورهای کوآرتز وجود دارد، موجب ایجاد رنگهای گوناگون و زیبایی در آنها می شود. «آمتیست» یا «یاقوت ارغوانی» یکی از با ارزش ترین بلورهای کوآرتز و دارای رنگ ارغوانی جذابی است.«سیترین» برنگ طلایی سیر می باشد. «کوآرتز گل سرخی» صورتی کمرنگ و «کوآرتز دودی» برنگ سیاه مایل به قهوه ای است.

بلور برخی کوآرتز چندان که باید رشد نکرده اند و از این رو رنگ آنها کدر است و نور از آنها عبور نمی کند. عقیق معمولی و عقیق رنگارنگ (سنگ باباغوری) از جمله جذابترین کوآرتزهای کدر هستند که در هر دوی آنها رگه های رنگی دیده می شود. عقیق معمولی دارای حلقه های نواری رنگی و عقیق رنگی دارای نوارهای مستقیم است.

گرانیت

گرانیت، سنگی بسیار فراوان و شناخته شده است. هنگامی که گرانیت را صیقل می دهند، بسیار جذاب می شود. مصرف عمده گرانیت در ساخت بناهای تاریخی و بناهای یادبود و همچنین ساخت و تزئین نماهای ساختمانها است. رنگ گرانیت نسبتا روشن و دارای خال و لکه هایی رنگی است. با نگاهی دقیقتر به این لکه ها می توان فهمید که آنها بلورهایی ریز می باشند.

گوگرد بعنوان ماده ای پرارزش در صنایع شیمیایی بشمار می آید. گوگرد را در ابتدا تبدیل به اسید سولفوریک کرده و سپس در دیگر صنایع(مانند ساخت کودهای شیمیایی) استفاده می کنند. همچنین از گوگرد در تهیه باروت برای وسایل آتش بازی استفاده می شود.

قدما هر یک از جواهرات را، متعلق به یکی از ماههای سال می دانسته و با توجه به ماه تولد هر شخص و جواهر منسوب به آن ماه، طالع افراد را تعیین می نمودند. در زیر سنگ تولد هر ماه آورده شده است.

ژانویه گارنت جولای یاقوت قرمز

فوریه آمتیست(یاقوت ارغوانی) آگوست زبرجد

مارس آکوآمارین(زمرد دریایی) سپتامبر یاقوت کبود

اوریل الماس اکتبر اوپال (عین الهر)

می زمرد نووامبر نوپاز(یاقوت زرد)

ژوئن در یا مروارید دسامبر فیروزه

راما اسپکتروسکوپی روشی سریع و غیر مخرب در تشخیص سنگها، کانیها و خاکهاست. RockHound دستگاهی قابل حمل بوده و در عملیات صحرایی با انجام آنالیز طیف سنجی در نمونه های دستی به شناخت سنگها و کانیها کمک می کند. این دستگاه که از یک لپ تاب، نرم افزار NuSpec و بانک اطلاعاتی بیش از 500 کانی تشکیل شده است برای دانشجویان، اساتید و محققین در علوم زمین طراحی شده است و علاوه بر آن در زمین شناسی صنعتی، شناخت کانیها و سمگهای قیمتی و باستان شناسی نیز کاربرد دارد.

تاریخچه

مصریان قدیم شش هزار سال قبل از میلاد در صحرای سینا فیروزه را به خاطر رنگ زیبایش استخراج می کردند. انسانهای عهد حجر، سنگ آتشزنه را که دارای سطح شکست تیز است، به عنوان چاقو و سرنیزه، جهت تراشیدن چوب و تهیه نوک تیرکمان به کار می برند. علاوه بر نفریت که دارای سطح شکست منحنی شکل است برای تهیه تبر و از سنگ آتشزنه و پیریت جهت تهیه آتش استفاده می کردند.

عهد حجر زمانی خاتمه یافت که انسان توانست در نتیجه تجارب گوناگون از مس و قلع آلیاژی به نام مفرغ یا برنز تهیه کرد. در طی عهد برنز بشر قرنها تجربه اندوخت تا سرانجام حدود 1000 سال قبل از میلاد مسیح به کشف و تهیه آهن توقیف یافت. به روایت دیگر حدود 2700 سال قبل عصر مفرغ آغاز شد که در این عصر انسان ابزار خود را از این آلیاژ تهیه می نموده است. حدود 3000 سال ق.م مصریها از ذوب سیلیس شیشه تهیه نمودند و قرنها پیش از میلاد مسیح چین ها در فسلیها از کائولین ابزار چینی می ساخته اند. در طول تاریخ اطلاعات بسیاری در رابطه با چگونگی شکل گیری، جنس، ساختمان و سایر خصوصیات کانیها بدست آمده است.

سیر تحولی و رشد

اصوصلا یونانیها نخستین ملتی بودند که جنبه علمی کانیها را بررسی كردند مثل تالش ملظی که 485 سال قبل از میلاد به خاصیت کهربایی کانیها اشاره کرده و تمیش تکلس (527-549 ق.م) که دست به استخراج معادن زد. یک کتاب سنگ شناسی (الاحجار) که به ارسطو (322-384 قوم) نسبت می دادند بعدها معلوم شد که در سده هشتم نوشته شده، ولی کتابی از شاگردش یتوفر است(288-372 ق.م) بجا مانده بنام "راجع به سنگها" که شاید بتوان گفت اولین کتاب علمی کانی شناسی است.

کتاب با ارزش دیگری که بعدها نوشته شد بوسلیه پزشک رومی جالینوس\_201-113 م) بود. اثر دانشمند عالیقدر ایرانی، ابوعلی سینا (1037-970) تحت عنوان "درباره کانیها" را شاید بتوان گفت اولین کتابی است که کانیها را بطور سیستماتیک به چهار دسته تقسیم کرده است. از اروپاییان از کانی شناس آلمانی آلبرت فون بول(280-119 م) یاد می کنیم این شخص که به ماگنوس معروف است دارای پنج جلد کتاب از زمینه کانی شناسی است. از دو شخصیت دیگر آلمانی به نامهای باسیلوس والنتین و آگریکولا (1623-1555) یاد می کنیم که شخص اخیر بعدها به پدر کانی شناسی معروف گشت.

آخرین شخصی که کانیها را از نظر ظاهری مورد مطالعه قرار داد، کانی شناس روسی لموسوف(1711-1765) بود. در سال 1669 یک دانشمند دانمارکی به نام نیلس استنسن قانون ثابت بودن زوایا را کشف کرد. در همین سال شخص دیگری به نام اراسموس بارتولینوس موفق به کشف شکست مضاعف کلیست ایسلندی گردید. قانون پارامتر وایس آلمانی در دهه دوم قرن بیستم وضع کرد. در سال 1830 هسل 32 کلاسه را ثابت کرد، پس از آن با استفاده ار محاسبات ریاضی فدروف روسی و شنفیل آلمانی230 شبکه فضایی را ثابت کردند. با کشف اشعه ایکس بوسیله رنتگن، تحول عظیمی در کانی شناسی بوجود آمد بدینوسیله برای اولین مرتبه ماکس فون لاوه موفق به مطالعه ساختمان داخلی کریستال گردید. بعد از اینکه استفاده از اشعه ایکس در کانی شناسی نشان داده شد، براگ در سال 1913 اولین ساختمان یعنی شبکه نمک طعام را معرفی نمود.

کانی چیست؟

کانی عبارت است از عناصر یا ترکیبات شیمیایی طبیعی جامد، همگن، متبلور و ایزوتروپ با ترکیبات شیمیایی نسبتا معین که در زمین یافت می شود. خواص فیزیکی کانیها در حدود مشخص ممکن است تغییر نمایند. کانیها به صورت اجسام هندسی با ساختمان اتمی منظم متبلور می گردند که به آن بلور می گویند. اگر بلور یک کانی را به قطعات کوچک و کوچکتر تقسیم نماییم سرانجام به کوچکترین جزء دارای شکل هندسی منظم خواهیم رسید که آن را واحد تبلور، سلول اولیه و یا سلول واحد بلور می نامند. از کنار هم قراردادن واحدهای تبلور شبکه بلور که سازنده اجسام متبلور است ایجاد می گردد.

علاوه بر کانیهای متبلور با دسته ای از ترکیبات دارای تمامی خواص کانی بجز سیستم تبلور می باشند که این دسته را شبه کانی می نامند و شرایط تشکیل کانیها بسیار متفاوت است، برخی مانند پیریت ممکن است در شرایط بسیار متنوعی ایجاد گردند در حالیکه برخی دیگر به عنوان شاخص کانی، فشار، دما وجود عناصر رادیواکتیو و ... مورد استفاده قرار می گیرند. همه کانیها به استثنا شبه کانی ها در یکی از 7 سیستم تبلور شناخته شده متبلور می گردند. برخی از کانیها در شرایط مشابه در کنار هم تشکیل می گردند که به آنها پاراژنز با کانی های همراه گفته می شود. کانیها در طبیعت در اندازه های بسیار متفاوتی یافت می شوند که بر این اساس آنها را به درشت بلور، متوسط بلور، ریز بلورو مخی بلور تقسیم می نمایند. برخی از انواع درشت بلور و متوسط بلور در نمونه های دستی قابل تشخیص بوده، انواع ریز بلور توسط میکروسکوپهای اشعه ایکس و میکروسکوپهای الکترونی می توان شناسایی نمود.

اهمیت اقتصادی کانیها

کانیها دارای ارزش اقتصادی بسیار زیادی می باشند، بطوری که اقتصاد بسیاری از کشورهای جهان نظیر شیلی، گینه ... براساس مواد معدنی پایه ریزی شده است. اگر چه بسیاری از کانیها دارای ارزش درمانی ویژه خود هستند و حتی تعدادی به عنوان مواد سمی و مهلک مورد استفاده قرار می گیرند، ولی افرادی نیز وجود دارند که همراه داشتن کانیهای معین را در درمان برخی از بیماریهای موثر می دانند. در سراسر جهان عده زیادی علاقمند به جمع آوری مجموعه های کانی هستند. در یک پیک نیک خانوادگی می توان نمونه هایی از این خلقت زیبای خداوند جمع آوری نمود. با توجه به اینکه در کشور ما کانیهای متنوعی وجود دارند و بسیاری از آنها قابل دسترس مي باشند.

کانیها از دوران پیش از تاریخ، نقشی اصلی در نحوه زندگی بشر و استاندارد زندگی وی داشته اند. با گدشت هر قرن، اهمیت اقتصادی کانیها به گونه ای فزاینده بیشتر شده و امروزه به اشکال بیشماری، از احداث، آسمانخراش ها گرفته تا ساخت رایانه به آنها وابسته ایم. تمدن جدید، به طور شگفت آوری به کانیها وابسته است و کاربرد وسیع آنها را الزمی کرده است. تعداد کمی از کانیها مانند تالک، آزیست، گوگرد و ... به همان شکل استخراج شده، معروف می شوند. اما بساری از آنها را برای به دست آوردن یکماده مفید، باید در آغاز فرآوری کرد. برخی از محصولات آشناتر عبارتند از: آجر، شیشه، سیمان، گچ و چیزی در حدود بیشت فلز از آهن گرفته تا طلا، کانسنگهای فلزی و کانیهای صنعتی در همه قاره ها و در هر جا که کانیهای خاص به اندازه کافی تمرکز یافته و استخراج آنها اقتصادی باشد، استخراج می شوند.

تعریف کانی ها و سنگ های قیمتی و نیمه قیمتی

نام گوهر و گوهرها یا کانی ها و سنگ های قیمتی و نیمه قیمتی معمولا برای دسته ای از کانی ها به کاربرده می شود که با داشتن برخی ویژگی ها از سایر مواد معدنی و سنگ ها متمایزند، از آن جمله می توان برخی مواد آلی را نیز که پایداری و زیبایی ویژه دارند و در زینت به کار می روند نام برد. به غیر از مروارید، مرجانآ کهربا، شبق و چند ماده دیگر که جزء گوهرها و سنگ های بهادار آلی به شمار می روند، بیشتر گوهرها از جمله مواد متبلور یا آمورف معدنی اند.

ویژگی هایی که باعث می شود یک سنگ یا کانی و یا به طور کلی یک ماده معدنی یا غیرمعدنی، در رده کانی ها و سنگ های گرانبها جای گیرد عبارتند از:

1. سرشت زیبایی و درخشش و جلای دلپسند
2. استحکام
3. کمیاب بودن
4. رنگ و شفافیت و نمود
5. ساخت و بافت
6. قابلیت تراش و پردازش
7. قابلیت حمل و نقل

کانی ها و سنگ های قیمتی و نیمه قیمتی به طور واقعی ارزش دارند و از چند قیراط تا بیشتر قابل عرضه به بازار هستند. همچنین این دسته از مواد معدنی با اندکی فرآوری مانند پردازش، تراش، رنگ آمیزی و غیره در آنها بیش از ده برابر ارزش افزوده ایجاد می شود.

کانی ها و سنگ های نیمه قیمتی عموما به صورت سنگ و محصولات جانبی معادن وارد بازار می شوند. سهولت در جابحایی و حمل و نقل از مزیت بالای این کانی ها است.

از دیگر مواردی که باعث ارزشمندی این مواد معدنی است هزینه پایین در ایجاد کارگاه های تراش و فرآوری آنها است. همچنین در مورد این نوع از مواد معدنی مشکلات زیست محیطی در هنگام استخراج و فرآوری آنها وجود ندارد.

معمولا کانی ها و سنگ های قیمتی را به دو بخش تقسیم می کنند: قیمتی و نیمه قیمتی.

کانی های قیمتی: سنگ ها و کانی هایی که دارای خصوصیاتی ا زجمله زیبایی رنگ، شفافیت، کمیاب بودن و دوام و سختی بالا بوده و شامل الماس، زمرد، یاقوت سرخ، یاقوت کبود، توپاز و بریل هستند.

کانی های نیمه قیمتی: آن قسم از کانی ها و سنگ هایی که فاقد تمام و یا قسمتی از خصوصیات سنگ های قیمتی بوده لیکن اغلب به دلیل زیبایی رنگ مورد توجه هستند.

این گروه بندی بر پایه ای نااستوار قرار دارد زیرا اولا ارزش اقتصادی پایه باشد، برای این کار مرزی نمی توان مشخص کرد و دوم آنکه چه بسا یک سنگ قیمتی یا نیمه قیمتی با کاری که یک هنرمند روی آن انجام می دهد، بتواند بهایی بیش از الماس پیدا کند. بنابراین علاوه بر نوع کانی و ذات آن، نوع تراش و پردازش و هنرنمایی هم در بهایی شدن و ارزش کانی مهم است. اما ذاتا یک جور رده بندی پلکانی در این زمینه وجود دارد.

تاریخچه سنگ های قیمتی در ایران:

به کارگیری گوهر به طور سنتی در کشور که تاریخی چند هزار ساله دارد که خود یک زیربنا است. در ایران نیز از همان آغاز تاریخ، استفاده از گوهرها و زیورها معمول بوده است. آبادانی کشور، ثروتمند بودن و علاقه مندی مردم این سرزمین به زندگانی پر تجمل و با شکوه، توام با زیبایی پسندی، همواره گوهرها و زیورها را مورد توجه مردم ایران قرار داده است.

کتاب ها و دیوان های ادبی ما، همانند شاهنامه فردوسی و دیوان حافظ ، پر از نام گوهرها و زیورهای گوناگونی است که نیاکان ما آنها را شناخته بودند و به کار می برند. پیدایش شاهنشاهی های بزرگ و نیرومند و تشکیل دربارهای با شکوه و ثروتمند در طول تاریخ ایران، باعث گرد آمدن گوهرهای گرانبها و نایاب در گنجینه های ایران گردیده و گوهرشناسی و گوهرتراشی و گوهریابی همواره در این سرزمین رواج داشته و مورد توجه خاص مردم بوده است. نگاهی به فراوانی جواهرنامه هایی که در سده های گوناگون به نام شاهان و نامداران ایران نگاشته شده است و نشانه های فراوان از گوهرها و گوهر سنگ های قیمتی (gemstone) که در موزه ها نگاهداری می شود، بهترین گواه این توجه و علاقه است.

نگاه نوین به سنگ های قیمتی در ایران از اواخر دهه هفتاد و اوایل دهه هشتاد به بعد آغاز شده که ابتدا با یک سمینار و نمایشگاه توسط وزارت معادن و فلزات وقت آغاز و در پی آن یک برنامه اکتشاف خیلی مقدماتی برای استان انجام گرفت که این اکتشافات بعدا در غالب اکتشافات استانی ادامه پیدا کند و تاکنون در 20 استان شناسایی و پی جویی نه اکتشاف به مفهموم آن انجام شده است.

در سال 1380 سازمان صنایع دستی ایران از سوی وزارت صنایع و معادن مسئولیت پیگیری و ساماندهی صنعت سنگ های قیمتی را به عهده گرفت با بررسی های کارشناسی، مقرر شد اولین گام با تشکیل تخصصی برای بررسی مسائل عمده این صنعت و آشنایی و تبادل نظر اساتید و محققان و صنعتگران این رشته برداشته شود. نخستین همایش سنگ های قیمتی در شانزدهم دی ماه 1381 برگزار گردید و از آن تاریخ تاکنون تقریبا هر ساله یک همایش برگزار شده است. پس از همایش آبان 1381 و ارزیابی کمیته های تخصصی فعالیت های اکتشافی همگام با اکتشاف کلاس های آموزشی گوهرشناسی و تعدادی گوهرتراشی نیز آغاز گردید و هم اکنون نیز ادامه دارند. تعداد آنها به بیش از موسسه می رسد که پاره ای دولتی و پاره ای خصوصی می باشند.

انواع کانی ها و سنگ های قیمتی و نیمه قیمتی:

کونه های فراوانی از کانی ها و سنگ های قیمتی و نیمه قیمتی در دنیا وجود دارند که در دسته های مختلف رده بندی می شوند، در اینجا به انواع کانی ها و سنگ های قیمتی و نیمه قیمتی اشاره می شود سنگ های و کانی های قیمتی در این گونه فقط چهار کانی قرار می گیرد که در گروه قیمتی ها قرار می گیرند:

1. الماس
2. یاقوت(یاقوت سرخ-یاقوت کبود)
3. تویاز
4. بریل

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| کانی های نیمه قیمتی | سنگ های نیمه قیمتی | گروه مواد آلی |
| گروه سیلیس)خانواده کوارتز، خانواده کلسدونی، خانواده اپال) | ابسیدین | شبق |
| گروه گارنت | دونیت | مرجان |
| گروه تورمالین | یشم | کهربا |
| سیلیکات های آلومین(آندالوزیت، دیستن و سیلیمانیت) | ژاسپروئید | عاج فیل |
| گروه اپیدوت | لاجورد |  |
| فیروزه | پیروکسنیت ها |  |
| فلوئوریت |  |  |
| اسپینل |  |  |
| زیرکن |  |  |
| کربنات های مس(مالاکیت و آزوریت) |  |  |
| اسپاتدیسلند |  |  |

رنگ و منشا آن در سنگ و کانی های قیمتی و نیمه قیمتی

برجسته ترین ویژگی اغلب سنگ ها و کانی های قیمتی و نیمه قیمتی که به چشم می آید، رنگ آنها است.

در کانی شناسی، رنگ اغلب به صورت طبقه یندی شده در یکی از سه گروه زیر جای می گیرد. ایدئولوژیک(خودرنگ) ناشی از اجزای اصلی سنگ مانند مس در مالاکیت با فرمول Cu2(OH)2 CO3 ، آلئوکروماتیک(غیرخودرنگ) ناشی از یک ناخالصی مانند کروم در یاقوت با فرمول Al2O3+Cr و پسودوکروماتیک(رنگ کاذب) ناشی از عوامل فیزیکی مانند اثر شبکه پراش در اپال با فرمول SiO2.xH2O

دانش سنتی که سعی می کند رنگ سبزآبی را به مس، آبی پررنگ را به کبالت، قرمز را به کروم و ... نسبت دهد اغلب گمراه کننده است. برای مثال ترکیبات کروم، می توانند به رنگ های قرمز، نارنجی، زرد، سبز و یا حتی بنفش یاسی ظاهر شوند. همچنین، عامل ایجاد رنگ آبی تیره می تواند کبالت(مانند اسپینل)، آهن همراه تیتانیوم(مانند یاقوت کبود) و یا مراکز رنگی باشد که فاقد هر تحول ایجاد شده توسط ناخالصی فلزی است(مانند بریل نوع ماکسیک)

خاستگاه سنگ ها و کانی های قیمتی و نیمه قیمتی

سنگ ها و کانی های قیمتی و نیمه قیمتی خاستگاه های بس گوناگون دارند و طیفی بسیار گسترده از فشار و دما در پیدایش آنها دست اندرکار است. به طور کلی خاستگاه گوهرها را می توان به صورت زیر دسته بندی کرد:

1. خاستگاه ماگمایی
2. خاستگاه دگرگونی
3. خاستگاه رسوبی
4. خاستگاه آلی

خاستگاه ماگمایی

کانی های گرانبها با خاستگاه آذرین ساختمانی بلورین دارند و پیدایش آنها در شرایطی آرام و پایدار و غلظتی متناسب و زمانی بسیار دراز انجام می شود. محلول های سازنده اغلب در حالت اشباع نیستند یا دما و فشار آنها را از شرایط اشباع دور می سازد و تغییر شرایط یا در اصل انجام نمی شود و یا به طور کلی تغییر اندک می یابد. در مجموع افت دما نه تنها در پیدایش کانی موثر نیست بلکه ممکن است حتی بر مرغوبیت آن نیز زيان وارد آورد. آنچه یک کریستال بیش از هر چیز بدان نیاز دارد به دست آوردن دمایی مناسب و شرایط پایدار در طول ساخت است به گونه ای که کاتیون ها و آنیون ها کمترین نیروی ربایش-رانش را با یکدیگر داشته باشند.

با توجه به شرایط شیمیایی و درجه حرارت ماگما، خاستگاه ماگمایی قابل تقسیم به بخش های زیر است.

الف- ماگمای بازیک و اولترابازیک: معمولا شرایط فشار و درجه حرارت موجود همراه با این سنگ ها در حد گوشته بالایی است، یکی از کانی های قیمتی منحصر به این شرایط، الماس است. کربن در پوسته زمین به صورت آزاد به شکل ذغال یا گرافیت است و در ترکیب به صورت سنگ های کربناته و CO2 یافت می شود. در شرایطی خاص به شکل الماس متبلور می شود. شرایط خاص برای الماس فشار خیلی بالا است. به همین دلیل الماس منحصر به سنگ هایی است که شرایطپیدایش آنها توسط آتشفشان هایی کنترل می شود که تنوره آنها تا گوشته ادامه می یابد مانند کیمبررلیت ها.

فزون بر کیمبرلیت ها، اکلوژیت ها نیز اگر دارای کربن باشند و هنگام تشکیل آنها فشار لیتواستاتیک معادل 100 کیلوبار باشد، تشکیل الماس می دهند.(معمولا هنگام تشکیل اکلوژیت فشار در حد فشار گفته شده است و از طرفی درجه حرارتی کمتر از ژرفای 100 کیلومتر دارند که مناسب برای پیدایش و پایداری الماس است.) شکل 1-2 شرایط تشکیل الماس را نشان میدهد.

فزون بر الماس، کانی های گرانبهای دیگری نیز مانند برخی از گروناها، یاقوت کبود، یاقوت، اسپینل و الیون وابسته به سنگ های بازیک و اولترابازیکند.

ب- خاستگاه پگماتیتی: در میان مواد آذرین، پگماتیت ها متنوع ترین و بیشترین کانی ها گرانبها را دارند. برخی از کانی های گرانبها با خاستگاه آذرین منحصر به پگماتیت ها هستند، از جمله توپاز، تورمالین، زمرد، گرونای منگنزدار، بریل و ...

همانطور که گفته شد پگماتیت ها خاستگاه بیشتر سنگ های گرانبها هستند، دلایل قانع کننده برای این مسئله عبارتند از:

1. پگماتیت ها در تعادل دو فاز گاز-مایع پدید می آیند. فاز مایع به صورت گداخته سیلیکاته است و فاز گازی معمولا شامل بخار آب، SH2، گازهای، بردار، فلوئوردار و کلردار و عناصری که در حرارت پایین تر از C 500 فاز گازی تشکیل می دهند و از آنجا که دو فاز گاز- مایع اغلب در تعادل هستند فضای کافی برای رشد بلورها فراهم است.
2. اختلاف درجه حرارت میان پگماتیت و سنگ های فراگیر به مناسبت ژرفای ویژه پگماتیت، کم است و این کم بودن و همسانی دما موجب می شود که زمان سرد شدن بلور طولانی شود و در نتیجه شرایط برای رویش بیتر بلور فراهم است.
3. پگماتیت ها به طور معمول پس مانده ماگمایی هستند و در این پس مانده تمام عناصر که در ابتدا مقدار آنها کم بوده است در این حالت به طور نسبی فراوان شده اند به طوریکه شرایط تشکیل کانی را به دست می آورند.

ج-خاستگاه هیدروترمالی: بسیاری از بلورهای زیبا مانند انواع کوارتزها و بلورهای زیبای فلورین واپیدوت و کلسیت و هماتیت آیینه ای و ... را می توان در این دسته قرار داد. اغلب کانی های خالص فلزی در شرایط هیدروترمالی تشکیل می شوند در شرایط هیدروترمالی محلول ها دارای منشا ماگمایی هستند. اغلب فلزها و دیگر عناصر در خود نهفته دارند و هنگام تغییر شرایط سبب نهشته شدن آنها می شوند و در پاره ای از موارد این نهشته شدن با تشکیل بلورهای خودشکل همراه است.

خاستگاه دگرگونی

سنگ ها و کانی های گرانبها با خاستگاه دگرگونی را با توجه به نوع دگرگونی را می توان در دو گروه قرار داد:

الف- سنگ ها و کانی های قیمتی وابسته به دگرگونی از نوع دیناموترمال: کانی های فراوانی در این شرایط تشکیل می شوند مانند: گارنت های زیبا از نوع آلماندین و پیروپ که گاهی مانند دانه های انار در میکاشیست ها یافت می شوند و یا مانند آلماندین هایی که زمینه سبز رنگ آمفاسیت را در سنگ اکلوژیت، منظره گل در چمن زار را به سنگ می دهند و یا گنایس های یاقوت و زمرددار را می توان نام برد.

ب- سنگ ها و کانی های قیمتی در ارتباط با دگرگونی از نوع اسکارن: بسیاری از سنگ ها و کانی های قیمتی با منشا دگرگونی به این گروه تعلق دارند، مانند لاجورد، اسپینل، برخی از تورمالین ها، فلورین، گرونا، بلورهای زیبای اپیدوت، بلورهای زیبای دیوپسید، آپاتیت های زیبا و غیره.

خاستگاه رسوبی

سنگ ها و کانی های قیمتی با خاستگاه رسوبی به دو شکل زیر می باشند:

الف- محلول ها: محلول های حاصل از آب های جوی ضمن چرخش در درون شکاف ها و کاوک های خالی سنگ ها در صورت تغییراتی اندک در شرایط فیزیکی، از جمله تغییر سرعت حرکت، تغییرات PH، دما و فشار باعث باعث تشکیل سنگ ها و کانی های گرانبها از جمله اوپال های زیبا، کلسدون های زیبا مانند آگات، بلورهای زیبای کواتز مانند سیتیرین و بلورهای بسیار زیبای سلینیت و بلورهای زیبای کلسیت و ... می شوند. از همه مهمتر در این دسته، فیروزه را می توان نام برد که در حقیقت حاصل چرخشی محلول های (اغلب با خاستگاه جوی) در سنگ های آندزیتی است. البته دادن خاستگاه رسوبی برای فیروزه خیلی درست نیست شاید خاستگاه هیدروترمال با آب های جووی مناسب تر باشد.

ب- پلاسرها: سنگ ها و کانی های گرانبهای پایدار از نظر مکانیکی و شیمیایی با خاستگاه آذرین در درجه نخست و با شرایط دگرگونی در درجه دوم، که به هنگام خردشدن در فرآیند فرسایش، سنگ های گرانبهای شان توسط عوامل رسوبی در رودخانه ها بدون هیچ تغییری انباشته می شود و ذخایری با ارزش را پدید می آورند که به ذخایر پلاسری مشهورند.

خاستگاه آلی:

گوهرهای فراوانی وجود دارند که در فرآیندهای متابولیسمی موجودات زنده تشکیل می شوند. این گوهرهای در ترکیب خود دارای قدری مواد آلی همراه با مواد معدنی هستند که در ساختمان موجودات زنده به کار گرفته شده است. مانند مروارید، عاج، کهربا، شبق، مرجان و ...

انواع تراش:

سنگ ها و کانی های قیمتی و نیمه قیمتی در اثر انجام برخی از فرآیندها صاحب ارزش افزوده قابل توجهی می شوند. عمل تراش و نوع تراش که بر روی یک سنگ یا کانی خام انجام می شود سنگ یا کانی ها را دارای ارزش می کند. در این قسمت به بررسی انواع تراش که بر روی کانی ها و سنگ های قیمتی و نیمه قیمتی انجام می گیرد پرداخته می شود.

انواع تراش که بر روی سنگ ها و کانی های قیمتی و نیمه قیمتی انجام می گیرد سه گروه اصلی را شامل می شود: تراش صفحه ای (Facted Cut) ، تراش ساده (Cut Plain) و تراش مرکب (Mined Cut).

تراش صفحه ای: در مورد سنگ های قیمتی و شفاف به کار می رود و به دو نوع اصلی تقسیم می شود: تراش برلیان و تراش پله ای یا زمردگونه.

تراش برلیان: این تراشه خاص الماس است.

تراش هشت صفحه ای: این تراش مخصوص بلورهای بسیار ریز الماس است. نگین هایی که حدود 300 تا 500 عدد از آنها یک قیراط وزن داشته باشد.

تراش رز: تراشی است بدون صفحه اصلی تاج و صفحات زیرین پاویلیون، تعداد صفحات و زوایای آن نسبت به هم متغیر است. امروزه این تراش به دلیل جلای کمی که ایجاد می کند چندان مورد استفاده نیست.

تراش پله ای: از صفحات موازی با لبه های نگین که از حلقه کمربندی به طرف بالا و پایین با شیب تند تراشیده می شود و قسمت تحتانی نگین اغلب دارای سطوح بیشتری است. از این تراش بندرت در تراش الماس استفاده می شود.

تراش زمردگونه: نوعی از تراش پله ای است. دارای صفحات هشت ضلعی بوده و خاص تراش زمرد است.

تراش مسطح: ساده ترین نوع تراش پله ای است و برای درست کردن مهر و انگشترهای ساده برای آقایان به کار می رود.

تراش ساده: به شکل یک صفحه صاف یا انحنادار(کابوشن) است که قسمت بالای آن گنبدی شکل است این تراش برای عقیق و سنگ های مات مناسب است.

تراش کابوشن: قدیمی ترین نوع تراش است. مهم ترین نوع تراش ساده است. قسمت بالایی آن گنبدی شکل و قسمت تحتانی آن صاف و یا تا حدودی محدب است. این تراش خاص سنگ ها و کانی های کدر است.

تراش مرکب: قسمت بالای نگین دارای یک صفحه بزرگ و مسطح است و قسمت پایین دارای صفحات متعدد است یا به صورت برعکس یعنی در بالا صفحات متعدد و در پایین از یک صفحه تشکیل شده است. این نوع تراش مناسب برای تراش یاقوت سرخ و زمرد است.

گسترش جغرافیایی سنگ ها و کانی های گرانبها(گوهرها)

اهمیت اقتصادی کانی های گرانبها امروزه بر کسی پوشیده نیست. این کانی ها اگرچه از نظر زینتی مصارف خاصی دارند ولی از نظر تجاری یکی از ارکان اصلی داد و ستد در بازارهای دنیا به شمار می آیند.

به طوری که ملاحظه می شود قاره آسیا از نظر سنگ ها و کانی های گرانبها به جز الماس و مروارید نسبت به قاره های دیگر برتری چشمگیری دارد. منابع موجود در برمه، سریلانکا، هندوستان، چین و تایلند از نظر کانی های گوناگون معروفیت جهانی دارند. برای مثال کانی های گرانبهای گوناگون مانند انواع کروندوم، اسپینل، اپال، آمیتیس، توپپپاز و زیرکن در سریلانکا در منطقه ای به وسعت تقریبی 10000 Km2 پراکنده شده اند. هرچند که در مورد پراکندگی و ذخیره سنگ ها و کانی های قیمتی و نیمه قیمتی در جهان اطلاعات درستی در دست نیست، زیرا اغلب کشورهای دارای منابع آمار خود را منتشر نمی کنند، اما در مورد الماس چنین نیست و تقریبا تمام کانسارهای دنیا مشخص و تولید آنها نیز معین است.

ایران از نظر کانی های گرانبها و سنگ های گرانبها در مواردی شهرت جهانی دارد. کانی هایی که در مناطق مختلف یافت شده و مورد بهره برداری قرار گرفته اند عبارتند از: فیروزه،آمیتیست،آگات، کلسدون و انواع دیگر کوارتزهای نهان بلور، البته کانی های دیگر مانند انواع گروناها نیز در ایران وجود دارد. روی بعضی از آنها برآورد اقتصادی انجام نشده است و بعضی دیگر به صورت محدود مورد بهره برداری است که در بحش انواع سنگ های قیمتی به آنها می پردازیم.

جایگاه ما از نظر سنگ ها و کانی های قیمتی و نیمه قیمتی در جهان

برای اینکه جایگاه خود را بدانیم بهتر است که اشاره ای به جایگاه سنگ های قیمتی و نیمه قیمتی در دنیا بیافکنیم.

براساس نشریه mining انگلستان ارزش تولید و تجارت جهانی سنگ های قیمتی در سال های گذشته به بیش از 600 میلیارد دلار در سال رسیده است که از این رقم نزدیک به 10 میلیارد دلار مربوط به اسرائیل(که خود واردکننده سنگ های قیمتی خام است)، 20 میلیارد دلار به کشور تایلند و 18 میلیارد دلار به کشور هند اختصاص دارد. البته این رقم 600 میلیارد دلار، الماس به اضافه دیگر سنگ های قیمتی است که آنچه در مورد تایلند گفته می شود تقریبا به سنگ های قیمتی و نیمه قیمتی اختصاص دارد. این ارقام شامل طلا نمی شود. میزان تبادلات طلا با نوسان بین 400-300 میلیارد دلار در سال است.

در یک نگاه اگر به ارقام مربوط به ارزش تولیدات جهانی سنگ های قیمتی خام و فرآوری شده توجه کنیم و ارقام مربوط به سنگ های قیمتی که در صنایع مختلف استفاده می شوند و همچنین سنگ های قیمتی که در لابراتوارها به طور مصنوعی تولید می شوند را به این ارقام اضافه کنیم، عظمت این رشته از صنعت و معدن به خوبی روشن می شود.

اگر برخی تولیدات صنایع دستی دیگر را با سنگ های قیمتی و نیمه قیمتی مقایسه کنیم مثلا حجم تجارت فرش در تمام دنیا میانگینی بین 3 تا 4 میلیارد دلار را به خود اختصاص داده است. تجارت کالای مصرفی به نام کفش جدود 110 میلیارد دلار و لوستر 10 تا 12 میلیارد دلار در جهان است.

فرآوری و ایجاد ارزش افزوده سنگ های قیمتی در جهان

در جهان مراکز متعددی جهت فرآوری سنگ های قیمتی وجود دارد. می توان گفت در تمامی کشورهای بزرگ حداقل یک مرکز برای این منظور وجود دارد. بزرگ ترین مرکز جهان در شهر اوبراشتاین در آلمان است که در طی قرون متمادی مرکز در این رشته بوده است.

پس از جنگ جهانی دوم، مرکز مهم دیگری نیز در هنگ کنگ توسعه یافته است که در اثر مهاجرت وسیع بسیاری از سنگ تراشان ماهر چینی از مراکز سنتی و باستانی سنگ تراشی در کانتون و پکن به هنگ کنگ پدید آمده است.

در ژاپن نیز کارگاه های تراش خانوادگی در شهر کوفو وجود دارد و بیشتر سنگ های وارداتی را تراش و حکاکی نسبت به چینی ها از موفقیت کمتری برخوردار می باشند.

در کشور هندوستان این صنعت بصورت چشمگیری در حال پیشرفت است ولی تا اکنون کیفیت تراش هندی ها در حد مطلوبی نیست و هنگام نصب بر روی زیورآلات با مدل های مدرن احتیاج به تراش مجدد دارند. این کشور به دلیل نرخ پایین دستمزد تراش موفق شده است توجه بسیاری از علاقه مندان را به خود جلب کند و در رقابت با سایر کشورها روز افزونی از بازار را به خود اختصاص دهد.

در سریلانکا به ویژه در کلمبو سنگ تراشان محلی توجه زیادی در گذشته به ساخت هرچه سنگین تر جواهرات از سنگ خام داشته اند. این به دلیل تبعیت از روش سنتی قرون گذشته بوده است. آنها علاقه بسیاری به برخی سبک های تراش دارند که مکررا بر جواهرات چندوجهی واقع می شود و غالبا مهر ساخت سریلانکا را بر آن می زنند.

همچنین در لندن و پاریس و چند جای دیگر در اروپا نیز مراکز تراش مهمی ایجاد شده اند. به عنوان مثال تراش پیروپ استخراج شده از ذخایر محلی در ناحیه بوهم(در کشور چک) که در زمانی وضعیت شگفت انگیزی داشت در حال حاضر در یک نقطه پایین به سر می برد ولی در حال جبران ضعف خود است.

برزیل در حال رشد و توسعه سریع صنعت پرتنوع و ماهرانه تراش بومی خود در تولید نگین های چندوجهی و دیگر سبک های مورد تقاضای خود را بتراشند. همچنین مقدار زیادی آگات به شکل سینی و ظروف و اشیاء زینتی بزرگ تر تولید می شود.

در استرالیا مراکز تراشی برای نگین های چندوجهی و محدب وجود دارد. ساخت نگین های محدب از اپال و سابقا با یاقوت کبود در چند محل از این قاره یافت می شود.

تولید جهانی سنگ های قیمتی

قاره آفریقا بزرگترین تولید کننده الماس و قاره آسیا بزرگترین تولیدکننده سایر سنگ های قیمتی و نیمه قیمتی است.

در سال های اخیر از جهت حدود 5/0 درصد تولیدات معدنی جهان را سنگ های قیمتی تشکیل داده در حالی که بیش از 15 درصد ارزش تولیدات معدنی را در جهان این سنگ ها به خود اختصاص داده است. میزان تولید معدنی سنگ های قیمتی که کل جهان به جز الماس در دهه اخیر 60-55 میلیون قیراط بوده است. در این بخش آمار تولید الماس در بخشی از سال های اخیر آورده می شود.

هند

صنعت سنگ های قیمتی و جواهرات هند با رشد قابل توجه 20-15% در سال در حال توسعه است و سهم عظیمی در میزان اعتبار موجود در خزانه ملی کشور خود دارد. این صنعت در زمینه توسعه پتانسیل ها در سال های آینده نیز امیدوارکننده به نظر می رسد. این صنعت هم اکنون هدف صادراتی خود را تا سقف 20 میلیارد دلار آمریکا در سال تعیین نموده است.

با اولین حضور نسبتا کم رنگ بخشی کوچک و سازمان نیافته در سال های دهه 50 هم اکنون این صنعت به یک پیشرو و رهبر جهانی در زمینه پرداخت الماس بدل گردیده است، به گونه ای که از هر 12 الماس موجود در بازارهای جهانی 11 عدد در هند تراش خورده و صیقل داده شده اند. سهم هند در بازار الماس های تراش خورده در دنیا از نظر ارزش 60%، از نظر تعداد قطعات 92% است. در بخش جواهرات این صنعت با رشد 40% هم در میزان صادرات در بعضی سال ها مثلا سال 2004 مواجه بوده است، که هم اکنون هند را به هدف آتی منابع جواهرات تبدیل کرده است.

تایلند

تایلند کشوری است واقه در آسیای جنوب شرقی با مساحتی حدود یک چهارم ایران و جمعیتی حدود 60 میلیون نفر، درآمدهای ارزی این کشور عمدتا از طریق توریست، فروش برنج، پارچه، لباس، مونتاژ قطعات کامپیوتری و الکترونیکی و ماشین آلات و اتومبیل و تجارت سنگ های قیمتی است.

بها دادن به صنعت جواهر و سنگ های قیمتی موجب رونق این صنعت و جذب حجم عظیمی از سرمایه به این کشور گشته به گونه ای که در سال های اخیر بانکوک را پایتخت جواهر جهان می نامند.

کشف معادن یاقوت و یاقوت کبود در این کشور موجب جذب سرمایه های داخلی و خارجی برای استخراج این معادن شد. اکنون که معادن یاقوت تقریبا به اتمام رسیده و معادن یاقوت کبود نیز روبه اتمام است ولی سرمایه گذاری ها در امر فرآوری چنان سنگین بوده که در حال حاضر قسمت عمده سنگ های قیمتی استخراج شده در سراسر جهان فرآوری به این کشور آورده می شوند. به طوری که 70 درصد یاقوت های کبود و 90 درصد یاقوت ها در مسیر خود از معدن به مشتری نهایی یک روز را در تایلند می گذرانند. به طور کلی به جز الماس و تا حدودی زمرد، قسمت بزرگی از معادلات دیگر سنگ های قیمتی در تایلند انجام می گیرد.

به طور خیلی خلاصه تایلند به طور سنتی منابعی از سنگ های قیمتی و نیمه قیمتی بوده که همین منابع به احتمال انگیزه حرکت سنتی شده است و کارهای سنتی توسعه پیدا نموده است.

اکتشافات نوین شکل یافته، استخراج، فرآوری، تراش به دنبال اکتشاف و استخراج نوین شکل گرفته است.

عوامل فوق کم کم بازار را شکل داده اند و بازار کارگاه های مدرن تراش، آموزش حرفه ای را طلب نموده و با رونق بازار صادرات شکل گرفته و در کنار صادرات مسئله توریسم نیز قابل توجه بوده و از همه مهم تر در این راستا امنیت اقتصادی هم برقرار بوده است.

تمام این عوامل باعث شده اند که امروزه تایلند به عنوان یک مرکز واردات سنگ خام و صادرات سنگ های برش داده شده با مراکز معتبر آموزشی، تراش و بازارهای بزرگ سنگ های قیمتی و نیمه قیمتی باشد. امروزه تایلند مرکز واردات سنگ های قیمتی از شرق آفریقا، هندوستان و حتی برزیل است.

امروزه اغلب دیده می شود سرمایه گذار خارجی است، به طوری که حتی دیده می شود که یک هندی از هندوستان مرکز تراش و آموزش و فروش خود را به تایلند منتقل کرده است.

برزیل

در برزیل پاره ای از سنگ های قیمتی مانند گروه کوارتز، انواع عقیق، انواع تورمالین، الیوین، آمازونیت، گارنت های زیبا فراوان وجود دارد.

این عوامل انگیزه اصلی حرکت به سوی آموزش، تراش و تجارت این سنگ ها شد، تقریبا شهری در برزیل نیست که چندین مغازه و پاساژ عرصه سنگ های قیمتی و نیمه قیمتی نداشته باشد و در مکان ها و محل های توریستی چشم گیرترین کالاها برای عرضه همین سنگ های قیمتی و نیمه قیمتی فرآوری شده است. به یک نمونه از آن اشاره می کنیم: در شهر ریودژانیرو فروشگاه شماره HSTRON 1 واقع است. این فروشگاه 20 شعبه در کشور برزیل دارد و در بسیاری از کشورهای دیگر نیز شعبه دارد.

بازار سنگ های قیمتی ایران

هر چند در کشور ما در این راستا آماری در دست نیست و اما برآورد نخستین آماری کارشتاسان دولتی در سال 1380، که کشور ما سنگ های قیمتی مورد توجه بیشتری قرار گرفتند، 45 میلیون دلار گردش مالی در زمینه همه سنگ های قیمتی است که از این میزان 70 درصد مربوط به الماس، یاقوت، زمرد و 30 درصد مربوط به دیگر سنگ های قیمتی بوده است ولیکن کارشناسان حرفه ای غیردولتی با توجه به تعداد 70 هزار واحد صنفی طلا و جواهرفروشی کشور که از این میزان 5/2 درصد به صورت حرفه ای و مستقیم مرتبط با تجارت سنگ های قیمتی هستند(یعنی 1750 واحد تجاری و بازرگانی که می توان حدود 250 واحد غیررسمی نیز به آن اضافه نمود)، تجارت روزانه هر واحد را مستقلا در امر سنگ های قیمتی 500 دلار ارزیابی می کنند. این بدن مفهوم است که در طول سال 315 میلیون دلار گردش مالی داخلی در امر سنگ های قیمتی وجود دارد که از این میزان بالغ بر 70 درصد واردات غیررسمی و 30 درصد از منابع و معادن داخلی آن هم به صورت غیردقیق و غیررسمی برآورد شده است. اختلاف رقم 45 میلیون دلار تا 315 میلیون دلار در سال را می توان ناشی از ضعف در اجرای سلسله قوانین تجاری- بازرگانی، نبودن سیستم رسمی و متولی آمار مربوطه در کشور دانست و بنا به همین دلایل آمار رسمی از میزان واردات و صادرات در کشور وجود ندارد. با این وجود یک بررسی و بازدید در سطح بازار تهران و شهرستان ها حکایت از واردات قابل توجه این سنگ ها به ویژه الماس، زمرد، یاقوت به ایران دارد. علاوه بر این سنگ ها انواع عقیق، هماتیت، جید و ... به صورت ساخته شده نظیر انگشتر، تسبیح و نگین پیاده و نیز انواع فیروزه آمریکایی و لاجورد افغانستان و اخیرا چین و تایلند به صورت خام وارد شده و می شود. طبق یک برآورد میزان واردات سالیانه سنگ های قیمتی ایران 500-400 میلیون دلار تخیمن زده شده است.

فرآوری سنگ های قیمتی در ایران

تراش سنگ های قیمتی در ایران قدمتی نسبتا طولانی دارد. این فن عمدتا در تراش فیروزه و سپس عقیق از سال های دور تا به امروز ادامه داشته است با این حال متاسفانه صنعت فرآوری سنگ های قیمتی در ایران به صورت سنتی و بسیار ابتدایی است و در زمینه طراحی جواهرات، رنگ آمیزی، بهبودبخشی، تراش مدرن، تراش فانتزی، حکاکی، آموزش های فرآوری و غیره هیچ گونه توجهی نشده و سبب از بین رفتن اشتغال زایی در این صنعت شده است. در حال حاضر مهم ترین مرکز تراش این سنگ ها در استان خراسان و در شهرستان مشهد است که حدود 620 کارگاه و واحد صنعتی در این زمینه فعال هستند. شهرستان مشهد از یک سو مهم ترین شهر نزدیک به معدن فیروزه نیشابور عقیق های ترود و فردوس و فیروزه قوچان است و از سوی دیگر مهم ترین شهر زیارتی شیعیان در ایران است و از آنجایی که غالب علاقه مندان سنگ های فیروزه و عقیق در ایران بیشتر با انگیزه های ناشی از عقاید دینی به خرید و استفاده این سنگ ها مبادرت می ورزند، در نتیجه شهر مشهد محل مناسبی برای توسعه این صنعت و تجارت محصولات آن طی سالیان بسیار بوده است. در تهران نیز تعداد محدودی سنگ تراش وجود دارد. طی تحقیقات به عمل آمده در تمام سطح تهران کمتر از 10 نفر شناسایی شدند که توانایی تراش نگین های چندوجهی را دارند که البته این کار را به صورت مستمر و تولید تجاری انجام نمی دهند. علاوه بر تهران در قم نیز به صورت مستمر و تولید تجاری انجام نمی دهند. علاوه بر تهران در قم نیز به صورت محدودی تراش نگین های محدب انجام می شود، ولی خوشبختانه این ارقام به سرعت در حال افزایش است.

گوهرها علاوه بر مزایا و خواص فوق، دارای خاصیت دیگری هم هستند و آن کم یابی و پراکندگی معادنشان در نقاط مختلف و دور افتاده جهان است. پیداست گوهری که خواص یاد شده را به میزان بیشتری در خود جمع کرده باشد، مانند الماس و یاقوت البته گرانبهاتر و مرغوب تر است و با کمبود این خواص، از ارزش آن نیز کاسته می شود.

زیبایی گوهرها به خصوصیات نوری گسترده آنها بستگی دارد. از مهم ترین ویژگی های نوری، ضریب شکست و رنگ می باشد. سایر خصوصیات شامل برافروختگی، نمایش رنگ های منشوری، دورنگی(توانایی برخی سنگ های زینتی در نشان دادن دو رنگ متفاوت، زمانی که در جهات مختلف دیده می شوند") و شفافیت می باشد.

الماس به خاطر تلالو و درخشندگی اش بسیار بالایی دارد، یاقوت و زمرد به خاطر زیبایی رنگ هایشان، یاقوت کبود ستاره ای به خاطر شکل ستاره ای که دارد و همچنین رنگ، معروف هستند. در برخی از گوهرهای خالص به خصوص اوپال، شکست نور رخ می دهد که با تغییر جهت دادن سنگ، نمود شکل و زوایای آن تغییر می کند. این پدیده که تحت عنوان "بازی رنگ" شناخته شده، از تلالو متفاوت است و دخالت انعکاس نور توسط بی نظمی های کوچک و ترک های داخل سنگ سبب آن می باشد. به طور مثال اوپال انعکاس شیری یا دودی از خود نشان می دهد.

خصوصیت دیگر نوری سنگ زینتی، انعکاس سطح ظاهری آن است که توسط نور منعکس شده دیده می شود و "جلا" نام دارد.

جلا اهمیت ویژه ای در شناسایی گوهرها در بخش های برش نیافته آنها دارد.

روش های رنگ آمیزی گوهرها

گوهرها به روش های گوناگونی رنگ آمیزی می شود که در این جا به پاره ای از آنها اشاره می شود. سنگ عقیق در طبیعت به رنگ خاکستری یا خاکستری روشن پیدا می شود و ساختمانی شبیه فیروزه دارد و با روش فوق می توان آن را به رنگ های گوناگون درآورد.

به عنوان مثال چنان چه بخواهند آن را به رنگ سیاه درآورند تا همانند شبق شود، سنگ عقیق را در محلول قند یا عسل می خوابانند و به محلول زمان کافی می دهند تا در روزنه های سنگ نفوذ کند. سپس سنگ را حرارت می دهند، رنگ سیاه از سوختن قند در درون آگات نمایان می شود. چنان چه به جای محلول قند، نیترات آهن به کار برده شود، رنگ سنگ قرمز و قهوه ای می شود. رنگ سبز را توسط املاح کروم ایجاد می کنند. در برخی از بلورهای رنگ آمیزی شده با روش گرم کردن، رنگ با گذشت زمان از میان خواهد رفت. روش های گرم کردن سنگ های گرانبها و نیمه گرانبها برای تغییر رنگ بسیار متداول است. غیر از الماس به بیشتر گوهرها گرما داده می شود؛ به عنوان نمونه رنگ کدر یاقوت با گرما دادن از بین می رود، پریدوت ها چنان چه در برابر گرما قرار گیرند رنگ تیره آنها تبدیل به رنگ شفاف روشن خواهد شد. همچنین تورمالین های آفریقای جنوبی که رنگی کدر و تیره دارند، در اثر دما به رنگ سبز روشن درمی آیند و همسان با رنگ زمرد می شوند.

روش های نوین رنگ کردن گوهرها

روش نوینی که برای رنگ کردن گوهرها به کار می رود با تابانیدن پرتوهای رادیواکتیو یا فرابنفش انجام می شود و رخداد شتابزده تر آن به وسیله تابانیدن اشعه رادیوم و در اثر پراش پرتوهای α و β و ¥ به این اجسام صورت می گیرد. یکی از جالب ترین روش های تهیه الماس سبز از الماس بی رنگ به وسیله اشعه ¥ است. همچنین تهیه کوارتز دودی از کوارتز بی رنگ، گو این که ارزش یکسان دارند.

ساخت سنگ ها و کانی های گرانبها

یکی دیگر از عامل هایی که می توان به عنوان درجه و پایه ارزش گوهرها افزوده شود در تجارت به عنوان "ساخت" شناخته شده است که شامل صیقل دادن و پرداخت سطح و نمود رنگ در حد کمال می باشد.

تراش دقیق و متقارن سطوح جانبی کوچک یا سطح روی گوهر و درجه تقارن کلی آن موثرترین عامل در نمایش خواص ظاهری آنها می باشد. در نتیجه تراش مقیاسی است برای ارزش گذاری گوهر و نمایانگر مهارت و هنرمندی سازنده آن می باشد.

پاره ای از سنگ های نیمه قیمتی، گاه بر اثر تراش و هنر معماران دستی گوهرها آن چنان جذابیت و زیبایی پیدا می کنند که باور آنها از سنگ نخستین مشکل می نمایانند. شکل و اندازه طبیعی و ناخالصی هایی که همراه سنگ ها و کانی های گرانبها وجود دارد و چگونگی استخراج آنها ممکن است نمود واقعی و ارزش ذاتی و زیبایی طبیعی آنها را مخفی نگه دارد. به همین سبب و علت های بسیار دیگر نیاز است که سنگ ها و کانی های گرانبها تراش یابند و پرورده شوند. در این رهگذر گاه به کاستن و از بین بردن مقدار قابل توجه ای از سنگ و کانی های گرانبها می شود.

1. تراش کابوشن دامله یا گنبدی: تراشی است به صورت نیم کره که با قاعده های دایره و یا بیضی انجام می شود و بیشترین کاربرد را جهت انگشتری دارد و در این طرح بیشترین مصرف را در ایران سنگ های عقیق و فیروزه دارا می باشند.
2. تراش سطح: تراشی است که به صورت مسطح با ضخامتی بین 1 تا 3 میلیمتر در شکل های مختلف دایره و بیضی و انواع چند ضلعی مثل مربع و مستطیل و ... انجام می شود و کاربرد آن در انواع زیور آلات است و بیشترین مصرف آن از سنگ انیکس یا عقیق سیاه می باشد.
3. تراش فست: تراش فست، تراشی می باشد که اصطلاحا در ایران آن را پخ زنی می گویند و مربوط است به سنگ های بلریان مانند الماس، یاقوت، زمرد، آمیتیست و ... که با طرح هایی با نام های: برلیان، مارکیز، فلامک، باگت، اوال و ... انجام می گردد و با مثلث های زیبا و درخشنده ای که در این طرح ها بر روی سنگ ها ایجاد می شود بیننده را به یاد هنر آینه کاری می اندازد.
4. تراش فانتزی: تراش فانتزی تراشی است برگرفته شده از طرح هایی آشنای عموم مانند اشک، قلب، ماه، ستاره، خورشید و ... که به شکل های دفرمه و سلیقه ای هر هنرمند تراشنده انجام می شود و بیشترین مصرف آن به صورت گردن بند و گاه گوشواره مورد استفاده علاقمندان قرار می گیرد و برای این گونه طرح ها از همه گونه سنگگ ها با رنگ هایی هماهنگ با موضوع تراش استفاده می شود.

تورمالین:

هیچ گوهری به اندازه تورمالین در طبیعت به رنگ های گوناگون دیده نشده است. از گذشته های بسیار دور، این کانی در کشورهای منطقه مدیترانه شناخته شده بود.

روبلیت نامی است که بیشتر برای تورمالین های قرمز به کار می رود. اندیکولیت گونه ای به رنگ آبی تیره است که امروزه برای این که رنگ روشن تری بیابد، آن را حرارت می دهند. شورل و یوویت سیاه رنگ و غیرشفاف هستند. گونه هایی که دارای دو رنگ موازی هستند دورنگی نامیده می شوند. برخی که دارای هسته مرکزی قرمز و در پیرامون رنگ یا رنگ های مختلف باشند، تورمالین های هندوانه ای نامیده می شوند. گونه هایی که رنگ های زیادی را در یک دانه نشان می دهند، تحت نام تورمالین های چندرنگی بیان می شوند.

این گوهر در بسیاری از کشورها در سرتاسر جهان تولید می شود.

کشورهای زیادی در آفریقا تولیدکنندگان تورمالین های قیمتی خوب و ناب هستند. همچنین، این تورمالین ها در چندین کشور واقع در آسیا، اروپا و استرالیا یافت شده اند. کشورهای سریلانکا، ماداگاسکار، برزیل، موزامبیک(تورمالین های قرمز و دورنگ)، آنگولا، استرالیا، برمه، هند، زیمباوه، نامیبیا، تانزانیا، تایلند، رشته کوه های اورال در شوروی پیشین، ایالات متحده آمريكا و سوئیس است.

در بیشتر پگماتیت ها و آپلیت هایی که توده های گرانیتی را قطع می کنند، بلورهای تورمالین یافت می شوند. برای نمونه، بلورهای درشت شورل سیاه رنگ(به اندازه چند سانتی متر) در رگه های پگماتیتی موجود در گرانیت های نزدیک شهر مشهد(نزدیک خواجه مراد) و همچنین در رگه های پگماتیتی موجود در توده گرانیتی الوند، واقع در روستای ترکمان همدان در روستای منگاوی و همچنین کنار جاده همدان – تویسرکان(مسیر گنجنامه – سرکان)، دیده می شوند. در سنگ های آتشفشانی دگرگون شده کرتاسه شرق علم کوه نیز بلورهای تورمالین گزارش شده است.

توپاز

توپاز در حقیقت سنگ قیمتی است که در زیور آلاتی چون دست بند، گردن بند، مدال و به عنوان نگین انگشتری به کار می رود. در موزه ها و کلکسیون ها نگهداری می شوند و نوع مرغوب آن را سیلان می گویند.

به دلیل ویژگیهای نوری، این کانی در صنعت نیز کاربرد دارد. هر چند کاربری آن به عنوان سنگ زینتی بسیار شایان توجه تر از کاربری صنعتی آن می باشد.

نام این کانی ریشه در زبان سانسکریت داشته و از کلمه توپاز که به معنای آتش می باشد گرفته شده است.

مشخصات مهم کانی توپاز به شرح زیر است:

سختی: 8 (سخت ترین کانی سیلیکاته است)

گرانی ویژه: به طور تقریبی بین 3.4 تا 3.6

رخ: کامل در راستا و در جهت {001}

جلا: الماسی تا شیشه ایپشکستگی: صدفی، نامنظم

شکست دوگانه: 0.01 – 0.08

ضریب شکست نور: 1.61 – 1.69

شفافیت: نیمه شفاف تا شفاف

رنگ خاکه: سفیدرنگ

ظیف جذب نوری: 6828

پدیده چند رنگی: زرد(مشخص)، لیمویی تا عسلی، زرد کاه رنگ، سیر، زرد، آبی(ضعیف)، آبی روشن، صورتی، بی رنگ.

رنگ نمونه های قیمتی توپاز متغیر است و شامل بی رنگ، زرد مایل به قرمز، زرد عسلی، قهوه ای مایل به طلایی، آبی روشن، صورتی، زرد، سبز و رنگ نارنجی – قرمز است. رنگ نارنجی – قرمز که توپاز سلطنتی نامیده می شود بسیار کمیاب است.

مرغوب ترین نوع این کانی رنگ صورتی است. رنگ طلایی قهوه ای تا زرد از بهترین نمونه های توپاز است که غالبا با سیترین اشتباه گرفته می شود.

توپاز آبی که اغلب با زمرد کبود اشتباه می شود به ندرت به صورت طبیعی وجود دارد. توپاز بر اثر حرارت و تابش اشعه X تغییر رنگ می دهد. رنگ آبی بسیار تیره رنگ این کانی مصنوعی است و بر اثر تاباندن پرتو ایکس، ذرات α و پرتو گاما و عمل آوری گرمایی بر روی نمونه های بی رنگ توپاز به وجود می آید.

پراکندگی جغرافیایی توپاز

ذخایر مهم امروزی بلورهای درشت زردرنگ در ناحیه نرشینسک سیبری(شوروی) و بلورهای صورتی رنگ توپاز در روسیه و بلورهای آبی رنگ در مورسینک واقع در رشته کوه های اورال یافت شده است. همچنین در سال 1965 میلادی کریستال توپاز آبی رنگ به وزن 100 کیلوگرم در اوکراین کشف شده است.

در برزیل و سری لانکا توپاز قهوه ای، زرد، نارنجی، آلبالویی، قرمز و صورتی یافت می شود. در پاکستان نیز توپاز صورتی یافت می شود.

در ایرلند نیز توپازهایی به رنگ آبی روشن یافت شده است. علاوه بر این توپاز در کشورهای برمه، استرالیا، کوه های ژاپن، جمهوری، ماداسکار، مکزیک، نیجریه، نامیبیا، آمریکا، اسکاتلند، انگلستان و آلمان شرقی نیز یافت می شود. در ایران در برخی از رگه های پگماتیتی گرانیت الوند این کانی دیده شده است. همچنین آثار آن در جزیره هرمز مشاهده شده است.

همچون سایر سنگ های قیمتی باید از توپاز در برابر خراشیده شدن و برخورد با اجسام نوک نیز محافظت کرد. همچنین باید از تماس آن با اسید سولفوریک که باعث تخریب شیمیایی کانی می شود جلوگیری کرد.

بهترین روش برای تمیز نمودن توپاز در منزل شستشوی آن با آب گرم و صابون است.

**زمرد**

واژه زمرد به معنای سبز بوده و از کلمه یونانی اسماراگروس گرفته شده که خود به احتمال ریشه در زبان پارسی دارد. در زمان های کهن به تمام بلورهای سبزرنگ، زمرد می گفتند.

با وجود این سرچشمه هایی در آفریقا هستند که بیشتر زمرد آنها به دلیل وجود وانادیم سبز رنگ است.

ارزش اقتصادی زمرد نزدیک به قیمت است و نمونه های خوب زمرد ارزش بیشتری از الماس های بی رنگ با کیفیت بالا دارند.

رنگ ها: سبز در شدت های مختلف

ساختار بلورین: هگزاگونال(تری گونال)

شکل و حالت: منشوری، بلورهای بلند، دراز و تخت.

سختی: 8-7.5

زمردهای جهان باستان از معادن زمرد کلوپاترا در ناحیه زابرا در نزدیکی دریای سرخ در مصر به دست می آمدند. به تازگی نیز چند نمونه از این سرچشمه ها برداشت شده اند. اما از نظر کیفی پایین هستند.

قدیمی ترین سرچشمه های اروپایی به طور محتمل در منطقه ای نزدیک سالزبورگ در اتریش هستند. همچنین در کوه های اورال شوروی پیشین که حتی که گاهی بلورهای بسیار بزرگ(بیش از ده هزار قیراط) در آن یافت می شد.

در میان کشورهای آسیایی، افغانستان منبع افسانه ای زمرد است و چند مورد بی همتای آن مدت هاست که در بازارها دست به دست می شود.

همسایه آن یعنی پاکستان تولیدکننده زمردهای خوش رنگ اما کوچک معروف شده است.

محل اساسی زمردهای خوب و بزرگ کلمبیاست که گاهی زمردهایی بی نقص و با رنگ عالی که بیش از هزار قیراط می باشند را تولید نموده است.

کشورهایی که برداشت آنها در حد و اندازه های بازرگانی است عبارتند از غنا، ماداگاسکار، موزامبیک، نیجریه، آفریقای جنوبی، تانزانیا، زامبیا و زیمباوه. خوش رنگ ترین زمردی که تا کنون در قاره آفریقا کشف شده مربوط است به معدن سانداوانا در زیمباوه. زمرد در هند، آمریکا(به ویژه کارولینای شمالی)، نروژ و استرالیا هم برداشت می شود.

تورمالین کروم دار از نظر رنگ به زمردهای خوب شبیه است.زمردهای سبز روشن می توانند با الکساندریت(که در روز به همین رنگ است) اشتباه شوند. ژادئیت(یشم) می تواند به رنگ سبز شفاف(رنگ زمرد) باشد. پریدوت به ندرت ممکن است به رنگ زمردهای مات وجود داشته باشد. فلوریت به راحتی با زمرد اشتباه می شود، اما خیلی سست تر از زمرد است. کوارتز آوانتورین در حالت دانه دانه یا کنده کاری شده شبیه زمرد است.

رنگ سبز ویژه را سبز زمردی می نامند.

رنگ : سبز زمردی، سبز روشن، زرد مایل به سبز و سبز تیره

رنگ خاک: سفید

گرانی ویژه: 2.78-2.67

ترکیب شیمیایی: Al2Be3[Si6O18]

شفافیت: شفاف تا مات

پراکندگی نور: 0.0014

زیرکن

زیرکن از روزگاران بسیار کهن شناسایی شده و به دلیل ویژگی های نوری بسیار جالب آن مانند قدرت زیاد شکست و پراکندگی نور و درخشش بیش از حد و دارا بودن حالت شعله آتش به فراوانی مورد توجه بوده است.

بلورهای زیرکن بسیار شکننده و ترد هستند و در برابر فشار و ضربه به آسانی خرد می شوند.

در طبیعت، بلورهای زیرکن به رنگ های خاکستری مایل به قهوه ای و یا قرمز مایل به قهوه ای به فراوانی یافت می شوند.

کشورهای جنوب قاره آسیا گونه های قهوه ای رنگ زیرکن به وسیله بالابردن دما تا نزدیک 800 تا 1000 درجه سانتی گراد به زیرکن بی رنگ و یا آبی رنگ تبدیل می شوند.

پیدایش در ایران

1. بلورهای زیبای زیرکن رنگ زرد و هم سان زر دارند و در فارسی به آن زرگون گفته می شده است. زرگون از ایران به کشورهای دیگر رفته و این نام در زبان های دیگر به زیرکن تبدیل شده است.
2. کلمه زیرکن از ده زریگان گرفته شده است، مکانی که اینک نیز در آن این کانی به دست می آید. در گزانیت زریکان بلورهای زیرکن شایسته یافت می شوند و این مکان می تواند به عنوان استعدادی اقتصادی برای زیرکن مطرح باشد. البته می توان چنین هم تصور کرد که زریگان همان زیرکان بوده است، سپس تغییر لفظ داده و به زیرکان و زریگان تبدیل شده است. چون در پایین دست کانسار قرار گرفته و بدین سبب زیرکان نام گرفت است.

ویژگی های فیزیکی زیرکن:

سختی: 7.5 – 6.5

شکل شکستگی: صدفی شکل بسیار شکننده و ترد

میزان ضریب شکست: 1.987 – 1.777

پدیده چندرنگی: زرد بسیار خفیف، عسلی، زرد مایل به قهوه ای، زرد، قرمز، بسیار ضعیف، قهوه ای روشن، آّبی مشخص، آبی، خاکستری و بی رنگ

شبق

شبق یک سنگ گرانبها می باشد که دارای خاستگاه آلی است و رنگ آن سیاه می باشد. شبق در زبان فارسی با عنوان شبه و شوه نیز به کار می رود و در اصل شبک بوده و به احتمال به سبب سیاهی رنگش این نام را گرفته است. بهترین نوع آن شبقی است که به طور یکنواخت سیاه باشد و به خوبی جلا بپذیرد، یک نوع شبق که جلاناپذیر است بیج یا شبق حرام زاده نام دارد.

فلوریت

این بلور در رنگ های مختلفی از جمله سفید(نمونه خالص)، زرد، سبز، قرمز و آبی و نیز رنگارنگ دیده می شود. گاهی پاره ای از رنگ های آن به قدری زیباست که یک گوهر گرانبها به حساب می آید. مثلا نمونه های بنفش رنگ آن می توانند با آمیتیست یکی گرفته شود. برخی رنگ های کمیاب آن مشابه رنگ لعل می باشند. سختی آن در جدول موس 4 است و با چاقو خراشیده می شود. جلای آن شیشه ای است و شکست صدفی دارد.

فلوریت در ایران

در ایران کانسارهای فلوریت زیادی وجود دارد که در پاره ای از آنها بلورهای فلوریت رنگی زیبا و شفاف و بی رنگ به دست می آید. نمونه وار پاره ای بلورهای فلوریت که از کانسار پاچی مینا(در نزدیکی سوادکوه) به دست می آیند بسیار زیبا هستند و گوهر تراش می تواند گوهرهای زیبایی از آنها بسازد. همچنین کانسار کمرمهدی در طبس و قهرآباد در سقز بلورهای جالب توجهی دارند که دارای ارزش گوهری است.

یکی از کانی هایی که در ایران به جای لعل به کار می رفته، فلوریت است. واقعیت این است که در کوه تخت بلقیس در نزدیکی معدن سرب و روی انگوران کوهی است به نام لعل کان، از آنجا که در این کوه سنگ های اولترامافیک متامورف شده و متعلق به پرکامبرین وجود دارد و توده های آذرین جوان در این سنگ ها نفوذ کرده و از طرفی نگارنده در نزدیکی این کوه کانی های زیبایی را یافته است، نام لعل کان را به این باور رساند که احتمالا در این ناحیه لعل یا گارنت های زیبای آلماندن، پیروپ و حتی اسپسارتین وجود داشته و استخراج می گردیده است، اما با بررسی بیشتر در تونل های کوه لعل کان نگارنده بر آن شد که آن چه در معدن یافت می شده است و هنوز هم وجود دارد(که باید مورد اکتشاف قرار گیرد)، فلوریت های زیبایی است که رنگ و نمای آن مشابه لعل بوده است و به همین خاطر کوهر خوش رنگ فلوریت از انها استخراج می گردید.

فلوریت به رنگ های سفید و شفاف، بنفش کم رنگ تا صورتی یافت می شود. چنین به نظر می رسد که فلوریت های زیبای بنفش رنگ مورد توجه معدن کاران قدیمی بوده است و چون مشابه به لعل بود به جای لعل به کار گرفته می شده است. نگارنده در محدوده زرشوران نیز چنین بلورهایی را مشاهده نموده است. به هر حال فلورین لعل کان را می توان یک پتانسیل اولویت دار برای بلورهای زیبای این کانی درنظر گرفت.

فیروزه

به گمان زیاد، کهن ترین پیشینه کاربرد فیروزه در ایران بوده است.

در گذشته های دور فیروزه برای ساختن مواد آرایشی، جواهرات و طلسم به مقدار زیاد مورد استفاده قرار می گرفت و به تندی رو به پایان نهاد.

واژه فیروه یا سنگ ترکی که در فرهنگ غرب به کار می رود از این رو است که در گذشته صادرات آن از ایران و سایر کشورهای خاورمیانه از راه ترکیه به اروپا انجام می گرفته است.

این کانی به علت جلاپذیری و رنگ جالب از دیرباز مورد توجه بوده است. فیروزه به رنگ های آبی آسمانی، آبی مایل به سبز، سبز، سبز مایل به زرد و خاکستری مایل به سبز دیده می شود. رنگ آبی آسمانی مرغوبیت فیروزه و برعکس سبز مایل به زرد، نامرغوبی آن را نشان می دهد. بر روی هم فیروزه فسفات آب دار مس و آلومینیوم است( از گروه هیردوفسفرهای آلومینیوم) و رنگ آبی آن به علت وجود یون مس در ترکیب کانی است.

رنگ آبی خالی در فیروزه کمیاب است و بیشتر در این سنگ، رگه های قهوه ای رنگ از کانی لیمونیت دیده می شود و یا به رنگ خاکستری سیر است که به دلیل دربرگرفتن دانه های ریز ماسه سنگ و یا رگه های سیاه اکسید منگتز(پسیلوملان) و یا یشم سبز توسط این سنگ گرانبهاست.نمک های مس و آنیلین استفاده کرد.

مهم ترین مکان فیروزه در دنیا آسیا و نمونه معروف ذخیره آن معدن فیروزه نیشابور در شمال خاوری ایران است که دارای کیفیتی بسیار بالا است. افزون بر این در کشورهای افغانستان، خاور قاره استرالیا، چین(در تبت)، در ایالت متحده و تانزانیا و همچنین در اسرائیل (شمال الات) یافت می شود. کشف آن را به حضرت اسحاق نسبت داده اند. معادن فیروزه نیشابور بر دو قسم است، کوهی و خاکی. معدن کوهی در کوه واقع شده است.

به این معنی که فیروزه به سنگی که غیر از فیروزه است اتصال دارد و باید آن سنگ را شکسته و فیروزه را از آن جدا کرد. معدن خاکی که در اراضی دامنه کوه و پایه کوه واقع شده و شرح آن داده خواهد شد. اما معدن کوهی در شش دره واقع است و هر دره به مناسبتی به اسمی مرسوم گردیده و از طرف شرقی این کوه که ابندا نمایان است.

کهربا

کهربا صمغ درختی است که فسیل شده و به صورت سنگ درآمده است، و یکی از سنگ های گرانبها است که خاستگاه آلی دارد. در زمان های گذشته از گوهرهای بسیار گرانبها بوده است.

گفته می شود نام کهربا در زبان های اروپایی آمبر از کلمه عنبر عربی اقتباس شده است. یکی از خواص جالب کهربا تولید الکتریسیته ساکن است، شاید نام آن در فارسی از همین خاصیت منشا گرفته باشد، زیرا که این سنگ در اثر مالش دارای الکتریسته می شود و ربایش کاه توسط آن باعث این نام برای آن شده باشد.

هرگاه کهربا حدود سیصد درجه سانتی گراد حرارت داده شود، روغن کهربا از آن جدا می شود و ماده سیاه رنگی به شکل قیر از آن باقی می ماند و اگر آن را در تربانتین حل کنیم می توان از آن لاک کهربایی تهیه نمود.

پلینی چنین می نویسد کهربا کتیرای درخت کاج است و در این مورد تا حدی به حقیقت موضوع نزدیک شده بود.

بلورهای گروه سیلیس

بلورهای گروه سیلیس عبارتند از:

* کوارتز

1. در کوهی
2. آمیتیست: نام دیگر کوارتز بنفش است.
3. کوارتز دودی: رنگ آن دودی تا سیاه و قهوه ای سیر است.
4. سیترین: به رنگ زرد تا زرد لیمویی دیده می شود.
5. رز کوارتز: به رنگ صورتی (روشن تا تیره) دیده می شود.
6. کوارتز آبی: به رنگ آبی تیره مشاهده می گردد.
7. کوارتز سبز: به رنگ سبز دیده می شود.
8. آوانتورین: یا دلربا به رنگ سبز و یا سرخ دیده می شود.

سنگ های قیمتی گروه سیلیس در ایران

1. ژئوذهای سیلیسی(در کوهی) منطقه کوه تشاب در جنوب خاوری خور در حاشیه کویر دارای کنکرسیون های هم مرکز رنگی.
2. محدوده کوه گبری در 25 کیلومتری خاور رفسنجان دارای بلورهای آزاد ریز و درشت کوارتز به شرح زیر است: کوارتز شفاف بی رنگ، کوارتز دودی، کوارتز بنفش، کوارتز قرمز(بیشتر قابل توجه می باشد) و کوارتز شیری.
3. ژاسپیلیت های جگری و قرمز و ژئودهای فردوس در استان خراسان.
4. ژئودهای زیبا در کاواک ها و شکاف های آندزیت های ائوسن دیده می شود. این ژئودها دارای بلورهایی جالب از کوارتز هستند(در کوهی) و همچنین، آمیتیست هایی زیبا نیز در این منطقه ملاحظه شده است.
5. آمیتیست های ترکمان چای: در منطقه میانه، در میان سنگ های آندزیتی، آمیتیست هایی زیبا یافت می شود که اندازه های آنها تا سه سانتی متر هم می رسد.
6. آمیتیست های کنار جاده تهران- قزوین: در کنار اتوبان تهران- قزوین روبروی نیروگاه شهیدرجایی یک تپه بازالتی برونزد دارد که در داخل آنها را ژئود دارای آمیتیست یافت می شود.

گروه گارنت

گارنت به گروهی کلی از کانی ها گفته می شود که دارای خواص مشترک شیمایی باشند، اما در این گروه خواص کانی ها به طور قابل ملاحظه ای از یک گونه به گونه دیگر تغییر می کند.

کلمه گارنت از کلمه لاتین گراناتیوم اقتباس شده است که به معنی انار می باشد و این بدون شک به رخدادهای عام گارنت اشاره دارد که به شکل دانه های کروی قرمز روشن در سنگ وجود دارد. اینک به کانی های گروه گارنت اشاره می کنیم:

این گروه گارنت هنگامی ناب است که نارنجی کم رنگ باشد و هنگامی که گنجایش آهن آن افزایش یابد به سمت قرمز تا قرمز تیره پیش می رود. ردولیت نامی است برای گونه ای از گارنت پیروپ-آلماندن قرمز گل سرخی که از کلمه یونانی ردون ک به رنگ آن اشاره دارد، سرچشمه گرفته است. عبارت پیراندین نامی است برای گارنت هایی که شامل قسمتی پیروپ و قسمتی آلماندن هستند. محل اصلی آن که پارک ملی تساوو در کنیا می باشد.

عبارت یاقوت آتشین، به طور معمول در ادبیات، برای بیان گارنتی با تراش محدب، استفاده گردیده است.

گارنت های پیروب به طور عمده گوهرها و گوهر سازهای حدود 500 سال است.

گارنت های پیروپ با رنگ قرمز، روشن واقعی بسیار کمیابند. اما هندوستان، آفریقا، سری لانکا، استرالیا، آمریکا و اروپا همگی منابع مهمی از این ماده را دارا می باشند. گارنت اسپسارتین با رنگ هایی زیبا در معادن گرایس برزیل و یک قسمت از آمریکای شمالی یافت می شود.

میکادار منطقه خلج مشهد آلماندن همراه با استارولیت یافت می شود. میکادار جاده بین همدان و ملایر(حواشی زمان آباد) با آندالوزیت همراه است. در منطقه کوه گبری رفسنجان بلورهای گارنت، به طور معمول از نوع آدرادیت و گروسولار هستند. کوه اهر واقع در استان زنجان گارنت نوع ملانیت به همراه کرندوم گزارش شده است.

در ناحیه زند اهر، معدن آهن سمنان و نیز ناحیه علیای دره مرادبیگ همدان گروناهایی که ارزش تزئینی دارند، موجود است. علاوه بر این، در دره شاهسون ملایر، نزدیک علی آباد دمق گروناهای زیبایی یافت می شود که اندازه انها به درشتی دانه های انار می رسد، یافت می شود.

در منطقه تفت یزد: در کنتاکت گرانیت شیرکوه و سنگ های آهکی، گروناهای درشتی که دارای خاستگاه اسکارنی می باشند، یافت می شود که برخی از آنها ارزش تزئینی دارند.

گارنت های کروم دار(اواروویت) منطقه تکاب: در کوه بلقیس منطقه تکاب، در بین سنگ های افیولیتی دگرگون شده و واریزه های منتج از آنها گارنت هایی زیبا و سبز رنگ وجود دارد که اگر تراش بیابند، می توانند ارزش تزیینی داشته باشند.

معدن لعل در سرراه آذربایجان وجود دارد که لعل آن نارسیده و تیره و با کبودی زند. در پیرامون تکاب و اهر گونه ای بیجاده دیده شده.

مروارید

تصور می شود که کلمه مروارید ریشه لاتین دارد و از کلمه یرنا که یک نوع صدف است و یا سفارولا به معنای کروی مشتق شده باشد. در داستان های فولکلور و اساطیری درباره نحوه پیدایش مروارید در دل دریاها سخن بسیار رفته است.

مراکز صید مروارید

خلیج فارس: مراکز صید مروارید در گذشته فقط به ساحل های دریاهای آب گرم محدود می شد و خلیج فارس یکی از مهمترین این مراکز بوده است. بهترین و بارورتزین منطقه برای صید مروارید در خلیج فارس حوضه ای است که حدود 240 تا 320 کیلومتر از سواحل کشورهای عربی فاصله داشت. بیش از دو هزار سال است که مروارید در خلیج فارس صید می شود. پلینی طبیعی دان شهیر عهد باستان در فصل نهم کتاب تاریخ طبیعی خود می نویسد: در خلیج فارس زیباترین مرواریدهای جهان صید می شود. او در این رابطه از بندری به انم ال کاتیف در سواحل غربی خلیج فارس مقابل بحرین نام می برد که بزرگ ترین مرکز عرضه و خرید و فروش مروارید بوده است.

خریداران آمریکایی همیشه در جست و جوی زیباترین مرواریدها بودند که می بایستی شکلی بی عیب داشته و به رنگ صورتی مایل به سفید درخشان، با کیفیتی نفیس باشد. آلمانی ها و هلندی ها مرواریدهای کوچک و مدور با رنگ های شفاف را ترجیح می دادند. مرواریدهای کوچک و مدور با رنگ های شفاف را ترجیح می دادند. مرواریدهای کوچک و مدور با رنگ های مرغوب مورد پسند سوئیسی ها بوده و علاقه به حد بالای کیفیت نیز در خریدهای آنها محسوس بود.

تشکیل مروارید و ترکیب شیمیایی آن حاصل یک پدیده غیرطبیعی یا یک تصادف و در حقیقت محصولی است از درمان عارضه ای که نرم تن به آن دچار شده، بدین ترتیب که یک یا چند دانه ماسه راه نفوذی خود را به بدن نرم تن می یابند. جانور که نمی تواند خود را از شر این مزاحمین خلاص کند شروع به ترشح ماده ای از غدد اپیتلیال به دور آنها می نماید. گاهی نیز پیله کرم هایی از گونه سسنودس خود را به گوشت نرم تن متصل می نماید که بعدها می تواند به مروارید تبدیل شود.

رنگ مروارید

1. وجود کاتیون ها و یا آنبون های محلول در پیرامون زندگی نرم تنان سازنده مروارید که بستگی به ترکیب کانی شناسی بستر دریا دارد.
2. شوری آب: درصد شوری آب در رنگ موثر است. در آب های بسیار شور رنگ مرواریدها همیشه کرم است.
3. فراوانی پلانکتون ها: اگر مقدار پلانکتون موجود در آب زیاد باشد، مرواریدها زمینه ای از سبز روشن خواهند داشت.
4. حرارت آب دریا: حرارت آب دریا نیز باعث افزایش سرعت اعمال متابولیسم در بدن حیوان شده و لایه های کربنات کلسیم ضخیم تر می گردد. در نتیجه مروارید به صورت نیمه مات دیده می شود.

به طور کلی باید گفت که رنگ مروارید می تواند همه نوع زمینه رنگین از سفید پاک تا سیاه را شامل شود. رنگ مروارید سیاه به علت عدم زیمنه رنگی در آن می باشد.

صنعت پرورش مروارید

اولین تلاش ها برای تولید مروارید پرورشی به قرن سیزدهم برمی گردد که به شخصی به نام یوشون یانگ نسبت داده شده است. روش تولید او در اصل بسیار ساده است. او با احتیاط صدف گونه پلیکاتوس را از قطعه بامبوس جداکرده، گوشت نرم تن که درون صدف را پر می کرد عقب زده و یک کره از جنس مادر مروارید را درون آن قرار می دادند، چینی ها این روش را ادامه دادند. گاه نیز از یک کره از گل نرم و مرطوب با روغن کافور یا حتی اشیایی از جنس سرب یا قلع که اغلب مجسمه هایی بسیار کوچک از بودا در حال نشسته بود استفاده می کردند. نرم تنان بدین گونه دست کاری شده را دوباره درون قفسی قرار داده در داخل کانال ها، رودخانه ها، برکه های آب و یا دریاچه ها می گذراند. در مدت زمانی کوتاه درون پوسته صدف به حالت اولیه بازپشته و اشیا کاشته شده به مرور زمان ضخیم تر می گشت و تولید مروارید می کرد.

رنگ آمیزی مروارید

یکی از روش های رنگ آمیزی شستن مرواریدهای سفید در آب خالص و فروبردن آن به مدت شش ساعت در الکل با درجه حرارت 40 درجه سانتی گراد است. پس از این عمل مروارید را درون مایع رنگین با دمای 49 درجه سانتی گراد قرار می دهند. مایع حاوی 600 سانتی متر مکعب آب به ازای هر 2 گرم ماده رنگ زا و 400 سانتی متر مکعب الکل است که به آن کمی پایریدین یا ترکیبی شامل پتاسیم و ید اضافه می شود. مروارید را به مدت 160 ساعت در این مایع قرار می دهند. پایریدین به انحلال ماده به وجود آمده در پوسته مروارید کمک می کند و باعث افزایش سرعت نفوذ ماده رنگ زا و تثبیت آن نیز می گردد.

رنگ مروارید سیاه را معمولا از اختلاط نیترات نقره با نمک های معدنی گوناگون به دست می آورند. بنابراین امکان هیچ گونه اشتباه مابین مروارید سیاه طبیعی و مرواریدهایی که به طور مصنوعی رنگ شده اند وجو ندارند. واژه رنگ شده طبق قانون می باید روی ورقه خرید به صورت زیر درج شده باشد:

فروخته شد – یک دانه مروارید پرورشی – سیاه رنگ

وسایل تشخیص مروارید

لوسیدسکوپ. در سال 1927 توسط دکتر سزیلارد اختراع شد. وسیله ای است که می تواند بین مروارید طبیعی و مروارید پرورشی با تابش نور قوی و عبور از ماده شفاف مروارید و سپس فیلتره شدن تفاوت قائل شود. به وسیله این دستگاه می توان مشاهده کرد که هسته مروارید پرورشی مخطط هستند و هسته مروارید طبیعی متحدالمرکز می باشند.

آندوسکوپ: در سال 1926 توسط سی. سیلووسکی و.آ.پرین اختراع شد. کاربرد آن منحصرا در مورد مرواریدهای سوراخ شده است.