الجزء الثالث

الأحجار الكريمة والمجوهرات
Gemstones and Jewelry

الأحجار الكريمة هي نوع من المعادن التي نحتفظ بها لجمالها وقوتها ، والإنسان يستعمل عدداً كبيراً من المعادن في صورة مجوهرات ، وتشمل هذه المجوهرات الماس diamonds ، الزمرد emeralds ، الأوبال opals ، الياقوت rubies ، وأيضاً المجوهرات المقلدة الصناعية .

عندما يقوم عمال المحاجر بالحفر للبحث عن الأحجار الكريمة ، فما يجدونه من أحجار كريمة يكون شكله غير منتظم وسطحه خشنا ، ولكي تصبح هذه الأحجار مقبولة الشكل لابد من تهذيبها بقطع الأجزاء الزائدة وتلميعها لتبدو في مظهر جميل ، وهي عملية تتطلب الكثير من الدراسة والمهارة والخبرة .

إن أغلب الأحجار الكريمة هي معادن ، في حين أن بعضها الآخر عبارة عن مواد ذات أصول عضوية ، فعلى سبيل المثال اللؤلؤ pearls يتشكل في داخل صدفات المحار الحي ، والكهرمان Amber عبارة عن مادة راتنجية متحجرة أفرزتها أشجار الصنوبر القديمة ، ويتكون المرجان من الهياكل العظمية للحيوانات البحرية الصغيرة . أما الجيت Jet (نوع من الفحم شديد السواد يعمل منه مجوهرات صناعية) فهو حفرية من الخشب لها علاقة بالفحم .

تتميز الأحجار الكريمة بكونها جميلة ، نادرة ، متينة ، ثمينة ، لكن هذه الصفات لها استثناءات ، منها : أن بعض المعادن النادرة الجميلة تكون لينة جدا وتستخدم في صناعة المجوهرات ، كما أن المجوهرات الصناعية تكون جميلة ومتينة لكنها ليست نادرة ولا ثمينة .

من أين نحصل على الأحجار الكريمة Sources of Gems ؟

توجد الأحجار الكريمة ذات الأصل المعدني في أربع بيئات جيولوجية مختلفة ، فبعض الأحجار الكريمة مثل الزبرجد وبعض الماس ، يوجدان في الصخور النارية igneous rocks التي تكونت من تبريد المواد الساخنة المنصهرة ، ويطلق على الصخور النارية خشنة التحبب اسم بجماتيت pegmatites ، والتي ينتج منها أغلب الأحجار الثمينة في العالم مثل السبوديومين spodumene (حجر

من مجموعة البيروكسين ، لونه أبيض إلى أصفر أو قرمزي ، أو أخضر زمردي يسمى أيضاً " تريفان ") ، والتوباز (معدن لونه أصفر قشي أو أصفر نبيذي أو أبيض أو رمادي أو مخضر أو مزرق أو محمر ، يتركب من سليكات وفلوريد الألومنيوم القاعدية ، ويستخدم كحجر كريم) ، و التورمالين .

بعض أنواع الياقوت والصفير sapphires توجد في الصخور المتحولة التي تكونت تحت ظروف من الضغط والحرارة الشديدتين .

اليشم Jade (حجر كريم صلب متماسك ، أخضر داكن أو أبيض مخضر يتركب من الجاديت أو من النفريت) أيضاً نوع من الصخور المتحولة . وقد تحتوي الرواسب مثل الرمل والحصى على أحجار كريمة مثل السبينل (معدن لونه أحمر بدرجات مختلفة إلى الأزرق ، أو الأخضر ، أو الأصفر ، أو لبني ، أو الأسود) ، وحجر القمر (فلسبار قوي أو كريبتوبيرثيت نصف شفاف ، لمعانه أزرق إلى أبيض حليبي أو لؤلؤي يستخدم كحجر كريم ، ويسمي أيضاً "الهيكاتوليت ") ، والماس والياقوت .

تكونت الصخور الرسوبية بتأثير العمليات الجيولوجية بشكل أساسي من الرمل والحصى المترسب عن طريق الماء والرياح والثلج . وقد تشكل الأوبال والفيروز من الصخور الرسوبية نتيجة لتسرب المياه الغنية بالمعادن عبر الصخور .

يستخرج الماس Diamonds بشكل أساسي من استراليا ووسط وجنوب أفريقيا وروسيا ، وتأتي أفضل أنواع الياقوت من بورما Burma والصفير sapphires من بورما وتايلاند وكشمير .

تنتج البرازيل أغلب إنتاج العالم من الزمرد aquamarines . ويوجد أفضل أنواع الزمرد emeralds في كولومبيا . ويستخرج التوباز Topaz بشكل أساسي في البرازيل ، ويأتي الأوبال الناعم Fine opal من استراليا . ويوجد الفيروز في

جنوب غرب الولايات المتحدة وإيران . وتحصد اللآلئ بشكل أساسي من الخليج العربى والخليج الواقع بين الهند وسيريلانكا .

كيف تتعرف على الأحجار الكريمة ؟

من الصعب أن تميز الحجر الكريم بمجرد النظر فقط ، فمن الضروري الاعتماد على قياس الصفات البصرية التي يمكن التعرف عليها دون الإضرار بالحجر بأي شكل . يستخدم الجيولوجيون العاملون في مجال الأحجار الكريمة آلة تسمي "مقياس الانعكاس" لقياس الصفات المميزة للحجر فيما يعرف بمعامل الانعكاس refractive index الذي يحدد قابلية الحجر لانكسار الضوء .

بالإضافة لذلك هناك آلة أخري تسمي المجهر القطبي polariscope الذي يستعمل في تحديد الانعكاس الزوجي والمفرد للحجر الكريم ، فأحجار الزمرد ، والياقوت، والصفير ، والجمشت ، والياقوت الصناعي synthetic rubies ، كلها ذات انعكاس مزدوج doubly refracting ، في حين أن الألماس، والسبينل ، والسبينل الصناعي synthetic spinels ، والجرانيت ، والزجاج ، كلها ذات انعكاس مفرد. يستعمل مجهر ذو عينين ذو مجال ضوئي مظلم لفحص التركيب الداخلي للأحجار الكريمة لتحديد ما إذا كانت طبيعية أو صناعية ، وأيضاً التعرف على الصفات الأخرى التي تميز الأحجار الكريمة الطبيعية .

هذه الاختبارات عادة ما تكون كافية للتعرف على عدد محدود من المواد التي يمكن استخدامها كأحجار كريمة ، وأحياناً يتطلب الأمر استعمال آلات أخري مثل المجهر ثنائي اللون dichroscope الذي يقيس صفة تسمي الثنائية اللونية dichroism ، أو جهاز المحلل الطيفي spectroscope لتحديد صفات امتصاص الطيف .

الصلابة Hardness هي مقاومة المادة للخدش بتأثير حمل ثقيل وهى من المقاييس التي يعتمد عليها جيولوجي الأحجار الكريمة gemologist في قطع الأحجار الكريمة . هناك صفات فيزيقية تستخدم في اختبار الأحجار غير المعروفة

لتحديد الجاذبية النوعية (الثقل النوعي أو الكثافة النوعية)، ولتحديد الأوزان المختلفة تستخدم آلات متعددة ، حيث يمكن استعمال سلسلة من السوائل المعروف مسبقاً كثافتها النوعية في تحديد الكثافة النوعية للأحجار خفيفة الوزن فإذا طفا الحجر في سائل كثافته النوعية ٤ ، وغاص في سائل كثافته النوعية ٣ ، فإن الكثافة النوعية لهذا الحجر لا بد وأن تقع بين الكثافتين السابقتين ، ويمكن تحديدها تقريباً بـ ٣,٥ .

قطع وتلميع الأحجار الكريمة Cutting and Polishing :

إن الصلابة والشفافية ومعامل الانكسار هي الطرق التي تحدد قطع الحجر الكريم . وهناك طرازان أساسيان لقطع الأحجار الكريمة هما :

-الأحجار متعددة الأوجه faceted gems : وتعني عدد الأسطح الصغيرة الملمعة التي تسمي facets .

- كابوشون (الأحجار المستديرة) cabochons : وتعني استدارة ولمعان الحجر.

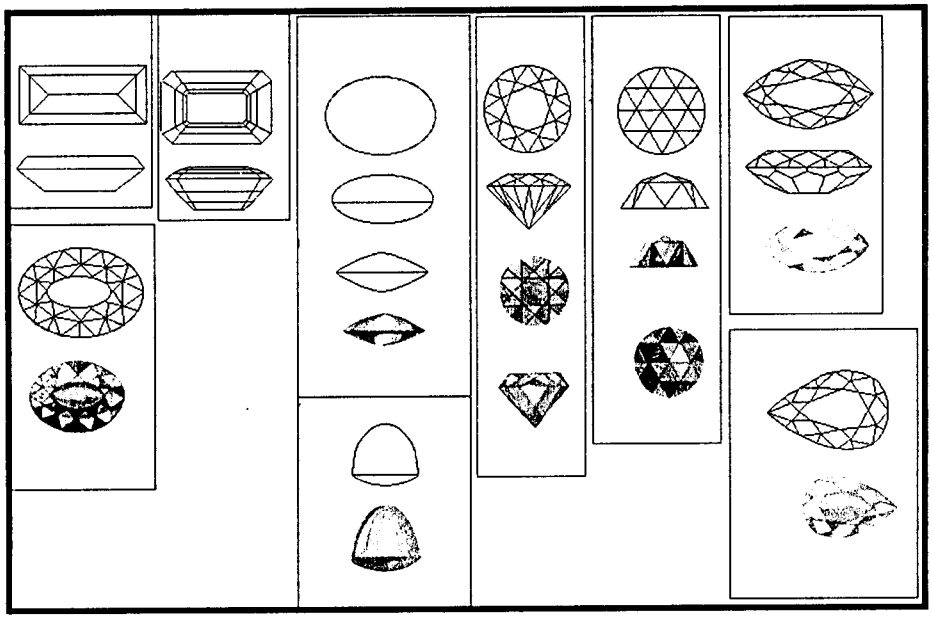
أما الطراز الوجهي المستدير round faceted style فيسمي بريليانت brilliant وله ٥٨ وجها ، وهو عادة ما يستخدم مع الألماس . و الأحجار الكريمة مثل العقيق agate ، والكريزوبريز chrysoprase ، واليشب jasper ، وحجر القمر moonstone ، غالباً ما تقطع بطراز الكابوشون .

كيف تتم عملية التقطيع :

يقوم قاطعو الأحجار الكريمة Lapidaries بقطع أغلب الأحجار الكريمة بطحن المادة المكون منها الحجر حتى نصل إلى الشكل المرغوب . وعند قطع وتلميع الأحجار الكريمة يجب على قاطعي الأحجار lapidaries استخدام مادة للقطع أكثر صلابة من مادة الحجر ذاته ، فمثلاً يتم قطع الصفير والياقوت باستخدام مسحوق الماس أو مسحوق الكربوراندم (وهو الاسم التجاري

لكربيد السيليكون) ، ذلك أن كلا من المسحوقين أكثر صلابة من الصفير والياقوت .

كما يقوم قاطعو الأحجار بقطع الأحجار الشفافة مستخدمين الطراز متعدد الأوجه ، ويستخدمون معامل الانعكاس في تحديد الزاوية المناسبة بين مجموعة الأوجه القِميَّة top set of facets وبين مجموعة الأوجه السفلية bottom set . وإذا كان الحجر مناسباً للقطع ، فإن كل الضوء الذي يدخل إلى الحجر عبر مجموعة الأوجه العلوية ينعكس مرتدا من الأوجه القاعدية معطياً الحجر أقصي درجة من اللمعان .



الآلات والأدوات المستخدمة في قطع الأحجار الكريمة :

يمكن تشكيل الأحجار الكريمة تماماً باستخدام عجلات الصنفرة abrasive wheels أو أقراص الصنفرة الدوارة revolving abrasive disks ، وفي حالة المعادن الأقل صلابة من الكوارتز quartzتستخدم عجلات من الحجر الرملي الطبيعي sandstone ، وفي حالة الأحجار الأكثر صلابة مثل الياقوت والصفير تستخدم عجلات من الكربوراندم المدعم Carborundum (silicon carbide) .

أول خطوات قطع الأحجار الكريمة هي نشر الأشكال الخشنة ثم استخدام أقراص الصنفرة الناعمة الرفيعة التي تستخدم مسحوق الماس أو أي نوع آخر من الصنفرة . العجلات التي تسمي laps تصنع من الكربوراندم أو من الحديد وتستخدم في تشكيل الحجر ، والحجر الذي يجري تشكيله لابد أن يثبت بقطعة من الخشب تسمي dop تعمل على مسك الحجر ضد قوة دوران عجلة الصنفرة، وتحتوي هذه الكتلة الخشبية المساعدة على عدة ثقوب تعمل على إراحة الحجر وتثبيته دون ضرر ، ومن خلال تغيير القطعة الخشبية من ثقب لآخر ، يمكن لقاطع الأحجار الكريمة من التحكم في عدد الأوجه وزاوية قطع الوجه . ويتم تلميع الحجر باستخدام عجلة من الخشب أو من القماش بمساعدة مادة صنفرة ناعمة مثل مسحوق الترايبولي Tripoli (راسب غير متماسك الجسيمات يحتوي على نسبة عالية من السليكا ويتكون من مصاريع الدياتومات أو أصداف الراديولاريا أو من صوان _ جرانيت _ دقيق التفتت ، ويستعمل في صناعة مساحيق الصقل والمرشحات) .

أغلب طرق تشكيل وقطع الأحجار الكريمة القديمة هي التي كانت تجري بأسلوب القطع المستديرة مكونة حجراً مستديراً ناعماً ، وتصبح هذه الطريقة ملزمة في حالة الرغبة في إظهار النجوم أو في حالة الرغبة في إظهار عين القط cat's-eye ، وهي طريقة مناسبة جداً لحجر الأوبال opal ، حجر القمر moonstone والأحجار الكريمة الملونة تماماً وغير الشفافة .

الأحجار الكريمة المقطوعة بنظام القطع الدائرى تكون مستديرة من الخلف (انظر الصورة السابقة) ، ويكون القطع بهذه الطريقة مفيداً في بعض الأحيان لتحسين مظهر الحجر ، لكنه غالباً ما يستخدم بغرض الحصول من الحجر على أكبر وزن ممكن .

الأشكال الأخرى من القطع مثل الطراز متعدد الأوجه يستخدم في الأحجار الكريمة للحصول على عدد من الأسطح المسطحة المتناسقة ، والمتماثلة ، والتي نطلق عليها اسم الأوجه facets ، ويستخدم هذا الطراز عالمياً في قطع الماس

بصفة خاصة وباقي الأحجار الكريمة الأخرى بصفة عامة . في حين أن أكثر طرز القطع شيوعاً هي البريليانت (طريقة من طرق قطع الأحجار الكريمة تزيد من تألق الحجر وتقلل من الخسارة في الوزن) ، وفيه تكون قمة الحجر مسطحة وتسمي "المائدة" وتكون جوانب الحجر مائلة أو منحدرة للخارج في اتجاه القسم العريض من الحجر والذي يعرف حالياً باسم الطوق ، وأسفل الطوق تنحدر الأجناب إلى الداخل بزاوية أوسع قليلاً إلى السطح الأكثر صغراً ، أما الوجه المسطح الذي يقع خلف الوجه فيوازي المائدة (قمة الحجر) عند قاعدة الحجر .

تتميز الأحجار المقطوعة بطريقة السطوع بوجود ٣٢ وجه جانبي عند القسم الأعلى من الحجر الذي يسمي التاج أو الحافة فوق الطوق ، و ٢٤ وجها بجانب الـ culet في القسم القاعدي من الحجر (الوجه الذي يتكون عند قطع الحجر بطريقة السطوع ويأتي أسفل الطوق).

في حالات نادرة يزيد عدد الأوجه عن العدد المعروف بمقدار ٨ أوجه ، و في بعض الدراسات العلمية حسبت نسبة الحجم والميل الظاهري للأوجه فأعطت أعلي نسبة من التألق للحجر .

وإضافة إلي طريقة قطع الحجر المسماة السطوع الدائرى ، تقطع الأحجار بطرق أخري مثل المربع والمثلث والماسي ، وطريقة القطع التي تبدو فيها الأوجه علي شكل معين منحرف trapezoidal faceted cuts .

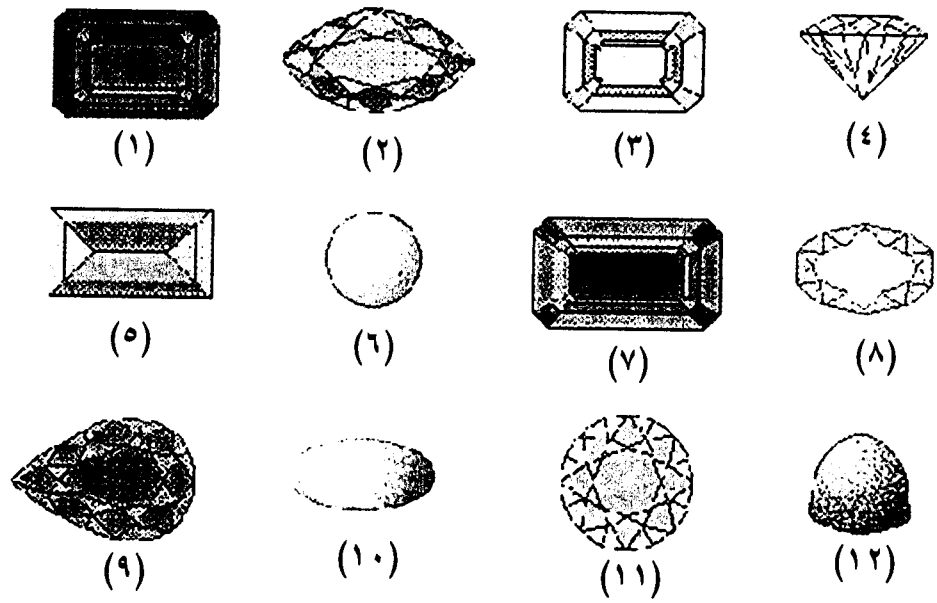
إن استخدام مثل هذه الطرق من القطع يتحدد بشكل كبير من خلال الشكل الأصلي للحجر . فالياقوت الكبير ، والصفير ، والزمرد تقطع بشكل مربع أو مستطيل rectangular مع وجود مائدة (قمة الحجر) كبيرة تحيط بعدد صغير نسبياً من الأوجه الإضافية . وتستعمل طريقة القطع الزمردى emerald cut باستمرار لقطع الماس ، وهي تشبه طريقة البريليانت ولكنها تتميز بوجه

مربع أو مستطيل كبير عند القمة ، ويبلغ مجموع الأوجه ٥٨ وجها ، ويمكن أيضاً إضافة ٨ أوجه إضافية .

كيف تتحدد قيمة الأحجار الكريمة Value of Gems ؟

تحدد قيمة الحجر الكريم بعدد من العوامل تشمل اللمعان ، اللون ، الندرة ، الوزن ، جمال الحجر ذاته ، ، قسوته وصلابته ، إضافة إلى المهارة التي قطع الحجر بها ودرجة لمعانه . إن أحجاراً مثل الماس ، الزمرد ، الياقوت تعتبر من أهم الأحجار الكريمة في قيمتها النقدية . ففي أوقات الحروب والأزمات الاقتصادية يحول معظم الناس ثرواتهم إلى أحجار كريمة يمكن بيعها في أي مكان بسهولة ، كما يسهل حملها ونقلها .

في هذه الصورة نري أشكالاً للأحجار الكريمة ذات الألوان المختلفة والتي تستخدم في الأشهر الخاصة وترمز إلى معانٍ متنوعة كما يلي :



١- هذه الصورة تمثل شكلاً لحجر العقيق الأحمر الذي يفضل ارتداؤه في شهر يناير ويرمز إلى " الوفاء Constancy " .

٢- هذه الصورة تمثل حجر الجمشت Amethyst الأرجواني أو البنفسجي الذي يفضل ارتداؤه في شهر فبراير ويرمز إلى " الإخلاص Sincerity " .

٣- صورة حجر الزمرد الريحاني Aquamarine الأزرق المخضر الذي يفضل ارتداؤه في شهر مارس ويرمز إلى الشجاعة Courage .

٤- صورة حجر الماس Diamond الذي يفضل ارتداؤه في شهر أبريل ويرمز إلى " البراءة Innocence " .

٥- صورة حجر الزمرد Emerald الذي يفضل ارتداؤه في شهر مايو ويرمز إلى " الحب والنجاح Love and Success ".

٦- صورة حجر القمر Moonstone الذي يفضل ارتداؤه في شهر يونيو ويرمز إلى " الصحة وطول العمر Health and Longevity " .

٧- صورة حجر الياقوت Ruby الذي يفضل ارتداؤه في شهر يوليو ويعبر عن " القناعة والرضي Contentment " .

٨- صورة حجر الزبرجد Peridot الذي يفضل ارتداؤه في شهر أغسطس ويرمز إلى السعادة الزوجية .

٩- صورة حجر الصفير Sapphire الذي يفضل ارتداؤه في شهر سبتمبر ، ويرمز إلى التفكير الواضح .

١٠- صورة حجر التورمالين Tourmaline الذي يفضل ارتداؤه في شهر أكتوبر ويرمز إلى الأمل .

١١- صورة حجر التوباز Topaz الذي يفضل ارتداؤه في شهر نوفمبر ويرمز إلى الإخلاص .

١٢- صورة حجر الزيركون Zircon الذي يفضل ارتداؤه في شهر ديسمبر ويرمز إلى الازدهار .

الصفات البصرية Optical Properties :

تعتمد صفات الجمال في المجوهرات على مدي واسع من الصفات البصريـة ، و من أهم هذه الصفات البصريـة ، درجـة الانعكـاس واللـون ، أمـا الصفـات الأخرى فهي البريق أو اللمعان ، ظهور الألوان الموشـورية prismatic colors ، الثنائية اللونية dichroism (هي قابلية بعض الأحجار الكريمة إلي إظهار لونين مختلفين عند النظر إليهما من اتجاهين مختلفين) ، الشفافية .

للألماس Diamond بريق ولمعان كبير جعل قيمته الماديـة عاليـة ، واليـاقوت ruby والزمرد emerald لهما أيضاً قيمة كبيرة بسبب كثافتهما وجمالهما اللونـي ، والصفير النجمي sapphire star واليـاقوت النجمـي لهمـا أيضـاً قيمـة كبـيرة بسبب ذلك التأثير النجمـي الـذي يعـرف باسـم الكوكبيـة وأيضـاً لألوانـهما الجميلة .

في بعض الأحجار الكريمة نلاحظ وجود مناطق لونية لامعـة كمـا في الأوبـال opals ، يمكن رؤيتها داخل الحجر . تختلف هذه المناطق في التـدرج اللونـي، وفي الحجم كلما حركت الحجر في يديك . تعـرف هـذه الظـاهرة باسـم " مسـرحية اللون play of color " ، وهي تختلـف عـن الـبريق أو اللمعـان ، وتنتـج مـن تداخل وانعكاس الضوء بسبب عدم الانتظام داخـل الحجـر ويعـرض الأوبـال انعكاسات حليبية أو دخانية من داخل الحجر .

الأحجار الكريمة ليفية التركيب تعطي انعكاسات داخلية شاذة تشبه مـا نـراه في المساقى المائية أو الحرير المتموج. هذه الصفـات البصريـة الـتي يطلـق عليـها "متغيرة البريق" chatoyancy تبدو واضحة في العديد من الأحجار الكريمة كما هو الحال في عين النمر وعين الهر .

يمكنك رؤية مظاهر الحجر الكريم من خلال الضوء المنعكس ، وهناك صفات أخري للأحجار الكريمة سوف نناقشها بالتفصيل مثل اللمعان الذي يستخدم في وصفه مصطلحات مثل " معدني " ، و " بريق ألماسي "، و"زجاجي"، راتنجي

، ذهني ، حريري ، لؤلؤي ، باهت .يعتبر البريق أو اللمعان من أهم الصفات التي نفرق بها بين الأحجار الكريمة غير المقطوعة .

نماذج للأحجار الكريمة المشهورة Some Famous Gems:

يعتبر الألماس هو أكثر الأحجار الكريمة شهرة في العالم ، ويعتقد أن الحجر الألماسي المسمي كوهينور Koh-i-noor هو أكثرها شهرة ، حيث وجد في الهند منذ مئات الأعوام ، وكان قد قدم هدية للملكة البريطانية فيكتوريا في عام ١٨٥٠ من قبل الشركة الهندية البريطانية الشرقية .

وجدت ماسة الكولينان في جنوب أفريقيا ، وكانت وقت اكتشافها من أكبر الماسات المعروفة ، حيث بلغ وزنها أكثر من ٣١٠٠ قيراط (القيراط الواحد يعادل ٢٠٠ ملليجرام أي ٠,٠٠٧ أونس . وقد عثر فيما بعد على ماسة سميت " نجمة أفريقيا Star of Africa " والتي بلغ وزنها ٥٣٠ قيراطا ، وهي الآن جزء من مجوهرات التاج البريطاني .

ومن أكبر اللآلئ المعروفة تلك التي وجدت في الـ La Pellegrina في الهند ويبلغ وزنها ٣٦ قيراطا .

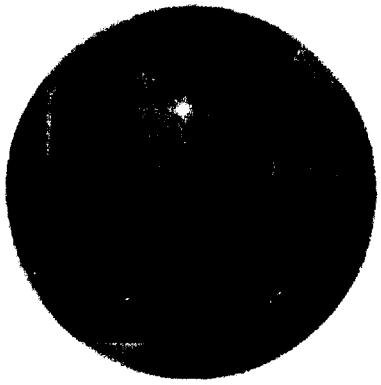
القيراط Carat

القيراط مقياس يستخدمه صانعو المجوهرات في وزن الأحجار الكريمة ، وقد اشتق هذا المصطلح من اللغة العربية بمعني " بذرة " ، ففي الأزمنة القديمة كانت بذور أشجار المرجان coral ، والـ carob تستخدم في وزن الأحجار الكريمة ، وكانت الأحجار الكريمة توصف بأنها تزن عدة " بذور " أو " قراريط " .

أما القيراط المتري فهو وزن يعدل ٢٠٠ ملليجرام أو ٠,٢ جرام ، وهو يعدل ٣,٠٨٦ حبة بمقياس تروي troy grains أو يعدل ٠,٠٠٧٠٥ أونس ounce بمقياس أوفواردوبوا avoirdupois.

ويستخدم هذا المقياس (القيراط) أيضاً في وزن سبيكة من الذهب ، والقيراط يعدل في الذهب جزء من أربع وعشرين جزء من الوزن الكلي للسبيكة alloy ، فمثلاً الخاتم عيار ١٨ قيراط من الذهب به ١٨ قيراطا من الذهب و ٦ قراريط سبيكة alloy ، والذهب النقي به ٢٤ قيراطا من الذهب .

- عين النمر tiger eye :



عين النمر

نوع من الكوارتز الأصفر المائل للسمرة، والمسئول عن تسميته بعين النمر هو الصفة البصرية التي تسمي الـ chatoyancy ، حيث يبدو شكل الحجر بشكل عين النمر . تحتوي هذه الحجارة على ألياف بلورية من الأسبستوس في أصل تكوينها ، لكنها استبدلت بالكوارتز وأكاسيد الحديد التي ساهمت في شكلها الحالي ، حيث تعمل هذه البلورات الشاذة على عكس الضوء معطية توهجا يجعلها تبدو كعين حقيقية .

- تورمالين Tourmaline :

تورمالين

بعض الأحجار الكريمة تبدي ألواناً مختلفة عند النظر لها من اتجاهات مختلفة، وقد عرفت هذه الخاصية باسم(الثنائية اللونية) dichroism، وفي المواد ذات الثنائية اللونية يمتص الضوء بشكل مختلف معتمداً على زاوية ترحال الضوء الأمر الذي يجعل من الممكن رؤية لونين مختلفين عند النظر من اتجاهات مختلفة .

الألمـاس Diamonds :

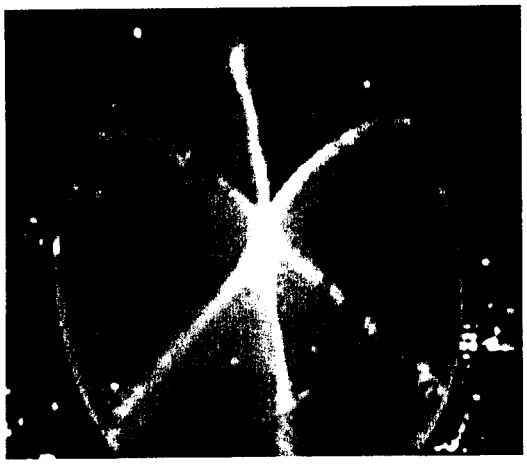
يتكون الألماس من الكربون النقي الذي تعـرض للضغـط الشـديد في حـيز ضيق مكوناً شكلاً بلوريـاً متناسـقاً متنـاظراً isometric . ويعتـبر الألمـاس مـن أصلب وأقوي المواد على الأرض ، ويأتي لمعانه بسبب معامل الانعكاس العـالي الذي يتميز به.

الألـــماس

فالضوء يدخل فيشـق طريقـه أو يقطع الماسة من القمـة وربمـا يخرج أيضـاً مـن القمـة ، الأمـر الذي يعطى تصـورا كاذبـا عـن وجـود بريـق داخلـي . وتتكـون الومضات الملونة من الضـوء في الألمـاس النـاري عندمـا يتحلـل الضوء إلى عدة ألوان .

- **الياقوت النجمي** star rubies :

تبدي بعض الأحجار الكريمة لمعاناً علي هيئـة نجـوم ، ويطلـق على هذا التأثير اسم asterism، وهذا التأثير النجمي ينتـج مـن احتواء البلـورة علـى امتـدادات تشبه الإبر مـن بلـورات معـادن أخري (مثل معدن الـ rutile) تم اقتناصها وقت تكوين الحجـر في البداية .



الياقوت

الأوبال Opals :

الأوبـــال

الأوبال حجر كريم يتكون من السيليكون والأكسيجين ، وهو من الأحجار الثمينة بسبب الألوان المتقزحة التي تبدو عليه ، وتجعل منه مسرحية للألوان ، هذا التركيب الفريد للأوبال يأتي من التركيب المتفرد لطبقات السليكا التي تعمل على تكسير وانعكاس الضوء داخل الحجر مما يخلق ومضات ساطعة من الألوان .

الأحجار الكريمة المقلدة والصناعية Imitation and Synthetic Gems

تسبب جمال الأحجار الكريمة الطبيعية في تزايد الطلب عليها ، لكن ارتفاع أثمانها منع كثيرا من الناس من امتلاكها ، الأمر الذي جعل صناعة الأحجار الكريمة والمجوهرات المقلدة تحتل مرتبة كبيرة في الصناعة . إن الأساس في صناعة المجوهرات والأحجار الكريمة المقلدة هو نوع من الزجاج الناعم أطلق عليه اسم المعجون أو العجينة. تتكون بعض الأنواع المقلدة عالية الجودة من الماس ، من مركب صناعي يسمي (أكسيد الزركونيوم) cubic zirconia ، وتباع المجوهرات Jewelers في صورة أحجار زوجية doublets أو ثلاثية triplets ، وهذه الأحجار لابد أن تتضمن ٢ - ٣ مقاطع صهرت معاً ، ويتم لصقها معاً بمادة لاصقة عديمة اللون .

من أكثر الأحجار شيوعاً الأوبال الثلاثي opal triplets الذي يصنع من شرائح رقيقة من الأوبال المحصور بين قاعدة من الكوارتز الملمع أو الزجاج النقي . في السنوات الأخيرة أنتجت المصانع العديد من طرز المجوهرات الصناعية التي تتصف بنفس السمات الطبيعية والكيماوية التي تتسم بها المجوهرات والأحجار الكريمة الطبيعية ، حيث يتم صنع الياقوت الصناعي

Synthetic rubies والصفير من صهر أكسيد الألومنيوم في اللهب الناتج من غازات الهيدروجين والأكسيجين . أما الأحجار الكريمة الصناعية الأخرى فتشمل الزمرد والإسبنيل .

ويمكن صناعة الأحجار الكريمة المقلدة Imitation Gem من الزجاج الصواني flint glass (صخر رسوبي مؤلف من الكوارتز والعقيق الأبيض دقيق التبلور، ويوجد على شكل عقيدات في الحجر الجيري والطباشير ، أو على شكل طبقات) الذي غالباً ما يكون مفضضاً من الخلف الأمر الذي يزيد من مقدار بريقه ولمعانه .

منذ بداية الحرب العالمية الثانية تم استبدال البلاستيك الملون مكان الزجاج ، خاصة في حُلي البدل ، وذلك بسبب كون البلاستيك أرخص وأسهل في الصب والتشكيل وأخف وزناً . وخلال القرن التاسع عشر أمكن صناعة اللؤلؤ الصناعي بتقنية النفخ باستخدام خرز زجاجي يجري فيه صب خليط من الأمونيوم السائل ومادة بيضاء من قشور السمك مثل أسماك " السمك الأبيض bleak ، و "سمك الصرصور roach" والسمك النهري dace .

وأفضل أنواع اللؤلؤ الصناعي أو الخرز - كما يحلو للبعض أن يسميه - هي التي أنتجت في أواخر عام ١٩٠٠ ، وقد صنعت هذه الخرزات من الزجاج القوي المثقوب بفتحة ضيقة جداً تسمح بمرور الخيط . ويتكون جوهر اللؤلؤ من مسحوق قشور بعض الأسماك مثل الرنجة herring الذي يستخدم في تغطية الخرز بطبقة شفافة عديمة اللون في صورة طلاء . ويصنع أفضل أنواع الألماس المقلد من مادة تيتانيت الاسترنتيوم باستخدام تقنية الانصهار باللهب بحيث يصبح معامل الانكسار للماس المقلد مماثلاً لمعامل انكسار الماس الطبيعي ، كما أن له قدرة عالية علي تشتيت وتحليل الضوء ، الأمر الذي يجعله أكثر لمعاناً من الألماس الطبيعي ، لكنه على الرغم من هذه الصفات الرائعة تجده يخدش بسهولة .

ومن أصلب المواد المستخدمة في تقليد الألماس مادة الـ rutile ومادة أكسيد التيتانيوم titanium oxide .

المجوهرات (الأحجار الكريمة) الصناعية Synthetic Gems :

استخدم هذا المصطلح من قبل اللجنة التجارية الأمريكية الفيدرالية لوصف المواد الصناعية المستخدمة في عمل نسخ من الأحجار الكريمة تطابق الأحجار الأصلية من الناحية الكيماوية والطبيعية والبصرية .

يمكن تمييز الأحجار الكريمة الصناعية بالفحص الميكروسكوبي لكونها لا تماثل الأحجار الطبيعية بل يبدو بها شذوذ تخلو منه الأحجار الطبيعية .

كان الماس الصناعي ينتج من قبل شركة الكهرباء العامة في الولايات المتحدة في عام ١٩٥٥ . وفي هذه العملية تستخدم خامات فحمية تخضع لضغوط عالية تصل إلى ٥٦ طنا متريا لكل سم مربع (٣٦٠ طنا متريا لكل بوصة مربعة) ودرجة حرارة ٢٧٦٠° م (٥٠٠٠ ° ف) . الماس المنتج بهذه الطريقة يستخدم في الأغراض الصناعية فقط .

في أواخر عام ١٩٦٠ طورت طريقة لنمو الألماس سميت الطريقة الإنمائية ، وفيها يتم إنماء الماس بتسخين جزيئات الماس لدرجة حرارة عالية في وجود غاز الميثان الذي يتفسخ إلى ذرات من الكربون تلتصق ببلورات الماس .

يتشابه التركيب البلوري للألماس المنمي مع التركيب البلوري للماس الطبيعي . وكانت كلفة الماسة التي تزن قيراطا واحدا (٢٠٠ ملليجرام) والمنتجة بهذه الطريقة أعلي بشكل كبير من ثمن الألماسة الطبيعية التي لها نفس الوزن .

يصنع الصفير في وعاء يشبه المصباح اليدوي torch يحتوي علي الأكسيجين والهيدروجين ، ويوجه اللهب مباشرة إلى دعامة الطين الناري داخل غرفة معزولة حيث يقوم غاز الأكسيجين بحمل دقائق مسحوق أكسيد الألومنيوم النقي إلى اللهب حيث ينصهر المسحوق في شكل قطيرات مكونة اسطوانة من الحجر المصهور boule أو القالب matrix في الدعامة .

يمكن التحكم في حجم الصفير الناتج عن طريق التحكم في تيار الغاز ودرجة الحرارة ومقدار المسحوق . ويمكن إنتاج أحجار يزيد وزنها عن ٢٠٠ قيراط

بهذه الطريقة. وأفضل أنواع الياقوت والصفير الناتج بهذه الطريقة هو ما يزيد وزنه عن ٥٠ قيراطا ويمكن قطعه كما هو الحال في الأحجار الطبيعية.

يصنع الياقوت بنفس الطريقة ، وذلك بإضافة ٥ - ٦ ٪ من أكسيد الكروم إلى أكسيد الألومونيوم . ويمكن الحصول علي ألوان أخرى غير اللون الأحمر عن طريق إضافة أنواع مختلفة من أكاسيد المعادن. أما النجوم فيمكن إضافتها إلى الياقوت الصناعي أو الصفير بإضافة مقدار كبير من أكسيد التيتانيوم إلى مسحوق أكسيد الألومونيوم وتسخين المخلوط إلى درجة حرارة أكبر من١٠٠٠° م

في مثل هذه الأحجار الكريمة المصنعة بمثل هذه الطريقة تبدو النجوم حادة جداً عما هو الحال في النجوم الموجودة في الأحجار الكريمة الطبيعية .

أما الزمرد ، وهو نوع من الأحجار الكريمة فما زالت طريقة الحصول على الأنواع المصنعة منه ، من الطرق السرية . ويمكن تمييز أحجار الزمرد الطبيعية عن تلك الصناعية عن طريق التوهج الأحمر الذي تبديه أحجار الزمرد الطبيعية عند تعرضها للأشعة فوق البنفسجية .

فن نقش الأحجار الكريمة Gem Engraving

نقش الأحجار الكريمة هو قطع الأحجار الثمينة ونصف الثمينة كنقش بارز [تصنع أغلب النقوش في الأحجار الكريمة أو في الأصداف التي تتكون من طبقات متعددة ، حيث يقوم الفنانون بقطع التصميم في الطبقة العليا مكونين تباينا لونيا جميلا ناتجا من تتابع الطبقات ، وعلى هذا يعتبر النقش في الحقيقة نوعا من النحت صغير البروزات وبشكل عام تستخدم الأصداف ، المرجان ، أنواع الكوارتز المختلفة التي تسمي العقيق الأبيض].

كانت النقوش في الماضي تستخدم في عمل أختام تعطى انطباعات على الشمع أو الطين الرطب ، وتتطلب تقنية فن النقش علي الأحجار الكريمة ، خاصة الأحجار الصلبة ، استخدام معدات معدنية دوارة كما هو الحال عند خرط الأخشاب ، مع استخدام مادة حاكة مثل مسحوق الحجر نفسه ، وقد كان الرومان يستعملون مادة حاكة مكونة من خليط من غبار الألماس والزيت .

المجوهرات Jewelry

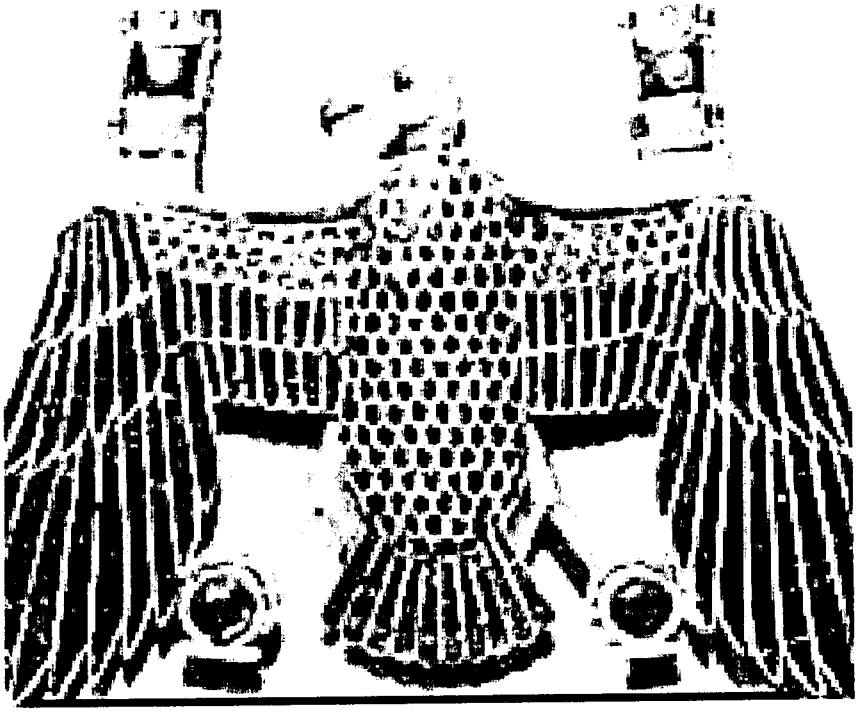
الحُلي Jewelry أو المجوهرات نوع من المعادن الثمينة و أحياناً تكون أحجاراً كريمة قديمة من العصور السالفة ، يستخدمها الناس في الزينة الشخصية ، وأوسمة في الحفلات الاجتماعية ، وتعليقها للعاملين كنوع من الترقية الاجتماعية ، وكشعارات دينية أو أنساب سياسية ، أي أن الأوجه التي تستخدم فيها الحلي عديدة وتختلف من شعب لآخر وكذا تختلف قيمتها من مكان لآخر ، وكلمة الحُلي تشير إلى تعبير أوسع من كلمة المجوهرات ، فالحُلي قد تشمل العديد من المواد الثمينة والمواد الرخيصة ، فقد تكون مواد عضوية أو غير عضوية مثل الشعر ، الريش ، العظام ، الجلود ، الأصداف ، الأخشاب ، السيراميك ، المعادن ، وعلى كل ، يشير تعبير الحُلي إلى الأحجار الثمينة ونصف الثمينة والمعادن الجذابة ثمينة القيمة مثل الذهب ، الفضة ، النحاس copper ، البلاتين ، النحاس الأصفر brass .

تلبس الحُلي على الرأس في صورة تيجان crowns ، أكاليل diadems ، دبابيس شعر hairpins ، زينة للقبعات hat ornaments ، أقراط earrings ، حلقات للأنف nose rings ، سدادات للأذن earplugs ، حلقات للشفاه lip rings ، أطواق collars ، قلائد necklaces ، حلقات لساعة الجيب pendants ،

وعلى الصدر في شكل مشابك وأزرار ، وعلى الأطراف في شكل أساور وخلاخيل ، وفي الخصر علي شكل أحزمة وفي شكل سبح .

الزينة عند قدماء المصريين Egyptian Adornments :

كان من المألوف لدي المصريين القدماء التزين بالحُلي المعدنية التي مازالت تستعمل حتى اليوم . لقد كانوا ماهرين في إنتاج الحلي المعدنية المكونة من أجزاء ملحومة معاً ، وكذا النقش على المعادن الثمينة وإنتاج الحُلي المطعمة بالجواهر والأحجار الكريمة ، وكان عملهم بشكل عام يرتكز على استخدام الذهب والفضة وتطعيمها بالأحجار نصف الكريمة مثل carnelian, jasper, amethyst, turquoise, and lapis lazuli وأيضاً استخدموا الزجاج والمينا enamel .



كانت الأشكال الشائعة في صناعة الحُلي تتمثل في شكل الجعران ، زهرة اللوتس، الصقر، الحيات والعين ، وقد اشتق العديد من هذه الأشكال تبعاً للرموز الدينية السائدة في ذلك العصر ، وقد وجدت كميات كبيرة من الحُلي في المقابر والمعابد .

الحُلي في الشرق الأوسط Middle Eastern Jewelry :

عثر الباحثون في القبور البابلية والآشورية والسومرية على كميات كبيرة من أغطية الرأس ، عقود ، أقراط ، وأشكال لتعويذاتِ الحيوانِ من الذّهب ، والفضّة ، وأيضاً كميات كبيرة من المجوهرات .

من الأمثلة المشهورة لهذه الحُلي الإكليل الملكي المصنوع على شكل أوراق شجر الزان من الذهب الرقيق وموجود الآن في المتحف البريطاني في لندن . كما صنعت حُلي أخري من الذهب الرقيق والفضة في بلاد الأناضول القديمة وفارس . وقد تضمن تقنيات الصناعة في هذه الفترة التخريم ، تطعيم الأحجار الكريمة والمينا .