

الاحجار الكريمة وعلاقتها بالفيزياء

م.م خنساء ناصر عكلو

Khansa.n.a@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

ماهي الاحجار والمعادن:-

هي مادة صلبة تتكون من واحد او اكثر من المعادن، والمعدن عبارة عن مادة طبيعية صلبة تتكون كيميائياً من عنصر أو من مركبات متجانسة ذات تركيب كيميائي محدد وتتنظم ذراتها في نظام ثابت.

تنتشر الصخور في كل مكان في الارض، فهي تكون قاع المحيطات، وتكون الطبقة الخارجية من الارض (الغلاف الصخري) crust، الامر الذي يعني أن الارض تتكون في معظمها من الصخور.



الخواص البصرية:-

البريق Luster:

البريق عبارة عن المظهر الذي يبديه سطح المعدن في الضوء المنعكس او في عبارة اخرى، هو مقدار ونوع الضوء المنعكس من سطح المعدن، ويعتبر البريق من الخواص المهمة في تحقيق المعدن، ويمكن تقسيم البريق المعدني الى نوعين:-

بريق فلزي، وبريق لا فلزي.

اللون Color:

ينتج لون المعدن من طول الموجة الضوئية أو الموجات الضوئية التي تنعكس من المعدن وتؤثر في شبكية العين لتعطي الاحساس باللون، ويعتبر لون المعدن من الخواص الطبيعية التي تشاهد، وهو وسيلة مهمة جداً في تحقيق المعدن بالرغم مما هو معروف من ان اللون لا يمثل صفة اساسية في هذا المعدن، اذ كثيراً ما يكون اللون نتيجة لشوائب غريبة تصادف وجودها في المعدن.

المكسر Fracture:

المكسر هو نوع السطح الناتج من تكسر المعادن في مستوي مخالف لمستوي التشقق في المعدن وتعطي المعادن الخالية من التشقق مكسراً اسهل وذا شكل اوضح.

الكهرباء الحرارية Pyro electricity:

في هذه الصفة يتكون على بلورة المعدن شحنات كهربائية نتيجة لتسخينها كما في معدن التورمالين.

الكهرباء الضغطية Piezoelectricity :

في هذه الصفة يتكون على اطراف بلورة المعدن شحنات كهربائية نتيجة لضغطه مثل معدن الكوارتز الذي يستعمل في اجهزة الراديو والميكروفون للتحكم في الذبذبة.

المغناطيسية Magnet ion:

في هذه الخاصية تنجذب بعض المعادن للمغناطيس الكهربائي، وتعرف بالمعادن البارامغناطيسية مثل المجناتيت والبعض الاخر يتنافر مع المغناطيس وتسمى معادن

ديامغناطيسية مثل الكوارتز والكالسيت والزركون وتتداخل هذه الخاصية في فصل خامات المعادن الاقتصادية.

ولكن بعد دراسة العلماء علم الاحجار الكريمة اكتشفوا أن بعض الأحجار لها صلابة أو قساوة تختلف عن البعض الآخر، وكذلك تختلف من ناحية الخواص الفيزيائية والكيميائية، لذلك أطلقت كلمة "حجر كريم" على الاحجار النفيسة او الثمينة ولكن "كريمة" تطلق على أربعة أحجار وهي:

الماس – الياقوت – الزفير – الزمرد. نسبة لندرتهما ولاتغير مع مرور الزمن.

معظم الاحجار الكريمة ذات الأصل المعدني هي أحجار متبلورة ذات تركيب ذري منتظم وقليل منها غير متبلور على الاطلاق وقد تكون الاحجار ذات الأصل المعدني أحادية التبلور وأن تكون بلوراتها حزما بلورية.

ويصعب رؤية المعادن متعددة البلورات بالعين المجردة، والمعادن المتبلورة تتكون من عدد من الأسطح المستوية التي تسمى اوجها.

وبصقل هذه الواجه يتعدد الشكل النهائي للحجر الذي يعرف بأسم التوأمية.

الأحجار الكريمة هي نوع من المعادن التي تحتفظ بها لجمالها وقوتها والانسان يستعمل عددا كبيرا من المعادن في صورة مجوهرات، وتشمل هذه المجوهرات الماس، الزمرد، الاوبال، الياقوت، وأيضاً المجوهرات المقلدة الصناعية.

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

ان أغلب الأحجار الكريمة هي معادن، في حين أن بعضها الاخر عبارة عن مواد ذات أصول عضوية، فعلى سبيل المثال اللؤلؤ يتشكل في داخل صدقات المحار الحي، والكهرمان عبارة عن مادة راتنجية متحجرة أفرزتها أشجار الصنوبر القديمة، ويتكون المرجان من الهياكل العظمية للحيوانات البحرية الصغيرة.

أما الجيت (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:

توجد الأحجار الكريمة ذات الأصل المعدني في اربع بيئات جيولوجية مختلفة، فبعض الأحجار الكريمة مثل الزبرجد وبعض الماس، يوجدان في الصخور النارية التي تكونت من تبريد المواد الساخنة المنصهرة، ويطلق على الصخور النارية خشنة التحبب اسم بجماتيت، والتي ينتج منها أغلب الأحجار الثمينة في العالم مثل السبوديومين(حجر من مجموعة البيروكسين، لونه أبيض الى أصفر أو قرمزي، أو أخضر زمردني 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)، والتورمالين.

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

اليشم (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 السبينيل (معدن لونه أحمر بدجات مختلفة الى الأزرق، أو الأخضر، أو الأصفر. أو لبني، أو الأسود) وحجر القمر (فلسبار قوي أو كريبتوبير ثيت نصف شفاف، لمعانه أزرق الى أبيض حليبي أو لؤلؤي يستخدم كحجر كريم، ويسمى أيضاً "الهيكاتوليت")، والماس والياقوتز

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 بشكل أساسي من استراليا ووسط وجنوب أفريقيا وروسيا، وتأتي أفضل أنواع الياقوت من بورما والزفير من بورما وتايلاند وكشمير.

تنتج البرازيل أغلب إنتاج العالم من الزمرد. ويوجد أفضل أنواع الزمرد في كولومبيا. ويستخرج التوباز بشكل أساسي في البرازيل، ويأتي الأوبال الناعم من استراليا.

تعريف الماس:

هو حجر طبيعي براق متلألئ جميل المنظر، وكل قطعة منه تسمى اللامعة بسبب قطعها بمعدل 58 وجهاً وهذه السطوح تعطي الألماس بريقه المتلألئ هو عبارة عن عنصر ذو تركيب بلوري تكعيبي ويتخذ أشكال مضاعفة لذلك البناء التكعيبي ذو الثماني الاوجه وبخاصة لاثني عشر وجه وتحدث طفرات تكوينه أحيانا فيبدو كروي التشكيل الا أن العوامل الخارجية تساعد على ذلك التشكيل يتكون من عنصر الكربون فقط تحت الضغط والحرارة العاليتين وبظروف غامضة في نواة الكرة الارضية.

وهو متاصل ومن اقصى المعادن وبالرغم من أن الكربون هو المكزن الأساسي للجرافيت والفحم الا أن الخصائص لكل منهما تختلف عن الاخرى بشكل كبير ليس بسبب التركيب الذري وانما بسبب الشبكة الكرسطالية للماس الشفاف والشبكة القاتمة للجرافيت. والتشابه في التركيب الكيائي هو مادعى شركات عالمية الى تجربة تحويل الكربون الى ألماس8.

المصادر

- 1- محمد محمد كذلك - الاحجار الكريمة والمعادن النفيسة - النشر القاهرة 2018
- 2- مودة ادم محكر حمد - دراسة كيمياء الماس - جامعة الخرطوم - 2011