

تقرير عن البلورات

ما هي البلورات؟

هي مواد صلبة تكون مكوناتها الأساسية (ذرات أو أيونات أو جزيئات) مرتبة على المستوى الميكروسكوبي بشكل عال جدًا، إذ تشكل شبكة تمتد في كافة الاتجاهات. بالإضافة إلى ذلك، يمكن تمييز البلورات المفردة في الطبيعة من شكلها الهندسي الذي يتألف غالبًا من وجوه مسطحة وزوايا وتوضعات مميزة. يسمى العلم الذي يدرس البلورة بعلم البلورات (Crystallographer) وتسمى العملية التي تتشكل فيها البلورات بالتبلور (Crystallization).

تتواجد معظم المعادن في الطبيعة بشكل بلورات. كل البلورات لديها ترتيب داخلي مميز تحافظ عليه من خلال طريقة مميزة لإدخال ذرات جيدة إلى البلورة يتكرر مرارًا وتكرارًا. شكل البلورة الناتج سواء كان مكعبًا (كما في الملح) أو شكلًا ذو ستة جوانب (كالثلج) يحاكي الترتيب الداخلي للبلورة.

ولكن من النادر أن نعثر على بلورة بشكلها المثالي في الطبيعة لأن البلورات تحتاج ظروفًا مثالية لكي تكبر كما أنه عندما تتشكل بلورات إلى جانب بعضها فإنها تتداخل معًا مشكلة كتلة ذات معالم غير واضحة.

يحدد الترتيب الداخلي للبلورات جميع الخصائص الداخلية و الخارجية للبلورة بما فيها اللون. يتفاعل الضوء بشكل مختلف عن الذرات المختلفة مما يخلق ألوانًا مختلفة. معظم البلورات عديمة اللون في حالتها النقية ولكن الشوائب في الترتيب الذري تعطيها لونها. فمثلًا الكوارتز عديم اللون في حالته النقية ولكنه يتواجد بطيف كامل من الألوان التي تتدرج من الزهري إلى البنّي إلى الأرجواني الداكن بحسب نوع و كمية الشوائب الداخلة في بنيته.

بنية البلورات

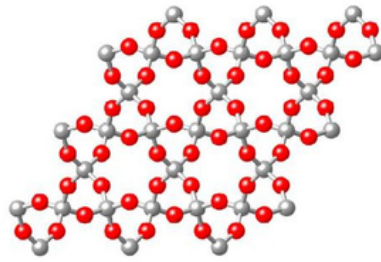
يعتمد التعريف العلمي للبلورة على الترتيب المجهرى للذرات داخلها، والذي يطلق عليه بنية البلورة. البلورة هي مادة صلبة تكون الذرات بداخلها مرتبة ترتيبًا دوريًا

ليست كل المواد الصلبة بلورات. على سبيل المثال، عندما يبدأ الماء السائل بالتجمد، تبدأ العملية بتشكيل بلورات جليدية صغيرة تنمو إلى أن تندمج مع في قطعة. (polycrystalline structure) بعضها مكونة بنية بلورية متعددة الجليد النهائية، تكون البلورات الصغيرة بلورات حقيقية ذراتها مرتبة بشكل دوري، ولكن لا يوجد ترتيب دوري للذرات في قطعة الجليد ككل، لأن النمط الدوري للذرات ينهار عن حدود اندماج البلورات الصغيرة

معظم المواد الصلبة غير العضوية ذات بنية إما بلورية أو بلورية متعددة، بما في ذلك جميع المعادن تقريبًا والسيراميك والجليد والصخور، وما إلى ذلك. أما المواد الصلبة ذات البنى غير البلورية أو بلورية متعددة، مثل الزجاج، فتسمى المواد الصلبة غير المتبلورة، وتسمى أيضًا المواد الزجاجية

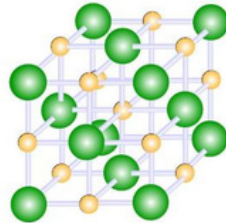
Quartz

- Silicon
- Oxygen



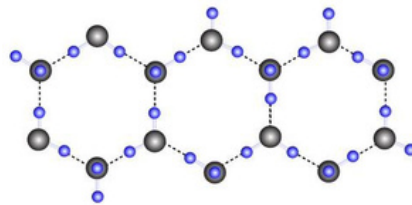
Salt Crystal

- Chlorine (Cl^-)
- Sodium (Na^+)



Ice crystal

- Oxygen
- Hydrogen



©2019 Let's Talk Science



وجوه البلورات وأشكالها

عادةً ما يتم تمييز البلورات من خلال شكلها، والذي يتكون من وجوه مسطحة بزوايا حادة. هذه الخصائص الشكلية ليست ضرورية ليكون جسم ما بلورة- إذ أن البلورة علميًا تعرف من خلال ترتيبها الذري على المستوى المجهرى (الميكروسكوبي)، وليس شكلها الخارجى (الماكروسكوبي). أما البلورات (Euhedral) البلورات ذات الوجوه المسطحة واضحة المعالم تسمى التي لا تمتلك شكلًا خارجيًا واضحًا - وذلك لأن الجسم مكون من عدد كبير من البلورات (Anhedral) البلورات المندمجة معًا في مادة صلبة متعددة البلورية - تسمى بطريقة محددة (Euhedral) تتجه الوجوه المسطحة (وتسمى أيضًا جوانب) لبلورات اعتمادًا على الترتيب الذري للبلورة، إذ تكون البلورة أكثر استقرارًا. تتمثل إحدى أقدم التقنيات في علم البلورات في قياس التوجهات ثلاثية الأبعاد لوجوه البلورة، واستخدامها لاستنتاج الترتيب الذري للبلورة هي شكلها الخارجى المرئى. يُحدد ذلك من خلال (Crystal habit) اعتيادية البلورة التركيب البلورى (الذي يقيد التوجهات المحتملة للوجه)، والروابط الكيميائية داخل البلورة (بعض أنواع الوجوه أكثر استقرارًا من الأخرى)، والظروف التي تشكلت فيها البلورة



هل من الممكن أن تنمو بلوراتك الخاصة؟

66

من الممكن أن تنمو البلورات الخاصة بك في المنزل أو في المختبر ، ولكنك تحتاج أيضًا إلى نقطة بداية لتكوين البلورات. هذا هو السبب في أن بعض مجموعات زراعة الكريستال التجارية تأتي مع صخرة تُستخدم كموقع تنوي. غالبًا ما يقوم العلماء الذين يزرعون بلورات في أنابيب الاختبار بعمل خدش صغير داخل الأنبوب ليكون بمثابة موقع تنوي. وذلك لأن البلورات لا يمكن أن تنمو بسهولة على السطح الأملس للزجاج بمجرد حدوث التنوي ، يمكن أن تنمو البلورات بشكل كبير إذا كان هناك متسع وظروف النمو مستقرة. تم العثور على العديد من أكبر البلورات تحت الأرض في كهوف الجيود العملاقة. غالبًا ما يتم اكتشاف هذه الكهوف من قبل عمال المناجم الذين يصادفونها أثناء الحفر بحثًا عن أنواع أخرى من المعادن

99

