

البلورات Crystals

تعريف البلورة

البلورة عبارة عن جسم متجانس، لها تركيب كيميائي، تكونت بفعل عوامل طبيعية، تحت ظروف مناسبة من الضغط و درجة الحرارة، يحدها خارجياً أسطح مستوية تسمى أوجه بلورية تعكس الترتيب الذري الداخلي المنتظم .

و تنقسم البلورة من حيث تشكل الأوجه إلى:

١- بلورة عديمة الأوجه

٢- بلورة ناقصة الأوجه

٣- بلورة مكتملة الأوجه

- خواص البلورة

١- الأوجه البلورية: الأسطح الخارجية المستوية التي تحدد شكل البلورة.

٢- الأحرف البلورية: التقاء وجهين بلورين متجاورين.

٣- الزوايا المجسمة: التقاء أكثر من وجهين بلورين.

٤- الشكل البلوري: مجموعة من الأوجه البلورية المتساوية و المتشابهة في الشكل و الوضع والمساحة.

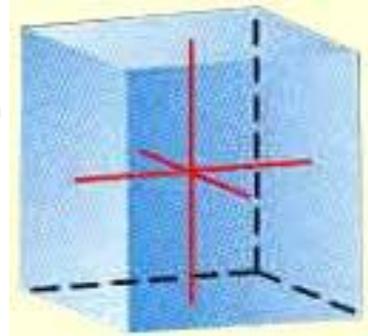
- الفصائل البلورية

على الرغم من كثرة وتعدد أشكال البلورات إلا أن هذه الأشكال جميعها يمكن تبويبها في سبعة أقسام تعرف بالفصائل البلورية ويمكن التمييز بين الفصائل البلورية بعضها مع بعض عن طريق أوجه الاختلاف بين أطوال المحاور البلورية من ناحية وزوايا ميولها من ناحية أخرى على النحو التالي:

فصيلة المكعب Cubic:

ولهذه الفصيلة ثلاثة محاور متساوية ومتعامدة

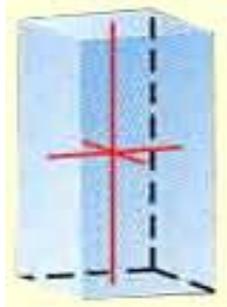
بمعنى أن (أ = ب = ج) ، $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$



فصيلة الرباعي Tetragonal:

ولهذه الفصيلة ثلاث محاور متعامدة وإِثنان منها متساويان.

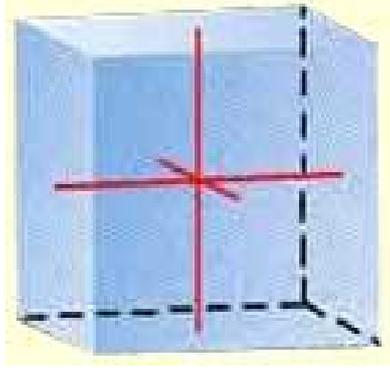
$$\text{أى أن } (\text{أ} = \text{ب} \neq \text{ج}) ، \alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$$



فصيلة المعيني القائم Orthorhombic:

ولهذه الفصيلة ثلاث محاور غير متساوية تتقاطع جميعها

$$\text{أى أن } (\text{أ} \neq \text{ب} \neq \text{ج}) ، \alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$$



فصيلة الثلاثي Trigonal:

ولهذه الفصيلة أربعة محاور، ثلاث منها محاور متساوية

تتقاطع في زاوية متساوية ولكنها غير قائمة

$$\text{أى أن } 1 \text{ أ} = 2 \text{ أ} = 3 \text{ أ} \neq \text{ج}$$

وتتميز هذه الفصيلة بمحور تماثل ثلاثي عمودى على

المحاور الأفقية.

فصيلة السداسي Hexagonal:

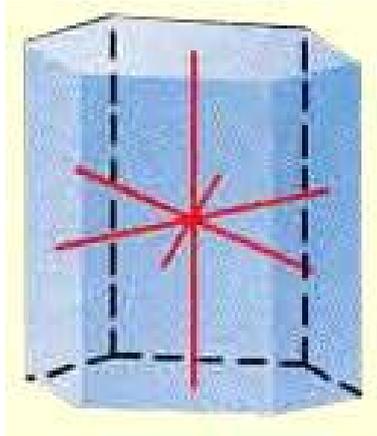
ولهذه الفصيلة أربعة محاور، ثلاثة منها متساوية الطول وفي

مستوى أفقى واحد تتقاطع في زاوية متساوية 120° والمحور

الرابع جـ متعامد على مستوى المحاور السابقة وتتميز هذه

الفصيلة بمحور تماثل سداسى وهو ما يميزها عن فصيلة

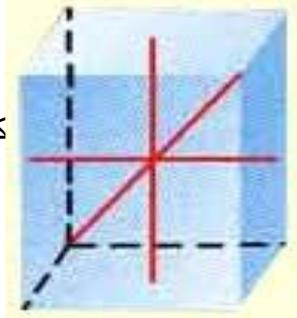
الثلاثي .



نظراً للتشابه الوثيق بين المحاور البلورية الأربعة في هذه الفصيلة وفي فصيلة الثلاثي فإن بعض العلماء يرون اعتبار فصيلة الثلاثي جزءاً أو قسماً 1 من فصيلة السداسي إذ أن الاختلاف الوحيد بين الفصيلتين هو درجة تماثل المحور الرأسى جـ فهو ثلاثي التماثل في فصيلة الثلاثي، وسداسي التماثل في فصيلة السداسي.

فصيلة الميل الواحد **Monoclinic**:

ولهذه الفصيلة ثلاث محاور غير متساوية تتقاطع بحيث كون أحدهما ب عمودياً على مستوى المحورين الآخرين، وتتميز هذه الفصيلة بوجود محور تماثل ثنائي .



فصيلة الميول الثلاثة **Triclinic**:

وتتميز هذه الفصيلة بثلاث محاور غير متساوية تتقاطع في زوايا غير متساوية، وتتميز هذه الفصيلة كذلك بعدم وجود محاور تماثل أو مستويات تماثل بها.



تماثل البلورة

هو العملية التي ينتج عنها أن تأخذ مجموعة من الأوجه المتشابهة نفس المكان الذي تشغله إحداهما إذا أديرت البلورة دورة كاملة. ويحدث التكرار لأي ظاهرة موجودة على البلورة كالأحرف و الزوايا المجسمة .

عناصر تماثل البلورة

١- مستوى التماثل: المستوى الذي يمر بمركز البلورة و يقسمها الى نصفين متساويين و متشابهين

٢- محور التماثل : هو الخط الذي لو دارت البلورة حوله دورة كاملة و بدون إزاحة لتكرر وضع البلورة عدداً من المرات متخذاً في كل مرة نفس المكان و الوضع، ويحدد عدد تكرار الظاهرة درجة المحور (درجة التماثل)، و محاور التماثل إما ثنائية أو ثلاثية أو رباعية أو سداسية فقط وهي وحدها القادرة على التكرار في الفراغ دون ظهور الفراغات البينية.

٣- مركز التماثل (مركز البلورة): نقطة داخل البلورة، تتميز بأنه لو تم التحرك منها في إتجاهين متضادين متساويين لوجدنا نفس الظاهرة.

المحاور البلورية

وهي الأبعاد الداخلية للبلورة و يمكن ايجازها كما يلي:

١- المحور الرأسي: من أعلى إلى أسفل و يرمز له - ج -

- ٢- المحور الأفقي الجانبي: من اليمين إلى اليسار و يرمز له - ب -
- ٣- المحور الأفقي الأمامي: من الخلف إلى الأمام و يرمز له - أ -
- بعض البلورات تحوي ثلاثة محاور أفقية نرّمز لها - أ ، ٢ ، ٣ -

الزوايا البلورية

يرمز للزاوية بين المحورين أ و ب α ، و يرمز للزاوية بين المحورين ب و ج β ، و يرمز للزاوية بين المحورين أ و ج γ .

الفصائل البلورية

وفقاً لدرجة التماثل وللأبعاد النسبية فإن البلورات تقسم إلى النظم أو الفصائل التالية:
المكعب الرباعي، المعين القائم، أحادي الميل، ثلاثي الميل، سداسي و ثلاثي.

المصدر

<http://tarmemschool.ucoz.com/forum/4-34-1>
<http://www.smsec.com/ar/encyc/earth/e5.htm>