



محاضرات مادة الجيولوجيا الهندسية / المرحلة الاولى / قسم الهندسة المدنية

كلية الهندسة / جامعة تكريت

تدريسي المادة

أ.م. د. لمياء نجاح الطائي

م.د. سراب سهام

٢٠٢٥/٢٠٢٤

الفصل الثاني: علم المعادن

المعدن: مادة طبيعية تكونت خلال عمليات جيولوجية، غير عضوية لها مكونات كيميائية معينة وبناء بلوري محدد وغالباً ما يمثل البناء الداخلي المنتظم شكل البلورة نفسها للمعدن.

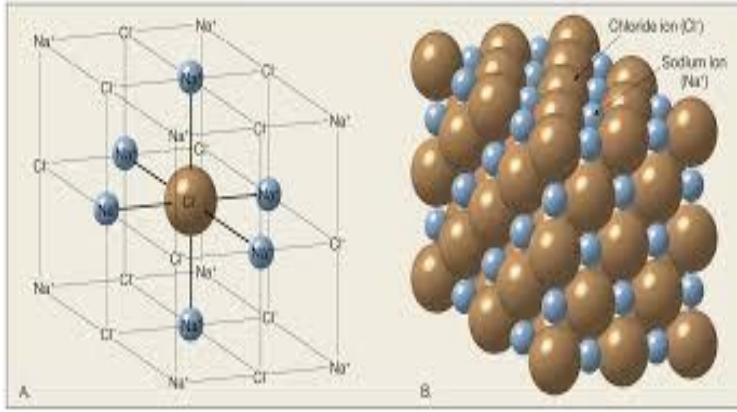
الخصائص الفيزيائية للمعادن

تتميز المعادن بعدد من الخصائص الفيزيائية منها:

١. الصلابة.
 ٢. الوزن النوعي.
 ٣. الأنفصال.
 ٤. اللون.
 ٥. لون المخدش.
 ٦. البريق.
 ٧. الشفافية: شبه شفافة او معتمة.
- وهناك خواص اخرى: (الاشعاع الذري، المغناطيسية، الكهربائية، درجة حرارة الانصهار).



التصنيف الكيميائي للمعادن



- مجموعة العناصر العضوية: ذهب، ماس، والكبريت.
- مجموعة الكبريتيدات: الاملاح المعدنية التي يتحد فيها الكبريت مع العناصر الاخرى (كالبائرات).
- مجموعة الاكاسيد: (الكوارتز والهمياتايت).
- مجموعة الهاليدات: الهالوجينات مع العناصر الاخرى (الهالايت والفلورايت).
- مجموعة الفوسفات: تتحد عناصرها مع مجموعة الفوسفات (الاباتايت).
- مجموعة الكربونات: تتحد عناصرها مع مجموعة الكربونات (الكالسايت والولومايت).
- مجموعة الكبريتات: تتحد عناصرها مع مجموعة الكبريتات (الجبس).
- مجموعة السيليكات: تتكون نتيجة اتحاد مجموعة السيليكات مع عنصر او اكثر وتعد السيليكات من اكبر مجموعات الاملاح المعدنية.

نشأة المعادن: تتكون نتيجة العمليات التالية:

- النشاط الناري.
- عمليات الترسيب.
- عمليات التحول.

قد تتكون المعادن نتيجة تعرضها لتأثير عوامل مختلفة وهي الحرارة والضغط وبخار الماء والتفاعلات الكيماوية للمحالييل، ومن الأمثلة على المعادن التي تتكوّن نتيجة عوامل التحويل الجرافيت الذي يتكوّن من الفحم.

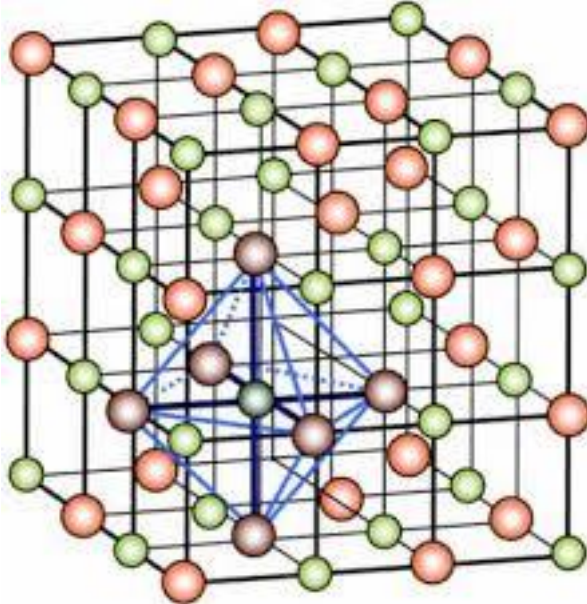
مرجع مهم <https://www.almrsal.com/post/1058957>**

عالم البلورات

علم البلورات: علم يختص بدراسة البلورات من حيث شكلها الظاهري او الخارجي وتركيبها الداخلي والتعرف على الصخور والمعادن التي تحويها وتوجد انواع لهذه البلورات فالصلابة منها توجد في ملح الطعام والسائلة في شاشة البلور السائل.

البلورة: هي جسم صلب تكون فيه الجسيمات المتكونة من الذرات او الجزيئات مصطفة بترتيب منتظم وبنموذج متكرر يمتد في فضاء ثلاث الابعاد.

تدعى العملية التي تتشكل فيها البلورات بالتبلور كما يدعى العلم الذي يعنى بدراسة خصائص واشكال البلورات بعلم البلورات.



تتبلور الاملاح والمعادن في اشكال بلورية مختلفة منها:

- نظام بلوري مكعب.
- نظام بلوري رباعي.
- نظام بلوري ثلاثي.
- نظام بلوري ثلاثي الميل.
- نظام بلوري احادي الميل.
- نظام بلوري معيني قائم.
- نظام بلوري سداسي (جرافيت).

توجد المادة الصلبة في واحد من ثلاثة تصنيفات بالنسبة لبنيتها البلورية:

١. بلورة احادية : هي مادة صلبة تتميز بامتداد الشبكة البلورية فيها من اولها الى

آخرها مكونة بلورة كبيرة منتظمة.

٢. كثير البلورات: مكونة من حبيبات بلورية كثيرة لها احجام مختلفة وعشوائية

التوزيع، يمكن عن طريق ضبط عملية التبلور التوصل الى تقليل عشوائية

التوزيع بحيث تنتظم البنية البلورية ونحل على ما يسمى بالبلورة الاحادية.

٣. مادة لا بلورية: هي مادة صلبة لا تتوزع فيها الذرات توزيعاً منتظماً على

نطاق بحيث يكون توزيع الذرات فيها عشوائياً، بمعنى ان توزيع الذرات لا

يتبع اي نظام من الانظمة البلورية.