

مدرس المادة: علي جليل جابك(جيولوجي).....المرحلة الأولى.....

طريقة تشخيص المعادن:-

عند تشخيص المعادن بعضها عن بعض، علينا التعرف على أهم صفات هذه المعادن ومن خواصها هذه المعادن هي:-

1- الخواص الفيزيائية:-

أ - لون المعدن:-

إن خاصية اللون تختلف بالأهمية بالنسبة للمعادن حيث يعتبر لون المعدن من أهم الخواص الطبيعية للتعرف على بعض المعادن الثابتة كالكبريت (لونه اصفر فاقع)، ومعدن الماكتنايت (لونه اسود)، ومعدن البايرايت (لونه اصفر برونزي)، ومعدن الهورنبلند (لونه اسود مائل للاخضرار)، ومعدن الكلورايت (لونه اخضر)، إما معدن الاولفين فان لونه اخضر زيتوني.

أما في حالة وجود الشوائب فان ذلك يؤدي إلى التغيير في لون المعادن فالكوارتز النقي يكون عديم اللون ولكن إذ احتوى على اثر بسيط من عنصر التيتانيوم فسوف يتغير لونه ويكون بنفسجي اللون. و في حالة احتوائه على المنغنيز أو اكاسيد الحديد يصبح لونه وردي و لذلك يظهر معدن الكوارتز في ألوان متعددة كالبنفسجي و الوردي و الحليبي و الأبيض و الأسود الخ) و قد توجد الشوائب الملونة في طبقات و حلقات منظمة تكسب المعدن جاذبية و جمالا كما في معدن العقيق (Augite) ولذلك لا يمكن استعمال خاصية اللون وحدها في حالة تعدد الألوان للتعرف على هذا النوع من المعادن.

ب لون مسحوق المعدن (المخدش) streak:-

وهو يعني لون برادة المعدن أو مخدشه أو مسحوقه على صفيحه من البورسلين (الخزف) وقد يختلف هذا المسحوق في لونه عن لون المعدن نفسه فمثلا معدن الهيماتايت لونه رصاصي أو اسود فاتح و لكن لون مسحوقه أو مخدشه بني إلى احمر. في حين لون معدن البايرايت ذهبي أو برونزي بينما لون مسحوقه فيكون اسودا مخضرا.

ج - البريق (اللمعان) Luster:-

بريق المعدن يعني كيفية انعكاس أو انكسار الضوء الساقط على سطح هذا المعدن وكذلك نوع هذا الضوء. يقسم البريق إلى قسمين هما:

1-البريق الفلزي:

ويميز هذا البريق سطوح معادن الذهب والفضة وكذلك المعادن الكبريتية مثل معدن البايرايت ومعدن الكالينا.

2- البريق اللافلزي:

يمثل المعادن اللافلزية التي تكسر أو تبعثر الضوء الساقط عليها ويشمل هذا النوع من البريق الأنواع التالية:-
أ - بريق زجاجي: مثل معدن الكالسايت والكوارتز.
ب - بريق ماسي: مثل معدن الماس (Diamond).
ت - بريق لؤلؤي: مثل معدن التالك
ث - بريق حريري: مثل معدن الجبس الليفي.

د- الشفافية (Transparency):-

وهي قدرة المعدن على تمرير الضوء من خلاله ويمكن تقسيم المعادن من حيث درجة الشفافية إلى الآتي:-
1- المعادن الشفافة مثل الكوارتز.
2- المعادن نصف الشفافة مثل الاوبال.
3- المعادن غير الشفافة مثل الكالينا.

2- الخواص التماسكية للمعادن:-

تعتمد هذه الخاصية على نوع الترتيب الذري الداخلي للمعدن وعلى قوة الترابط ما بين هذه الذرات ويمكن دراستها من خلال الخواص التالية:-

أ - الصلابة (Hardness):-

إن هذه الخاصية هي من أهم الصفات التي يمكن إن تساعد على معرفة وتمييز قسم كبير من المعادن، والصلابة يمكن أن تعرف على إنها (مقاومة سطح المعدن للخدش أو الحك).

فالمعدن الذي يخدش الآخر إذا حك على سطحه يعتبر اصلب من المعدن المخدوش. ويمكن تعيين صلابة المعادن باستخدام مقياس خاص يعرف بمقياس (موهس) للصلابة Mohs Scale وقد ثبتت بهذا المقياس (10) معادن ورتبت ترتيبا تصاعديا حسب درجة الصلابة النسبية وكما موضح بالجدول أدناه:-

المصطلح	اسم المعدن	درجة الصلابة
Talc	التالك	1
Gypsum	الجبس	2
Calcite	الكالسائيت	3
Fluorite	الفلورايت	4
Apatite	الاباتايت	5
Orthoclase	الاورثوكليز	6
Quartz	الكوارتز	7
Topaz	التوباز	8
Corundum	الكوراندوم	9
Diamond	الماس	10

كل معدن من المعادن التي يحتويها مقياس موهس للصلابة يمكن أن يخدش المعدن الذي يقل عنه صلابة كما انه يخدش بالمعدن الذي يفوقه صلابة وهذا يعني إن المعدن القوي يخدش المعدن الضعيف ويترك أثرا فيه. أما إذا كان المعدن يخدش برقم 3 ولا يخدش برقم 4 فيقال إن هذا المعدن يمتلك صلابة بين (3 - 4).

ب - الوزن النوعي (Specific Gravity) :-

هو كثافة المعدن بالنسبة إلى كثافة الماء، أي هو عبارة عن وزن حجم معين من المعدن بالهواء إلى وزن نفس الحجم بالماء. ويحسب الوزن النوعي من المعادلة التالية:-

$$\text{الوزن النوعي (G. S.)} = \frac{\text{وزن المعدن في الهواء}}{\text{وزن المعدن وهو مغمور في الماء}}$$

ج - التشقق (Cleavage) :-

هو قابلية المعدن على التشقق والانقسام إلى أجزاء وفي اتجاهات معينة ومنتظمة إذا طرقت طرقا خفيفا بحيث تكون هذه الاتجاهات موازية أو على امتداد سطوح ملساء تمثل أوجه البلورة وتسمى مثل هذه السطوح مستويات الانقسام أو مستويات التشقق. وكذلك يطلق على سطوح التشقق اسم مستويات الضعف، وقد لا يحتوي المعدن على أي تشقق مثل معدن الكوارتز الأولفين أو تشقق باتجاه واحد مثل المايكا أو باتجاهين مثل الجبس أو بثلاثة اتجاهات مثل معدن الكالسائيت.

د - المكسر (Fracture):-

وهو شكل السطح الذي ينكسر عليه المعدن إذا ضرب ضرباً صناعياً بالة حادة وهو غير سطح التشقق وتستخدم الصفات التالية في وصف الأنواع المختلفة من المكسر:-

- أ - أملس (Even): سطح منتظم أو مستوي عندما يكون سطح المكسر أملس.
- ب - سطح غير مستوي (Un even): عندما يكون سطح المكسر خشناً.
- ت - مسنن (Hockley): عندما يكون السطح الناتج ذو بروزات أو نتوءات حادة مدببة مثل مكسر قطعة من النحاس.
- ث - ترابي (Earthy): عندما يكون السطح الناتج غير منتظم كما في المعادن الترابية أو الطينية مثل الكاولينايت.
- ج - مكسر محاري (Conchoidal): عندما يكون السطح الناتج يشبه السطح الداخلي لصدفة المحار (أي مثل مكسر قطعة سميكة من الزجاج). ومعدن الكوارتز ينكسر على هذا الشكل.