الموضوع: جيولوجي / مرحلة اولى / التاريخ: / /

المعادن : Minerals
هي مركبات كيميائية ذات تركيب بلوري خاص تنشأ من عنصر واحد او اتحاد مجموعة من العناصر مع بعضها بفعل العوامل المختلفة ( الحرارة، الضغط)
وبصورة عامة فان المعادن تتجمع على هيئات وهذة تشمل.

1- معادن تتجمع لتكون الصخور. (Rocks)
2- معادن متجمعة على شكل خامات معدنية. (ore)

★ تكوين المعادن
هنالك طرق طبيعية مختلفة لتكوين المعادن ومن هذة الطرق

1- التبلور المباشر من الصهير :- وينتج من هذة الصخور النارية.

2- التبلور من محاليل مائية :- ممكن ان تكون هذة المحاليل موجودة على سطح الكرة الارضية.
فالمعادن التي تتكون بهذة الطريقة سوف تكون الصخور الرسوبية الكيميائية.
واذا كان الكائنات الحية دور في تكوين الصخور فان الصخور الناتجة تشمل الصخور الرسوبية العضوية.

3- التبلور :- نتيجة تغير بتأثير الضغط والحرارة العاملين فان تجمع المعادن المتكونة تؤدي لتكوين الصخور المتحولة.
بعد هذا السبب
نتيجة اعادة ترتيب الذرات في بلورات المعادن السابقة وتتم هذة العملية باضافة او ازالة بعض الذرات سوف تنتج معدن جديد بالكامل

طريقة تمييز المعادن :-

من خلال معرفة خواص الظاهرية المكونة لهذة المعادن اما عن طريق
الخواص الكيميائية او الخواص الفيزيائية ( الطبيعية )
او الخواص الاستاعة ( عن طريق الليزر انيوم ).
او الخواص الضوئية
او الخواص التي تدرس عن طريق الميكروسكوب.

الخواص الكيميائية :-
من خلال معرفة التركيب الكيميائي ) للمعادن عكس معرفة الخواص
الكيميائية للصخور.
ومن خلال تصنيف المعادن لعدة مجاميع.

١- المعادن العنصرية مثل الذهب ، الفضة ، الماس ، الكرافيت

٢- السلكاسيد ، واشهرها اوكسيد السليكون ) واوكسيد الحديد
( السليكون الكوارتز )

٣- الكبريتيدات ، وتكون مركباتها قابلة للذوبان بالماء مثل
معدن البايرات وتكون لونة ذهبي.

٤- الكبريتات :- تتكون من محاليل مائية قرب سطح الارض
واهم انواعها الجبس . والانهايدرات.

٥- الكاربونات :- تتكون على سطح الارض مكونة صخور الكربونية

الموضوع: _____ التاريخ: / /

كيميائية مثل الكالسيات والدولوميت.

٦- الهاليدات: تتلور هذه المعادن من محاليل مائية وأشهرها ملح الصخور وهو صخر رسوبي كيميائي.

٧- الفوسفات:-
وتكون هذه المعادن من تراكيم الحيوانات الفقرية.
ولذلك فهي تعتبر معادن رسوبية عضوية مثل معدن الإباتايت Apatite.

٨- السليكات:-
تتلون من لون النار وتعتبر أكثر المعادن انتشاراً في كرة الأرض مثل معدن الأوليفين ومعدن الكوارتز.

---

الخواص الفيزيائية (الطبيعية) للمعادن.

١- اللون:- بعض المعادن لها لون أخضر مثل معدن الكلوريت ومن الصعب استخدام هذه الصفة في تمييز المعادن بسبب تغير هذه الصفة حسب الشوائب.
ويوجد ثلاث حالات من ناحية اللون

أ- معادن أصلية اللون: الكروم والمنجنيز.

ب/ معادن متغيرة اللون، مثل الكوارتز قد يكون لون وردي أو رمادي أو أصفر.

ج/ معادن كاذبة اللون، بسبب وجود شوائب ذات أشكال شريطية

١/ البريق :-
هو شكل أو لون المعدن خلال الضوء المنعكس ويتوقف هذا اللون على مقدار الضوء المنعكس من سطح المعدن
وبصورة عامة يمكن تقسيم المعادن حسب البريق الى قسمين .

أ/ معادن كا بريق ، مثل الكوارتز
ب/ معادن ليس لها بريق (عتمة) .

---

٢/ الصلابة . هو مقدار مقاومة المعدن للخدش . وتقاس بالمقارنة مع صلابة المعادن القياسية (عن طريق معرفة الصلابة

وحسب وضع العالم (موه) ترتيب المعادن حسب صلابتها .

١- الاصبع . ( 2,5 ) ← Fingernail. مثل الصابون وليس

٢- قلم نحاسي ( 3,5 ) ← Copper Penny مثل فلورايت

٣- السكين او صفيحة زجاجية ( 5,5 ) كوارتز

٤- راس المسمار ( 6,5 )

٥- بريئة معدنية ( 8,5 ) . } كوندوم

التاريخ: / /

الموضوع:

٤- التشقق : - هو قابلية المعدن على الانفصال إلى مستويات معينة بسبب الحرارة او الصدمة او الطرق.
مثل تشقق الكاوتشوك (تشقق المعدن إلى مستويات معينة)

٥- التكسر المعدن، هو الشكل الذي تأخذه السطح الخارجية للمعدن اثناء تكسرها. فقد يكون السطح الناتج عن التكسر مستويا او خشنا او املس او خشن مرتفع منخفض.

٦- الوزن النوعي.
اغلب المعادن الوزن النوعي لها من يتراوح بين (2-7).
وهي صفة عدد بلا وحدات.

٧- الذوبان هو قابلية المعدن للذوبان بالماء مثل الملاحة او ملح الطعام.

٨- درجة حرارة الانصهار. هي الدرجة التي يتحول فيها المعدن من حالة الصلبة الى حالة السائلة وتعتمد درجة الحرارة على التركيب الكيميائي للمعدن.

٩- الخواص الكهربائية للمعدن، وتعتمد على قابلية المعدن على امرار التيار الكهربائي وتختلف باختلاف نوع المعدن.

١٠- الخواص المغناطيسية هي قابلية جذب المعدن للانجذاب نحو اقطاب المغناطيس.

المحاضرة 2

# الصخور

الموضوع: الصخور

التاريخ: 2022/5/26

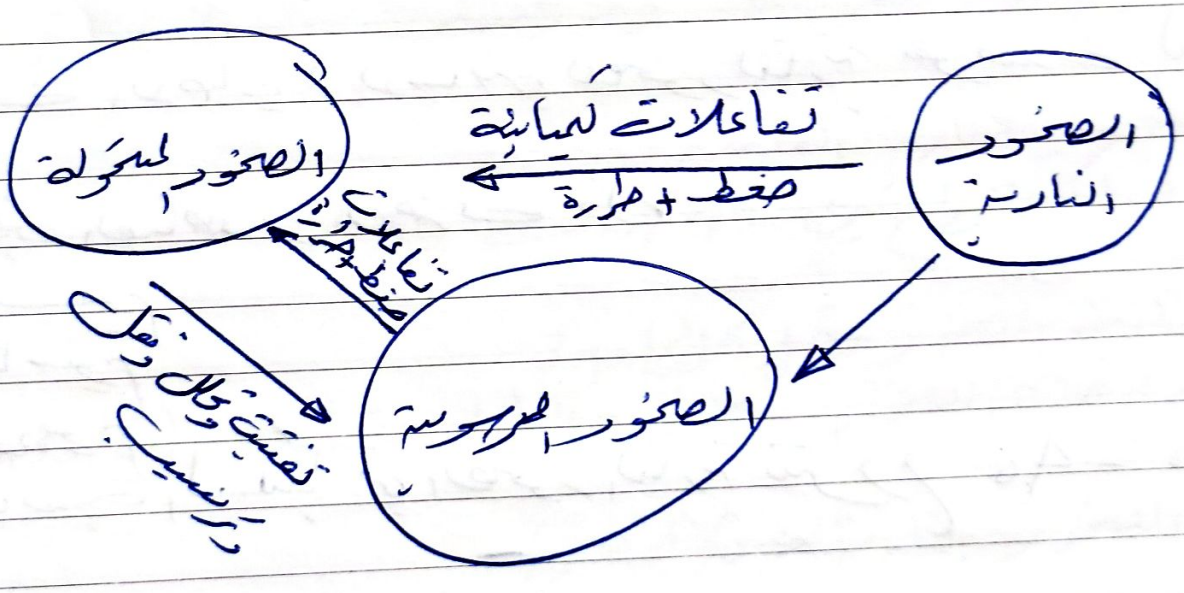
الصخور الرسوبية:

هي الأجسام المتكونة من معدن واحد او اتحاد مجموعة من المعادن مع بعضها وتختلف عدد هذه المعادن المتحدة باختلاف نوع الصخور

وقد تكون هذه الصخور من تراكم بقايا المواد العضوية متحللة

وتكون الصخور في الصيف على هيئة ثلاثة اشكال.

1- الصخور النارية
2- الصخور الرسوبية
3- الصخور المتحولة



الصخور النارية

وهي أكثر الأنواع شيوعاً حيث تكون تقريباً 95 % من كرة الأرضية.

وهي تكون أول الصخور في كرة الأرضية لأنها تكونت نتيجة التبريد الذي تعرضت له المواد المنصهرة (Magma)

وتكون على أعماق مختلفة كبيرة والتي تندفع من خلال فوهات البراكين ثم تم تبريدها. تكونة الصخور النارية السطحية

① صخور نارية سطحية تم تبريدها خارج فوهات البراكين.
② صخور نارية جوفية تم تبريدها داخل سطح الأرض

العنصر الأساسي أو الرئيسي للصخور النارية هو عنصر السليكا.

وبعض العناصر الأخرى مثل
الكالسيوم
البوتاسيوم
الصوديوم
حيث نسبة السليكا في الصخور النارية تتراوح 40 - 80 %.

تصنيف الصخور النارية

تم تصنيف الصخور النارية اعتماداً على وجود العناصر المكونة لها

أولاً :- بالاعتماد على نسبة السليكا :-
وجود عنصر السليكا يؤدي إلى اختلاف الخاصية للصخور الناتجة من تبريد هذا العنصر.

الموضوع: الصخور.  التاريخ: / /

A/ صخور نارية حامضية. تشكل نسبة السليكا أكثر من 65 %
يكون لون الصخور فاتح
وتكون كثافتها منخفضة 2,7 gm/cm³
وتوجد نسبة عالية من معدن الكوارتز و الفلدسبار الغني بالبوتاسيوم

أهم أنواع الصخور الجرانيت. التي لها استخدامات كثيرة

B/ الصخور النارية متوسطة الحامضية.

نسبة السليكا تكون بين 55 % — 65 %.

ومن أنواع هذه الصخور هي ديوريت. Diorite.

C/ الصخور النارية القاعدية.
نسبة السليكا تتراوح بين 45 % إلى 55 %
كثافة الصخور تصل إلى 3 gm/cm³
ومن أنواع هذه الصخور هي البازلت (Basalt)

D/ الصخور النارية فوق القاعدية.

تكون نسبة السليكا أقل من 45 %.
كثافتها تصل إلى 3.2 gm/cm³.
أهم أنواع هذه الصخور، (البيريدوتايت) Peridotite.

ثانياً:- التصنيف يعتمد على حجم البلورات (البلورات او النسيج)
يعتمد على حجم البلورات المكونة للصخور النارية وعلى معدل الانخفاض في درجات الحرارة وعلى موقع التبلور.

A/ الصخور النارية عديمة التبلور او ذات نسيج زجاجي.

يكون موقع التبلور لهذة الصخور على سطح الارض فقط. ويكون معدل انخفاض درجة الحرارة سريع جداً
من اهم انواع هذة الصخور هي الاوبسيديان obsidian

B/ الصخور النارية ناعمة الحبيبات او النسيج.
تكون ذات حجم بلوري يتراوح من (1- 4) ملم
ويكون موقع التبلور على سطح الارض او على عمق قريب من سطح الارض.
ويكون معدل انخفاض درجة الحرارة سريع جداً.
اهم انواع هذة الصخور البازلت (Basalt).

C/ الصخور النارية خشنة الحبيبات.
يكون الحجم البلوري اكبر من (5 ملم)
يكون موقع التبلور على اعماق كبيرة داخل الارض
يكون معدل انخفاض درجة الحرارة قليل جداً
اهم انواع هذة الصخور هو الكابرو (Gabbro)

D/ صخور نارية ذات نسيج فقاعي.
يكون نسيج هذة الصخور زجاجي مع احتوائه على فقاعات
وسبب هذة الفقاعات هو هروب او خروج الغازات من الصهير بعد عملية التبلور

اهم انواع الصخور سكوريا

الموضوع: الصخور النارية التاريخ: / /

E/ صخور نارية ذات نسيج بورفيري
تكون نسيج هذه الصخور من حبيبات ناعمة وخشنة وسبب هذا النسيج هو تبلور المعادن المكونة للصخور في جوف الأرض وعلى سطحها.

ثانياً:- التصنيف المعتمد على موقع التبلور.

A/ صخور نارية بلوتونية او متداخلة (جوفية).
تكون هذا البلور في جوف الأرض. ويسمى الصهير الناري في جوف الأرض
وتكون ذات حبيبات خشنة بسبب انخفاض تدريجي في درجة الحرارة
مثل (الغرانيت، الكابرو).

B/ الصخور النارية بركانية او سطحية.
تكون موقع البلور على سطح الأرض اثناء خروج الصهير البركاني على سطح الأرض بواسطة البراكين ويسمى الصهير الناري على سطح الأرض (Lava)
تكون ذات نسيج اريلوراتي ناعمة عدسية البلور.

بسبب انخفاض درجة الحرارة
اهم هذة الانواع (البازلت و الابوسيديان).

التاريخ: / /

الموضوع: _____

C/ الصخور النارية تحت السطحية

تكون تبلور هذا النوع من الصخور تحت سطح الارض او على عمق قريب من سطح الارض

وتكون نسيج هذا الصخور اما ناعم او ذات نسيج بورفيري.

---

خواص الصخور النارية.

١- تتواجد على شكل كتل مخربة خصصت لها اشكال متعددة.
٢- اغلب الصخور النارية تتكون من معادن متبلورة
٢- احتواء الصخور النارية على خامات معدنية.
٤- تكون اصلب انواع الصخور.
٥- لا تحتوي على حفريات.
٦- تتكون من الصهير الناري.

الاستخدامات الهندسية لبعض الصخور النارية.

١- الكرانيت.
٢- البازلت.

لهذان النوعان اهمية كبيرة في الاعمال الانشائية لما يتمتع به من صلابة وقوة تحمل للضغوط ومقاومتها للظروف الجوية

ذات لون وشكل جميل وما يناسب للاصقل.

تلفرها عالية مقارنة مع بقية انواع

لذلك تستخدم بعد اقل مرحلة وتستخدم في دعامات الجسور والمنشآت البحرية.