الصخور Rocks

الصخرة Rock: ويمكن تعريف الصخر Rock على انه تجمع لمعدن او اكثر . وهنا تعنى كلمة تجمع Aggregate. قد تكون الصخرة مكونة من معدن واحد أو من أكثر من معدن من أمثلة الصخور أحادية المعدن: صخرة الديونايت Dunite النارية المكونة من معدن الأوليفين، صخرة الحجر الجيري Limestone الرسوبية المؤلف من معدن الكالسايت، $CaCO$ ، وصخرة الكوارتزايت Quartzite المتحولة المؤلفة من معدن الكوارتز (SiO_2) .

العمليات المسؤولة عن تكوين الصخور

الغرض فهم التقيمات أو الأصناف الرئيسية للصخور يجب فهم العمليات المسؤولة عن تكوينها. هذه العمليات تسمى أيضا تصنيف الأصل أو المنشأ Genetic classification أو تسمى أيضا بيئات الترسيب :وهي Deposition environments،

(1) العمليات النارية igneous processes وتشمل باختصار عمليات التبلور Crystallization للمعادن من منصهرات المواد السليكاتية Silicate melt ذات الدرجات الحرارية العالية والتي تعرف بالصهائر Magmas ومفردها صهير).

(2) العمليات التحولية Metamorphic processes: وتشمل عمليات إعادة التبلور Recrystallization للمعادن والتفاعل فيما بينها في الصخور الأصلية وهي في حالة صلبة في ظروف درجات حرارة وضغط عاليين بشرط عدم حدوث انصهار Melting

(3) العمليات الترسيبية Sedimentary processes وهي عمليات تحدث على الصخور أيا كان نوعها نارية أو متحولة أو حتى رسوبية بالتعاقب بدءا بعملية التجوية Weathering التي تنتج عنها الرواسب Sediments مرورا بعملية النقل Transportation للرواسب نواتج التجوية) ومن ثم عملية الترسيب Sedimentation or Deposition ثم أخيرا التصخر أو التصلب Lithification.

وعلى هذا الأساس، تتكون ثلاثة أصناف من الصخور المكونة للأرض كنتيجة طبيعية للعمليات المذكورة. هذه الأصناف هي:

1. الصخور النارية Igneous Rocks
2. الصخور الرسوبية Sedimentary rock
3. الصخور المتحولة Metamorphic rocks

الصخور النارية IGNEOUS ROCKS

جاءت تسمية الصخور بالنارية لأن كلمة Igneous هي الصفة المشتقة من كلمة لاتينية هي Ignis وتعني النار. لكي نفهم الصخور النارية تبدأ بتعريف الصهير Magma وهي تلك المادة الصخرية المنصهرة في أعماق الأرض تحت القشرة الأرضية وأعلى الجنة العليا بشكل كلي أو جزئي بفعل درجات الحرارة العالية جدا، وهي مادة سليكانية غالبا ممزوجة مع غازات وأبخرة كبخار الماء. اما اذ وصل المنصهر الى سطح الأرض يسمى اللافا Lava

توجد في Magma مواد بالحالات 3

الماكما تتكون من 3 مواد في الحالات الثلاثة ، مركبات صلبة ومركبات سائلة ومركبات غازية .

الجزء السائل a liquid component : يكون منصهر ويتكون من 8 ايونات متحركة المكونة للعناصر الشائعة في القشرة الأرضية مثل السليكون والأوكسجين بسنة اكبر، والمنيوم وبوتاسيوم وكالسيوم وصوديوم وحديد و مغنسيوم بنسبة اقل.

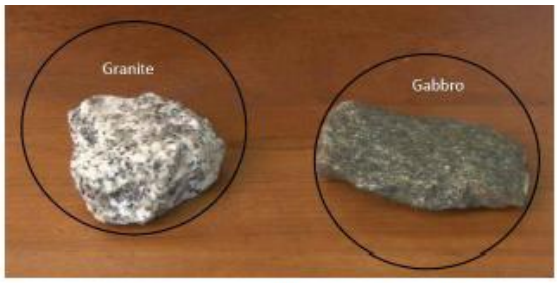
الجزء الصلب: يتكون من بلورات معدنية من السليكا ، مع تبريد Magma عدد وحجم البلورات سوف يزداد.

الجزء الغازي: يتكون من غازات متطايرة volatiles ، مثل بخار الماء و CO_2 وثنائي اوكسيد الكبريت SO_2 وتميل هذه الغازات الى الانفصال من المنصهر وتتحرك نحو السطح (من مناطق الضغط العالي الى مناطق الضغط المنخفض)

توجد الصخور النارية في العراق في اقصى الجزء الشمالي الشرقي مكونة الجبال الشاهقة وعلى الشريط الحدودي مع ايران.

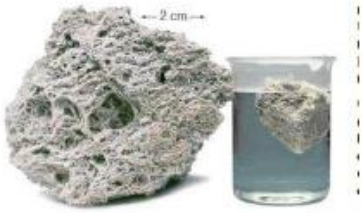
الفرق بين الصخور البركانية والصخور الجوفية

الصخور البركانية (Extrusive Rocks)	الصخور الجوفية (Intrusive Rocks)
حبيبات جداً ناعمة أو زجاجية النسيج **very small** . **grain size**	حبيبات الصخور نسيجها خشن جدًا، حيث يمكن رؤية الحبيبات البلورية لكل معدن **very large** . **grains**
السبب يعود إلى التبريد السريع جداً على سطح الأرض، حيث أن التبريد يحصل بشكل مفاجئ، ولا يوجد وقت كافٍ لنمو البلورات بشكل خشن.	السبب يعود إلى التبريد البطيء داخل الأرض بسبب العزل، حيث تأخذ وقتاً طويلاً للتبريد، ويكون كافيًا لنمو البلورات بشكل خشن.
من الأمثلة عليها: صخرة البازلت **Basalt**، وصخرة الأوبسيديان **Obsidian**	من الأمثلة عليها: صخرة الجابرو **Gabbro**، وصخرة الجرانيت **Granite**



intrusive igneous rocks. الصخور النارية الجوفية

extrusive, igneous rocks الصخور النارية البركانية



صخرة pumice تكون ذات نسيج فق ، العديد من عينات هذه الضخور تطفو فوق سطح الماء بسب النسيج الفقاعي وكثرة الفجوات

تصنيف الصخور النارية Classification of Igneous Rocks:

توجد تصنيفات عديدة للصخور النارية ولكن ما يهمنا معرفته التصنيف الكيميائي والتصنيف المعدني اللذان يكونان الأساس في تسمية الصخور النارية.

أ. التصنيف الكيميائي:

(1) حسب نسبة السليكا : SiO: بعد عمل التحليل الكيميائي للصخور النارية تنظر إلى محتواها من السليكا (SiO_2) – فقد قسمت الصخور النارية إلى اربعة أقسام حسب محتواها من : SiO وهي:

1. الصخور الحامضية Acidic وتحتوي على اكثر من 66% SiO_2
2. الصخور المتوسطة Intermediate فيها SiO_2 = 66–52
3. الصخور القاعدية Basic فيها SiO_2 = 52–45
4. الصخور فوق القاعدية Ultrabasic فيها SiO_2 أقل من 45%

ب. حسب التشبع بالسليكا Silica saturation

تصنف الصخور النارية حسب هذه الخاصية إلى ثلاثة أصناف هي:

1. صخور فوق مشبعة بالسليكا Silica oversaturated: وهي التي تحتوي على معدن الكوارتز في مكوناتها المعدنية نظرا للفائض من السليكا في الصهيرة التي تتبلور منها معادن هذه الصخور.
2. صخور مشبعة بالسليكا Silica saturated وهي التي تحتوي على معادن سليكاتية ولا تحتوي على معدن الكوارتز نظرا لعدم وجود فائض من السليكا.
3. صخور غير مشبعة بالسليكا Silica undersaturated: وهي التي تحتوي على فلد سبالويدات مثل النفيلين أو الليوسايت نظرا لافتقار الصهيرة بالسليكا .