جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الانبار ـ كلية الآداب

قسم الجغرافية

الكلية : الآداب

القسم : الجغرافية

المرحلة : الاولى

استاذ المادة : ليث سعدي عفتان

اسم المادة : علم الطبقات

geology

عنوان المحاضرة : الصخور

rocks

الصخور :

المكون الرئيسي لمادة الأرض هي الصخور بأنواعها المختلفة والصخور عبارة عن مخاليط من مجموعة متنوعة من المعادن وقد تكون من معدن واحد كالجبس والرخام او الكثير من المعادن كالجرانيت , وبالرغم من تنوع صخور كوكب الأرض واختلافها في الخواص الفيزيائية والكيميائية فقد تمكن العلماء من تقسيم الصخور الى ثلاثة أنواع رئيسية هي :

1-الصخور النارية.

2-الصخور الرسوبية.

3-الصخور المتحولة.

- الصخور النارية Igneous rocks :

يرجع اصل الصخور النارية الى المادة المنصهرة التي تخرج من باطن الأرض اثناء ثوران البراكين والتي تعرف باسم الصهير وهو سائل صخري يتكون في باطن الأرض ويتألف من عناصر كيميائية مختلفة منها الأكسجين والسليكون والالمنيوم والحديد والكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والماغنيسيوم . وتعتبر الصخور النارية من اكثر أنواع الصخور انتشاراً بالقشرة الأرضية حيث تشكل اكثر من 85% من حجم صخور الأرض فصخر الجرانيت مثلاً هو المكون الرئيسي لطبقة السيال وصخر البازلت هو الصخر الباني لطبقة السيما.

اما عن كيفية تكون الصخور النارية ونشأتها في الطبيعة فإنه نتيجة اندفاع الصهير الملتهب من جوف الأرض الى سطح الأرض خلال الشقوق والتصدعات التي توجد بالقشرة الأرضية .

وهذا الصهير تتعرض مكوناته لظروف جديدة من الضغط ودرجة الحرارة تختلف عن تلك التي كان عليها الصهير قبل اندفاعه صوب سطح الأرض وهذه الظروف الجديدة تعمل على اتحاد بعض من العناصر الموجودة بالصهير مع البعض الآخر لتشكل فيما بينها مجموعة كبيرة من المعادن تكون بدورها بعد تماسكها وتصلبها الصخور النارية بأنواعها المختلفة .

ويختلف نوع الصخر الناري باختلاف موقع برودة الصهير فإذا برد الصهير وتصلبت معادنه في جوف الأرض أي بعيداً عن سطح الأرض تتكون الصخور النارية الجوفية , اما إذا حدث وبرد الصهير وتماسكت معادنه وتصلبت على سطح الأرض فإنه ينشأ عنها نوع آخر هو الصخور النارية السطحية .

والصخور النارية الجوفية تقسم وفقاً لعمق المكان الذي تتكون عنده , فهي صخور جوفية عميقة تتكون نتيجة تجمد الصهير في جوف الأرض بعيداً عن السطح او صخور جوفية سطحية وتتكون في الأعماق القريبة من سطح الأرض.

والصخور النارية السطحية تقسم وفقاً للطريقة التي تنبثق بها صوب سطح الأرض الى طفوح الحمم وهي التي تندفع بهدوء خلال الشقوق وتسيل على سطح الأرض، والصخور البركانية ينبثق مصهورها بشدة من باطن الأرض خلال الشقوق محدثة اصواتاً مدوية وانفجارات هائلة ثم يتصلب على سطح الأرض وتشكل بعد تراكم بعضها فوق بعض ما يعرف بأجسام البراكين.

- التركيب المعدني للصخور النارية :

تتألف الصخور النارية من مجموعتين من المعادن اهم عناصرها السليكون والماغنسيوم والحديد . والمجموعة الأولى من هذه المعادن تكون اكثر من 95% من مجموعة المعادن الكلية المكونة للصخور النارية وهي التي تحدد نوع الصخور وخواصها وتسمى مجموعة المعادن الأساسية . اما المجموعة الثانية من معادن الصخور النارية والتي تشكل 5% من مادة الصخر وتعرف بمجموعة المعادن الإضافية او الثانوية مثل معادن الأباتيت والهيماتيت والبايريت.

ومن اهم معادن مجموعة المعادن الأساسية الكوارتز والفلسبار والميكا البيضاء وتعرف بالمعادن فاتحة اللون وتحتوي نسبة عالية من عنصر السيلكون تتراوح بين 85% , 65% مع نسبة قليلة من العناصر القاتمة اللون مثل الحديد والمغنسيوم , اما المعادن قاتمة اللون مثل الأوليفين والأمفيبول والبيركسين تحتوي نسبة عالية من عنصرى الحديد والماغنسيوم بين 60% , 80% مع نسبة قليلة من السليكون.

واهم خصائص الصخور النارية:

1-لون الصخر:

الصخور الفاتحة اللون تتكون من المعادن الأساسية مثل الكوارتز والفلسبار والميكا البيضا والتي تزيد فيها نسبة السليكا على نسبة الحديد والمغنسيوم . والصخور القاتمة اللون تفوق فيها نسبة عنصري الحديد والمغنسيوم على نسبة السليكون.

وخاصية اللون لا تقتصر أهميتها على تحديد نوعية المعادن الأساسية التي يتألف منها الصخر الناري بل انه يمكن عن طريقها تحديد نوعية وخواص ومكونات الصهير الذي نشأ عنه الصخر, فالصخور النارية التي تحتوي الكوارتز والفلسبار والميكا ترجع الى الصهير الحامض (يحتوي نسبة عالية من عنصر السليكون) وهي فاتحة اللون . اما الصخور النارية التي تتألف من المعادن القاتمة فترجع الى الصهير القاعدي (يحتوي نسبة عالية من الحديد والماغنسيوم) اما الصخور النارية التي تتميز بلون وسط بين الفاتح والقاتم فيرجع مصدرها الى الصهير المتوسط الحامضية والذي تتساوى فيه نسب كل من عناصر السليكون والحديد والماغنسيوم.

وعلى أساس ما تقدم يمكن تقسيم الصخور النارية الى صخور حامضية وصخور قاعدية وصخور متوسطة الحامضية . والصخور الحامضية مصدرها الصهير الحامضي لونها فاتح تحتوي نسبة عالية من السليكون مثل صخر الجرانيت . والصخور القاعدية مصدرها الصهير القاعدي ولونها قاتم وتحتوي نسبة عالية من الحديد والمغنسيوم مثل البازلت , والصخور متوسطة الحامضية تتراوح نسبة السليكا بها بين 55% الى 65% ومن بين أنواع هذه الصخور صخر الدايوريت.

2-النسيج :

من اهم خصائص الصخور النارية , وتعتبر هذه الخاصية عن درجة تبلور الصخر وشكل بلوراته وعلاقة بعضها بالبعض الآخر . وتدل صفات النسيج على طبيعة المكان الذي تجمد فيه الصهير من حيث العمق على سطح الأرض وسرعة التبريد , فالصخور النارية الجوفية العميقة تظهر عادة بنسيج خشن

الحبيبات تتميز فيه معادن الصخر المختلفة بأحجامها الكبيرة المتساوية والتي يمكن رؤيتها بسهولة بالعين المجردة او بعدسة يد , وكبر حجم البلورات في هذا النوع من الصخور يرجع اساساً الى التبريد البطيء الذي أتاح الفرصة لبلورات الصخر ان تنمو وتكبر.

اما الصخور الجوفية السطحية فتتميز بالنسيج الدقيق وهو الذي تظهر فيه غالبية معادن الصخر بأحجام صغيرة متساوية بحيث لا يمكن رؤيتها الى بالمجهر.

وهناك نوع ثالث من النسيج يعرف بالنسيج البورفيري والذي تتكون فيه بلورات المعادن بأحجام مختلفة منها الكبير ومنها الصغير يمكن رؤيتها بالعين المجردة او دقيق لا يمكن تمييزه إلا بالمجهر وهذا النسيج يرجع تكونه الى ان الصهير قد يبدأ في تصلبه عميقاً داخل الأرض ثم يرتفع من السطح ليبرد بسرعة.

وبذلك يكون معدل التبريد في الحالتين متفاوتاً ومن ثم تظهر درجة التبلور في ثلاثة صور (كبير – صغير – دقيق) اما الصخور السطحية وهي التي تتصلب مصهوراتها فوق سطح الأرض حيث معدلات التبريد الفجائية والسريعة الأمر الذي لا يعطي أي فرصة لبلورات هذه الصخور من ان تكبر وتنمو فهي تظهر بنسيج زجاجي يشبه الى حد كبير الزجاج عند تصلبه من مصهوره.

- **اهم أنواع الصخور النارية :**

1-الجرانيت:

صخر فاتح اللون نسيجه اما خشن الحبيبات او دقيق او بورفيري ويتركب اساساً من معدني الكوارتز والأورثوكليز والميكا وبعض المعادن الإضافية.

2-الدايوريت:

صخر جوفي سطحي متوسط الحامضية له نسيج منتظم يتألف من معادن البلاجيوكليز والميكا السوداء وبعض معادن الحديد والماغنسيوم , ولذا نجده عادة رمادياً او قاتم اللون .

3-البازلت:

اول الصخور النارية التي عرفها الانسان واستخدمها في صناعاته وادواته البدائية , وهو صخر قاعدي اسود نسيجه اما زجاجي في حالة تصلبه على سطح الأرض , او دقيق الحبيبات اذا ما تصلب في الأعماق , وكثيراً ما يحتوي الصخر ثقوب وفجوات ترجع الى الغازات والابخرة المنطلقة والتي كانت محبوسة في الصهير قبل تصلبه وغالباً ما تمتلئ هذه الثقوب برواسب معدنية .

ويعتبر البازلت من اكثر الصخور النارية انتشاراً بين صخور القشرة الأرضية وخاصة تحت احواض البحار والمحيطات . ويستخدم البازلت بصفة أساسية في اعمال الرصف والبناء.