

أمثلة لبعض المعادن الاقتصادية

(١) الذهب gold :

معدن عنصري فلزى يتجمع فى عروق المرو (الكوارتز) على هيئة صفائح أو قشور ومن خواصه أن وزنه النوعى عال (١٩,٣ للذهب النقى) وصلادته منخفضة وقابل للسحب والطرق وموصى جيد للحرارة والكهرباء ويوجد فى الطبيعة مختلط بعناصر أخرى مثل الفضة .

- تنتج أفريقيا ٦٠٪ من إنتاج العالم من الذهب أغلبه من جنوب أفريقيا وغانا وبوركينا فاسو .
- يوجد فى مصر فى عروق المرو وصخور الصحراء الشرقية .

(٢) الماس Diamond :

معدن عنصري لا فلزى يتركب من الكربون ويتوارد فى صخور فى باطن الأرض تبلورت تحت درجات عالية من الحرارة والضغط ويتميز بدرجة الصلادة العالية (أعلى درجة صلادة) وببريقه الماسى الذى يكتسبه بعد قطع بلوراته وصقلها ويستخدم كأحد الأحجار الكريمة للزينة ويستخدم فى الصناعة فى قطع المعادن الصلبة .

- تنتج أفريقيا أغلب إنتاج الماس فى العالم (٩٠٪ من الماس ينتج من جنوب أفريقيا وغانا وغينيا وتanzania)

(٣) الجالينا Galina :

معدن مركب من كبريتيد الرصاص له وزن نوعى عال وصلادته منخفضة ، واستخدمه القدماء للزينة بعد طحنه (كحل العين) ويمثل الخام الأساسى لفلز الرصاص وغالبا ما يتواجد مع خام الزنك .

(٤) الكالسيت Calcite :

معدن مركب من كربونات الكالسيوم يكون صخور الحجر الجيرى والرخام ودرجة صلادته منخفضة ويدوب فى الماء الحامضى وتستخدمه الأحياء البحرية الحيوانية فى بناء هياكتها .

الفصل الرابع

الصخور

- * الصخور الرسوبيّة .
- * الصخور الناريّة .
- * دورة الصخور .
- * الصخور المتحولة .



Rocks : الصخور

المكون الرئيسي لمادة الأرض هي الصخور بأنواعها المختلفة والصخور ، عبارة عن مخاليط من مجموعة متنوعة من المعادن وقد تكون من معدن واحدة كالجبس والرخام أو أكثر من معدن كالجرانيت ، وبالرغم من تنوع صخور كوكب الأرض واختلافها في الخواص الفيزيائية والكيميائية فقد تمكن العلماء من تقسيم الصخور إلى ثلاثة أنواع رئيسية هي :

- ١ - الصخور النارية .
- ٢ - الصور الرسوبيّة .
- ٣ - الصخور المتحولة .

*** الصخور النارية * Igneous rocks**

يرجع أصل الصخور النارية إلى المادة المنصهرة التي تخرج من باطن الأرض أثناء ثوران البراكين والتي تعرف باسم الصهير وهو سائل صخري يتكون في باطن الأرض ويتألف من عناصر كيميائية مختلفة منها الأكسجين والسليلون والألومنيوم والحديد والكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والماغنيسيوم . وتعتبر الصخور النارية من أكثر أنواع الصخور انتشارا بالقشرة الأرضية حيث تشكل أكثر من ٨٥٪ من حجم صخور الأرض فصخر الجرانيت مثلا هو المكون الرئيسي لطبقة السيال وصخر البازلت هو الصخر الباني لطبقة السيمما .

أما عن كيفية تكون الصخور النارية ونشأتها في الطبيعة فإنه نتيجة اندفاع الصهير الملتهب من جوف الأرض إلى 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 تماستها وتصلبتها الصخور النارية بأنواعها المختلفة .

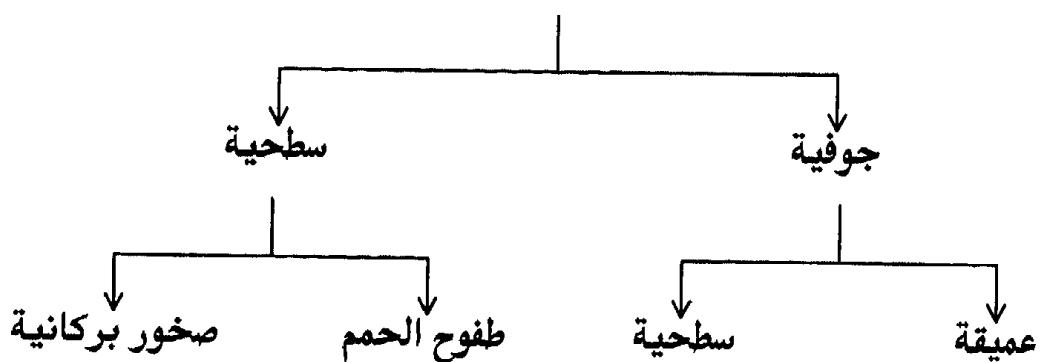
ويختلف نوع الصخر الناري باختلاف موقع بروادة الصهير فإذا برد الصهير وتصلبت معادنه في جوف الأرض أي بعيدا عن سطح الأرض تتكون الصخور النارية **الجوفية** ، أما إذا حدث برد الصهير وتماسكت معادنه وتصلبت على سطح الأرض فإنه ينشأ عنها نوع آخر هو الصخور النارية **المسطحية** .

والصخور النارية الجوفية تقسم وفقاً لعمق المكان الذي تتكون فيه ، فهـى صخور جوفية عميقـة تتكون نتيجة تجمد الصهـير في جـوف الأرض بعيدـاً عن السـطح أو صخـور جـوفـية سـطـحـية وـتـكـونـ في الأعـمـاقـ القـرـيبـةـ من سـطـحـ الأرضـ .

والصخور النارية المسطحية تقسم وفقاً للطريقة التي ينبعـقـ بها صوب سـطـحـ الأرضـ إلى طفـوحـ الحـمـمـ وهيـ التـيـ تـنـدـعـ بـهـدوـءـ خـلـالـ الشـقـوقـ وـتـسـيلـ عـلـىـ سـطـحـ الأرضـ بـبطـءـ .

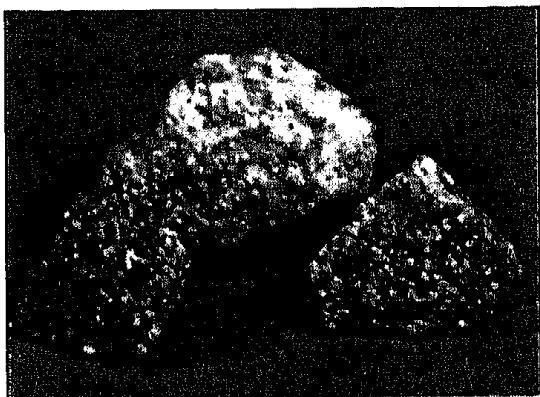
وصخور بركانـيةـ وهيـ التـيـ يـنبـئـ مـصـهـورـهاـ بشـدـةـ منـ باـطـنـ الـأـرـضـ خـلـالـ الشـقـوقـ مـحدـثـةـ أـصـوـاتـ مـدـوـيـةـ وـانـفـجـارـاتـ هـائـلـةـ ثـمـ يـتـصـلـبـ عـلـىـ سـطـحـ الأرضـ وـتـشـكـلـ بـعـدـ تـراـكـمـ بـعـضـهاـ فـوـقـ بـعـضـ ماـ يـعـرـفـ بـأـجـسـامـ الـبـرـاكـينـ .

الصخور النارية



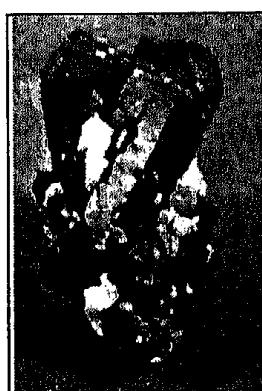
* التركيب المعدنى للصخور النارية :

تتألف الصخور النارية من مجموعتين من المعادن أهم عناصرها السليكون والماغنيسيوم وال الحديد . والمجموعة الأولى من هذه المعادن تكون أكثر من ٩٥٪ من مجموع المعادن الكلية المكونة للصخور النارية وهي التي تحدد نوع الصخور و خواصها وتسمى مجموعة المعادن الأساسية . أما المجموعة الثانية من معادن الصخور النارية والتي تشكل ٥٪ من مادة الصخر وتعرف بمجموعة المعادن الإضافية أو الثانوية مثل معادن الأباتيت والهيماتيت والبايريت .

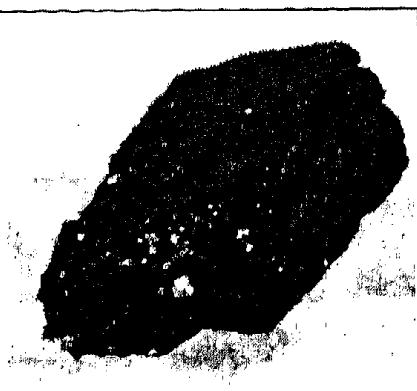


معدن الأوليفين
ذو اللون الأخضر الزيتونى

ومن أهم معادن مجموعة المعادن الأساسية الكوارتز والفلسبار والميكا البيضا و تعرف بالمعادن فاتحة اللون وتحتوي نسبة عالية من عنصر السليكون تتراوح بين ٨٥٪ ، ٦٥٪ مع نسبة قليلة من العناصر القاتمة اللون مثل الحديد والماغنيسيوم ، أما المعادن قاتمة اللون مثل الأوليفين والأمفيبول والبيروكسین تحتوى نسبة عالية من عنصري الحديد والماغنيسيوم بين ٦٠٪ ، ٨٠٪ مع نسبة قليلة من السليكون .



معدن البيروكسین



معدن الأمفيبول

وأهم خصائص الصخور النارية :

١ - لون الصخر .

* لون الصخر

الصخور الفاتحة اللون تتكون من المعادن الأساسية مثل الكوارتز والفلسبار والميكا البيضا والتى تزيد فيها نسبة السليكا على نسبة الحديد والمغنيسيوم . والصخور القاتمة اللون تفوق فيها نسبة عنصرى الحديد والمغنيسيوم على نسبة السليكون .

وخاصية اللون لا تقتصر أهميتها على تحديد نوعية المعادن الأساسية التى يتتألف منها الصخر النارى بل إنه يمكن عن طريقها تحديد نوعية وخواص ومكونات الصهير الذى نشأ عنه الصخر ، فالصخور النارية التى تحتوى الكوارتز والفلسبار والميكا ترجع إلى الصهير الحامض (يحتوى نسبة عالية من عنصر السليكون) وهى فاتحة اللون . أما الصخور النارية التى تتتألف من المعادن القاتمة فترجع إلى الصهير القاعدى (يحتوى نسبة عالية من الحديد والماغنيسيوم) أما الصخور النارية التى تتميز بلون وسط بين الفاتح والقاتم فيرجع مصدرها إلى الصهير المتوسط الحامضية والذى تتساوى فيه نسب كل من عناصر السليكون وال الحديد والماغنيسيوم .

وعلى أساس ما تقدم يمكن تقسيم الصخور النارية إلى صخور حامضية وصخور قاعدية وصخور متوسطة الحامضية . والصخور الحامضية مصدرها الصهير الحامضى لونها فاتح تحتوى نسبة عالية من السليكون مثل صخر الجرانيت . والصخور القاعدية مصدرها الصهير القاعدى ولونها قاتم وتحتوى نسبة عالية من الحديد والمغنيسيوم مثل البازلت ، والصخور متوسطة الحامضية تتراوح نسبة السليكا بها بين ٥٥ % إلى ٦٥ % ومن بين أنواع هذه الصخور صخر الدايموريت .

* النسيج

من أهم خصائص الصخور النارية ، وتعبر هذه الخاصية عن درجة تبلور الصخر وشكل بلوراته وعلاقة بعضها بالبعض الآخر . وتدل صفات النسيج على طبيعة المكان الذى تجمد فيه الصهير من حيث العمق على سطح الأرض وسرعة التبريد ، فالصخور