نوع الصخر	صخور فوق قاعدية	صخور قاعدية	صخور متوسطة	صخور حمضية
صخور بركانية	كوماتيت	بازلت	أنديزيت	رايوليت – أوبسيديان – بيوميس
صخور متداخلة	–	دوليرايت	ميكرودايورايت	ميكروجرانيت
صخور جوفية	بيريدوتيت	جابرو	دايورايت	جرانيت

✪ **الصخور النارية :** هى صخور نتجت من تبريد وتبلور المادة المنصهرة عند إنخفاض حرارتها سواء داخل الأرض أو على سطحها .

✪ تسمى أم الصخور أو الصخور الأولية لأنها أول صخور تكونت من صخور القشرة الأرضية وجميع الصخور الأخرى ناتجة عنها بفعل العمليات الجيولوجية . ♣ أى أنها تكون من تبلور الصهير (مصهور الصخر) الذى يطلق عليه المجما أو اللافا ،

✪ الصهير : سائل لزج يتكون أساساً من العناصر الثمانية الموجودة فى معادن السليكات على صورة أيونات بالإضافة لبعض الغازات وأهمها بخار الماء وتبقى هذه العناصر محبوسة داخل الصهير تحت الضغط الواقع عليه فى الجزء العلوى من الوشاح والذى يتميز بأن صخوره لدنة مائعة .

♣ **تكوين الصخور النارية : متسلسلة تفاعلات بوين :**

أوضحت التجارب التى قام بها العالم بوين على تفاعل الماجما

1- أن الماجما عندما تنخفض درجة حرارتها وتبدأ عملية التبلر فإن أول المعادن تبلوراً هى المعادن الغنية بعناصر الحديد والماغنسيوم والكالسيوم وبذلك نجد أنه :

2- عند تبلور (50%) من الماجما يفقد الجزء المنصهر هذه العناصر الثلاثة تماماً ويصبح غنى بعنصرى الصوديوم والبوتاسيوم كما يزداد محتواه من السليكون .

✪ مكونات متسلسلة تفاعلات بوين: **1- فرع اليمين (التفاعل المتصل) :** تفاعل متصل حيث يتكون فلسبار غنى بالكالسيوم ثم يحل الصوديوم محل الكالسيوم تدريجياً ويتكون فلسبارغنى بالكالسيوم والصوديوم وأخيراً يتكون فلسبار غنى بالصوديوم .

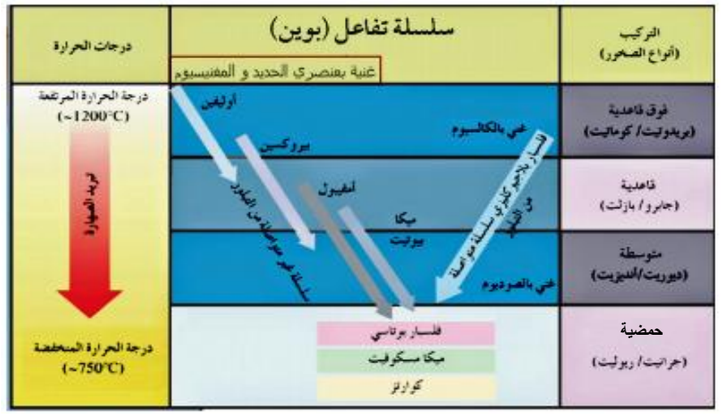
2- فرع اليسار (التفاعل غير المتصل) : يبدأ بالأوليفين وهو أول المعادن تبلوراً ثم البيروكسين ثم الأمفيبول وأخيراً الميكا السوداء (البيوتيت) آخر الفرع .

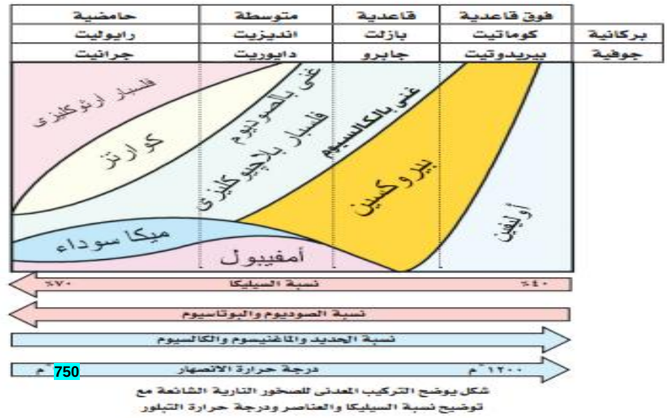
3- المرحلة الأخيرة : يكون معظم الصهير تصلب ويتبلر الجزء المتبقى على هيئة معادن فلسبار البوتاسيوم ثم الميكا البيضاء (المسكوفيت) وأخيراً معدن الكوارتز .

✪ الصهير عند تبلوره يتكون من (6) مجموعات أو فصائل معدنية تترتب كما يلى :

1- أوليفين : هو أول المجموعات المعدنية تبلوراً . 2- بيروكسين . 3- أمفيبول .

4- فلسبارات 5- ميكا : بيوتيت ومسكوفيت . 6- كوارتز : وهو آخر المعان تبلوراً .





شكل يوضح التركيب المعدنى للصخور النارية الشائعة مع توضيح نسبة السيليكا والعناصر ودرجة حرارة التبلور

✪ **أسس تقسيم الصخور النارية:**

♣ يمكن تقسيم الصخور النارية حسب الصفات الآتية : 1- التقسيم على أساس مكان تبلور الصخور : والذى يؤثر على سرعة تبريدها وشكل نسيجها وتنقسم إلى : جوفية – متداخلة – بركانية .

2- التقسيم على أساس التركيب المعدنى للصخور : والذى يعتمد على التركيب الكيميائى وتنقسم إلى : فوق قاعدية – قاعدية – متوسطة – حمضية .

جوفية	متداخلة	بركانية	فوق قاعدية	نارية قاعدية	نارية متوسطة	نارية حامضية
✪ مثل : الجرانيت الدايورايت الجابرو البيريدوتيت . ✪ تكونت فى باطن الأرض (جوفها) . ✪ النسيج خشن بلوراته كبيرة الحجم ترى بالعين المجردة وبها عدد قليل من البلورات كبيرة الحجم ✪ التبريد البطئ فى باطن الأرض أو جوفها بعيداً عن السطح يعطى الفرصة لكمية كبيرة من الأيونات لكى تتجمع على مركز التبلور الواحد فيتكون النسيج الخشن .	✪ مثل : الدوليرايت الميكروديورايت الميكروجرانيت . ✪ تكونت فى باطن الأرض – قرب السطح . ✪ النسيج : بورفيرى هو بلورات كبيرة الحجم وسط أرضية من بلورات أصغر حجماً لكنها من نفس التركيب المعدنى غالباً . ✪ ويتكون عندما يندفع الصهير فى إتجاه سطح الأرض لكن الظروف المحيطة لم تسمح له بمواصلة السير حتى السطح فيتداخل فى الصخور المحيطة به ثم يبرد ويتخذ أشكالا متعددة . ✪ تتكون على مرحلتين فعندما يكون الصهير فى باطن الأرض يبرد ببطء فتتكون بلورات كبيرة الحجم وعندما يندفع الصهير فى اتجاه سطح الأرض تتكون البلورات الأصغر حجماً بسبب سرعة التبريد فى الموقع الجديد فيكون النسيج البورفيرى .	✪ مثل : البازلت والأنديزيت والكوماتيت يكون نسيجها زجاجى أو دقيق التبلور ✪ الرايوليت : نسيجه دقيق التبلور بلوراته مجهرية كثيرة العدد لا ترى بالعين المجردة ✪ الأوبسيديان : نسيجه زجاجى عديم التبلور ✪ البيوميس : نسيجه فقاعى بسبب وجود فقاعات غازية أثناء التبلر . ✪ تكونت قرب السطح وفوق السطح . ✪ النسيج : دقيق أو زجاحى أو فقاعى . ✪ فعندما تخرج الحمم البركانية (اللافا) أثناء الثورات البركانية فوق السطح أو بالقرب من سطح الأرض فإن الصهير يبرد بسرعة كبيرة حيث لا يأخذ فرصة كافية للتبلور فيكون النسيج دقيق أو زجاجى غير متبلور أو فقاعى .	✪ الأمثلة : 1- الكوماتيت السطحى . 2- البيريدوتيت الجوفى . ✪ نسبة السيليكا : فقيرة فى السيليكا تقل عن (45%) ✪ مرحلة التكوين : أول الصخور تكوناً عند تبلور الصهير . ✪ التركيب المعدنى غنية بمعدنى الأوليفين والبيروكسين ✪ اللون : أسود غامق .	✪ الأمثلة : 1- البازلت : وهو أشهر الصخور البركانية إنتشاراً على سطح الأرض ويستخدم فى أعمال الرصف . 2- الجابرو : الجوفى . 3- الدوليرايت : ذو النسيج البورفيرى . ✪ فقيرة فى السيليكا حيث تتراوح بين 45% إلى 55% وغنية بالحديد والماغنسيوم والكالسيوم ✪ تتبلور فى حرارة مرتفعة أكثر من 1100°م فى المراحل الأولى لتبلور الصهير ، ✪ لذلك تحتوى على ✪ الأوليفين – البيروكسين – الفلسبار البلاجيوكليز الكلسى – بعض الأمفيبول وهى غنية بالحديد والماغنسيوم والكالسيوم مما يوضح سبب ✪ لونها الأسود الغامق .	✪ الأمثلة : 1- الأنديزيت : البركانى نسبة لجبال الأنديز وهو أشهرها . 2- الدايوريت : ذو النسيج الخشن . 3- الميكروديوريت : ذو النسيج البورفيرى . ✪ متوسطة التركيب الكيميائى والمعدنى . ✪ نسبة السيليكا تتراوح بين 55% إلى 66% ✪ تتبلور فى درجة حرارة متوسطة ، لذلك تحتوى على : ✪ الفلسبار البلاجيوكليز الغنى بالكالسيوم والصوديوم – البيروكسين – الأمفيبول – الميكا – الكوارتز – ونسبة من الفلسبار البوتاسى . ✪ ولذلك يكون لونها متوسط بين الفاتح والغامق . (رمادى) .	✪ الأمثلة : 1- الجرانيت : الخشن النسيج والمستخدم فى البناء لجماله الطبيعى خاصة بعد تلميعه . 2- الميكروجرانيت ذو النسيج البورفيرى وهو صخر متداخل 3- الرايوليت وهو بركانى دقيق التبلور . 4- الأوبسيديان زجاجى النسيج 5- البيوميس : الغنى بالفقاقيع الهوائية لذلك فإنه يتميز بوزن خفيف . ✪ نسبة السيليكا أكثر من 66% وغنية بالبوتاسيوم والصوديوم . ✪ تتكون فى درجة حرارة منخفضة أقل من 800 °م فى المراحل الأخيرة لتبلور الصهير لذلك تحتوى على الفلسبار البوتاسى والصودى – الميكا – الكوارتز بنسبة 25% - الأمفيبول . ✪ ولذلك يكون لونها وردى فاتح .
		نارية برکانية ← كوماتيت	بازلت	أنديزايت	رايوليت أوبسيديان حجر خفاف
	نارية متداخلة ← –	دوليرايت	ميكروديوريت	ميكروجرانيت
نارية جوفية ←	بيريدوتيت	جابرو	دايوريت	جرانيت

✪ **الصخور النارية المكافئة ✪**

هى صخور لها نفس التركيب الكيميائى والمعدنى وتختلف فى مكان النشأة والنسيج وحجم الحبيبات ومن أمثلتها الجرانيت (جوفى خشن) والميكروجرانيت (متداخل بورفيرى) والرايوليت (سطحى دقيق)