

# مكونات الأرض الصلبة الصخور النارية

الدكتورة الهام جاسم اللنقاوي

محاضرة 8



# دورة الصخر في الطبيعة



الصخور النارية هي تلك الصخور التي تنتج عن تجمد الصهير (الماجما) اما داخل القشرة الأرضية أو (اللافا) على سطح الأرض


وهي تعتبر الصخور الأم ومنها نشأت الأنواع الأخرى من الصخور وهي تكوّن 95% من مجموع صخور القشرة الأرضية

# الصهير ومكوناته Composition of Magmas

الماجما تعتبر سائل حار، حر الحركة، معقد التركيب يحتوي عادة على بلورات عالقة وغازات وأبخرة.

الماجما عادة تكون غير مشبعة بالنواتج الغازية والأبخرة، ولكن عندما تبدأ بالتبلور مع حركتها باتجاه سطح الأرض فإنها تصبح مشبعة بالماء والأبخرة، لذلك فإن الزيادة النسبية لهذه الغازات والأبخرة تؤدي إلى حدوث ثورات بركانية شديدة التدمير





مصهور + بلورات عالقة + فقاعات غازية

مصهور + بلورات عالقة أو مصهور + فقاعات غازية

مصهور خالٍ من البلورات + غازات مذابة

التركيب الكيميائي للصهير

Chemical Composition of Magma

# أولاً: مركبات غير قابلة للتطاير Condensed constituents

عادة تكون الماجما متكونة من عدة أيونات لعناصر مختلفة أهمها:-

الأكسجين، السيليكون، الألمونيوم، كالسيوم،  
مغنيسيوم، حديد، هيدروجين، صوديوم.

ويمكن لهذه العناصر أن تبدأ بتشكيل أطوار أو حالات مختلفة تكون متجانسة التركيب مع بعضها البعض. وهذه الأطوار يمكن أن تكون في الحالة الغازية، السائلة، أو الصلبة



# مركبات متطايرة

## Volatile constituents

تكون بعض المركبات موجودة في الماجما على هيئة غازات وأبخرة تحت الضغط المنخفض، و نسبتها تختلف اعتمادا على نسبة تركيز العناصر المكونة لها التي كانت موجودة في الماجما من البداية.

وتشتمل هذه المركبات على ما يلي: بخار ماء و ثاني أكسيد الكربون بصورة رئيسية، بالإضافة إلى العناصر الأساسية مثل: الأكسجين، الهيدروجين، الكربون، الكبريت، وعناصر ثانوية مثل: بريليوم، نيتروجين، أرجون، كلور، وفلور

# أهم الصفات الفيزيائية للماجما

أولاً: درجة الحرارة.

عموما درجات الحرارة للماجما تتراوح بين 700-1200 °م،  
وتكون عالية في الماجما القاعدية (التي تتكون من الحديد  
والمغنيسيوم بنسبة عالية) ومنخفضة في الماجما الحمضية  
(الفقيرة بالحديد والمغنيسيوم).



# أهم الصفات الفيزيائية للماجما

ثانيا: الزوجة.

العوامل التي تساعد على زيادة لزوجة الصهير هي:-

أ. زيادة نسبة أكسيد السيليكون في الصهير.

ب. ارتفاع الضغط.

العوامل التي تساعد على تقليل لزوجة الصهير هي:-

أ. زيادة نسبة المركبات الطيارة في الصهير لأنها تساعد على هدم

الروابط الموجودة بين السيليكون والأكسجين.

ب. زيادة نسبة الحديد.

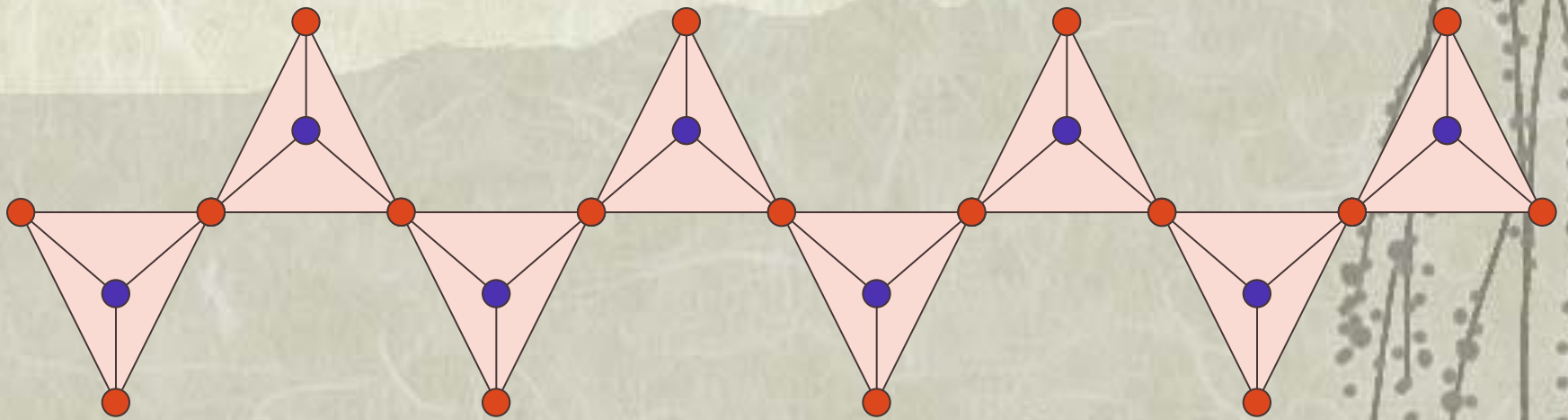
ج. ارتفاع درجة الحرارة.

# أهم الصفات الفيزيائية للماجما

ثالثا: الكثافة.

تعتمد كثافة المصهور الصخري على درجة الحرارة والضغط الواقع على المصهور وعلى التركيب الكيميائي له خاصة نسبة الحديد. وقد وجد العلماء أن كثافة المصهور الصخري تكون أكبر عندما تنخفض درجة حرارته، أما الارتفاع في درجة الحرارة فيؤدي إلى انخفاض درجة كثافة الماجما.

# تبلور الماجما





## التتابع التفاعلي المتواصل

## التتابع التفاعلي المتقطع

