"#L.5"

"Non - Silicate minerals"

⇒ Carbonates:- "Carbonate ion " المكون الاصلي لها هو
" CO_3^{-2} "

⇒ Carbonate ion :- غير ثابت يحتاج إلى الاستقرار والثبات وبالتالي لا بد منه جذب أيون موجب

⇒ للوصول إلى حالة الثبات هناك طريقتين *

[1] جذب الكالسيوم وبكون عندي Calcite "$CaCO_3$"
"Lime stone" وتعتبر المكون الاساسي لـ
حجر الجير.

[2] جذب الكالسيوم والمغنيسيوم وبالتالي بكون عندي ($CaMg(CO_3)_2$)
وتسمى "dolomite" أو "dolo stone"
← من أشكال الصخور الرسوبية.

* They both have glassy Luster and hardness 3-4
calcite ← → dolomite.
تعتبر أقسى من calcite

* الفرق ما بين Calcite , dolomite

① تركيبة مختلفة لأنه Calcite هي فقط كالسيوم مع carbonate ion بينما dolomite كالسيوم ومغنيسيوم مع carbonate ion

② dolomite أقسى من Calcite وبالتالي بدو قوة أعلى لحتى أقدر أكسر جزء منه.

③ اللون dolomite يميل إلى grey مائل إلى الأزرق الغامق.

⇐ لتميز ما بين calcite و dolomite

① عند وضع "hydro chloric acid" مع "Calcite" حيث "Fizzes"
تفاعل سريع جداً. ولكن عند التفاعل "hydrochloric acid" مع "dolomite" يكون أقل
سرعة من سرعة التفاعل مقارنة مع dolomite.

* Lime Stone:- له العديد من الاستخدامات

* Carbonates:- هي أكبر مجموعة وأكثرها انتشاراً في الطبيعة، معظم الصخور في الطبيعة تتكون من "Carbonates"
له العديد من الاستخدامات:-

road aggregate
→ خلطة الباطون
→ الحجارة للمباني
→ رخام
→ يدخل في صناعة cement بشكل عالي.

⇒ other non-silicates

① halides ⇒ halite or salt NaCl و تسمى صخور ملحية
ملح الطعام

② oxides O^{-2}

③ sulfides S^{-2}

④ sulfates SO_4^{-2} ⇒ Gypsum used in plaster

يتم استخدامه في الديكور، القصارة ،، لاستخدام الـ (Gyps) هو أمر غير مُحبب فيه
لأنه مع الخلط يحتاج إلى كمية من الماء، وبعد فترة يصبح عنا مشاكل فيها وغير مُحبب استخدام
كمية كبيرة منها.

(5) Native Elements :- gold, silver, diamond.

⇛ "CH3" "Igneous Rocks"

∴ Igneous Rocks :- "fire تدل على ⇐ igins" كلمة لاتينية

~~from~~ form as molten Rock "Magma" cools and solidfies.

ذوبان جزئي

تخصيص
⇛ magma ⇒ Igneous Rock ⇒ "Partial melting" تسمى هذه العملية

تحدث عند مستويات مختلفة من "earth's crust", "upper mantle" ولكنه نحيه أكبر من

"250 km"

(magma.)

∴ crystalization :- تحدث في بعض الأحيان في باطن الأرض، وفي بعض الأحيان

يمكن ان تحدث على او بالقرب من سطح الأرض وتسمى في هذه الحالة " Lava "

∴ هون لازم نعرف إنه " Lava " لما تطلع على سطح الأرض بتكون إما على شكل

ثوران بركاني أو على شكل إنسياب بحالة سائلة"

∴ extrusive Igneous Rock :- "Volcanic"

magma ⇒ "Lava" مع (cool & solified) at the surface. "شاركها بازلت"

توضيح أنه بلي بصير " خليط منصهر من المعادن درجة حرارته عالية مع صعود هذا

الخليط للأعلى تبدأ الحرارة بنقصان وبتالي بتحول إلى "Lava" لانه أقترب من

سطح الأرض بعملية التبريد وهلأ بتكون جاهز.

∴ intrusive Igneous Rock "plutonic"

magma ⇒ crystalization at deapth.

ولكنه نحصل عليها وممكنه أن نشوفها فوق سطح الأرض عن طريق حركات أرضية

تساعد على ظهورها ومثال عليها جبال "الجرانيت"

* Phases and chemical Composition of igneous Rocks

[1] Liquid Component "melt"

أول الشيء الأساسي (1) هنحكي إنه (magma) عبارة عن خليط منصهر من المعادن ويحتوي على أيونات ويترتب على ذلك احتواء كل من (O , Si) ← ويعتبر (SiO_2) هو المكون الأساسي لل (magma) ويحتوي على كل من (Al, K, Ca, Na, Fe, Mg)

[2] Solid Component :-

هون الوضع غير "
magma ⇒ تحولت من crystalization

كل ما كانت magma تتعرض للبرودة كل ما زاد عنا حجم وعدد crystalization وبالتالي بتصبح "solid"

[3] Gaseous Component "volatiles"

مواد قابلة للتبخر والتطاير مثال عليها "
water vapor H_2O , CO_2 , SO_2
أكثر أنواع الغازات المتواجدة في magma

طبعاً هدول المواد ما بتطاير جوات الأرض ولكن بس تطلع الـ magma على شكل "Lava" أكيد راح تتطاير هذه المواد

← الفرق ما بين magma , Lava هو "ماذا يحصل للمواد المتطايرة فقط"
ولكن magma , Lava نفس التركيب

← لما تطلع المواد المتطايرة أكيد راح تترك أثر واللي هو على شكل "فجوات" أو حويصلات . إلها أشكال مختلفة .

"Volcanic Rocks"
← الصخور التي تتكون على سطح الأرض بيكون عليها فجوات بشكل دائم والسبب هو المواد المتطايرة وماذا حدث عليها.

From Magma to crystalline Rock:-

⇒ magma:- "ions and groups of ions move freely and randomly, join together and break apart constantly as the magma cools, the ions move more slowly, move closer and closer together, eventually join together into orderly crystaline structures this process is called "crystalization"

بالمختصر "magma" فيها درجة الحرارة عالية فبتالي الروابط راح تتكسر وبتالي الايونات راح تتحرك لوحدها وبشكل عشوائي حر وعندما تبدأ (magma) تتصاعد الى أعلى درجة الحرارة تنقل وبتالي الايونات تبدأ بالاقتراب وتكوين الروابط، العامل الذي يتحكم في حجم "crystal" هو معدل النقصان في درجة الحرارة.

"The rate of cooling"

← كل ما كان معدل النقصان في درجة الحرارة قليل هون بساعد على تكوين crystal بحجم كبير "Large or corse crystal"

⇐ هون في ملاحظة مهمة" الفرق ما بين crystalization , cooling

* crystalization:- يعني تبلور وتجمع الايونات ولكن درجة الحرارة عالية بتالي مش هيكون عندي هاي الحالة الا اذا قللت من درجة الحرارة يعني اعملت cooling حتى تصبح الايونات ابطئ وتقترب وتكوين الروابط.

⇐ حجم crystal في باطن الأرض هو كبير بينما حجم crystal عند سطح الأرض صكون قليل وبتالي البازلت تتشكل على سطح اذا حجم crystal صغير بينما الجرانيت حجم crystal كبير لانه جوات الارض

* magma is predominantly composed of "Si, O"

"Silicon - Oxygen tetrahedra", magma "cools more" → tetrahedra join with each other as well as other ions to form a variety of silicate minerals.

* magma ⇒ لها تركيبة معينة ولكنه بعد صعودها الى الاعلى لم تبقى نفس التركيب لانه هناك جزء منها تحول الى crystalization.

* (igneous Rock) ⇐ تركيبتها وشكلها تعتمد بشكل كبير على الظروف اللي كانت متواجدة اثناء تكوينها

* Texture: المظهر الخارجي للصخور يتأثر بالحجم والشكل وآلية الترتيب.

* classify Igneous Rocks by
  - → Texture.
  - → mineral Composition.

* Factors affecting mineral crystal size:-

① rate of magma cooling. حجم حبة معدل نقصان درجة حرارة

② amount of silica present. محتوى (Si)

③ amount of dissolved gases in the magma. كمية الغازات المتواجدة.

Rate of Cooling.

1) Slow cooling :-

slower cooling → larger the mineral crystals but fewer number

100-1000 years

الوقت الذي تحتاجه "magma" لحتى تبرد كبير جداً يعني أنه لا بصير في يوم ولا يومين.

2) Fast 'Rapid Cooling' :-

عملية التبريد السريعة

مثال:- magma لما توصل سطح الأرض وراح تبرد وبالتالي الايونات راح تكون صغيرة لأنه عملية التبريد صارت بسرعة وراح يتشكل عند crystalizations ولكنه صح هيكون crystal صغير وعددها هيكون كبير والسبب يرجع إلى انه الوقت قصير.

3) Exteremely fast Cooling :-

عملية التبريد سريعة جداً

quenched ⇒ عبارة عن عملية التبريد التي تحدث بشكل مفاجئ

مثال عليها:- فحم مولع يعني درجة الحرارة عالية منه وحطيت فوقه مي هون راح تتغير لانه عملية التبريد كانت سريعة. وبالتالي صار عندي تجميد للأيونات يعني مش راح يتشكل crystal وبالتالي راح يتكون عندي class

→ Rocks that consist of unordered ions

Texture :- is how the rock feels and look
is based on the Size , shape, distribution of
minerals in a rock,

⇛ 6 major Igneous Rock Textures.

① glassy ⇛ (نوع من أنواع الصخور النارية)
صخر ناري جوفي حصل عليها عملية تبريد بشكل سريع.

② aphanitic:- عملية التبريد كانت سريعة مثل الجرانيت.

③ phaneritic ⇛ حجمها كبير ويعود السبب إلى انها صخر ناري جوفي تشكل جوات الأرض
ولا تحتوي على فجوات.

④ pegmatitic

⑤ porphyritic ⇛ خليط يحتوي على أنواع عديدة من crystals

⑥ pumice , scoria ⇛ يوجد فيها فجوات يعود السبب إلى
└→ vesicular.
انها lava وفقدت المواد المتطايرة
(H_2O, SO_2, CO_2)
وهي "extrusive igneouse Rock"