كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الاولى

المادة : جيولوجيا عامة

المحاضرة : الرابعة /عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية ، تكنلوجيا المعلومات 2026

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

أ. عبد
أ. براءة
الاثنين

أ. سحر
الثلاثاء

1

المحاضرة الثالثة:

الصخور

تعريف الصخر: جسم طبيعي مؤلف من عدة معادن أو قد يكون مؤلفاً من معدن واحد.

هذه المعادن تختلف عددها باختلاف نوع الصخر وقد يكون الصخر من بقايا مواد عضوية متحللة.

- تكون الصخور عادة على درجات متفاوتة من التماسك وتتدرج من القاسك الشديد كما هو الحال في صخور الغرانيت والبازلت إلى صخور غير متماسكة كما هو الحال في الرمل أو ~~الحجر الرملي~~ تصنيف التماسك كالحجر الرملي

- تتم الصخور حسب طبيعة تكوينها وأصلها إلى ثلاثة أقسام (مجموعات):

1. مجموعة الصخور الاندفاعية (النارية).
2. مجموعة ~ الرسوبية.
3. ~ ~ المتحولة.

1. الصخور الاندفاعية (النارية):

الصخور الاندفاعية: صخور تكونت نتيجة تبرد وتبلور المادة الصخرية السائلة و المنهل (الماغما) والتي قذفت من باطن الأرض نحو السطح عبر فوهات فوهات بركانية.

وتكاد بنية صخور تتوضع على أعماق كبيرة وأخرى قريبة تحت سطحية وسطحية

الماغما (المنهل): سائل صخري ثقيل متكون من مخاليط معهورة تحت تأثير الضغط والحرارة. (مؤلف من سيليكات - ألومنيوم (أوكسيد السيليسيوم) - أوكسجين) كما أنها تحتوي على معادن Fe - Al - Na - K وبخارها المعادن بنسب أقل.

- كما تحتوي أيضاً على بعض الغازات مثل CO_2 و ثاني أوكسيد الكبريت بالإضافة إلى بخار الماء.

تصنيف الصخور الاندفاعية (النارية):

1. تصنف حسب عدة أسس حسب نسبة السليس SiO_2
2. الناحية الكمية (المنشأ - مكان التشكل)
3. حسب النسيج
4. حسب البنية
5. حسب التركيب المعدني
6. حسب اللون

أي من هي عميقة أم سطحية

6. حسب اللون

- حسب هذه الأسس تصنف إلى أربع مجموعات: (حسب نسبة السيليسيوم)

① مجموعة الصخور الحامضية.

② " " الأساسية.

③ مجموعة الصخور المتوسطة الحموضة.

④ " " فوق قاعدية.

① مجموعة الصخور الحامضية.

تكون نسبة السيليسيوم فيها أكثر من 65 ٪ وتمتاز بأنها فاتحة اللون وذات وزن نوعي قليل. لأن نسبة الحديد والمغنزيوم (Fe-Mg) فيها قليلة.

- أما الفلزات المكونة لها هي الأورثوكلاز (الأورثوز) والبلاجيوكلاز والكوارتز بشكل رئيسي.

- إضافة لفلزات ثانوية مثل البيروكسين

* أمثلة عنها: صخور الغرانيت والريوليت (والأوبسيديان ✱ البلاجيوغرانيت)

② مجموعة الصخور متوسطة الحموضة.

- تتراوح نسبة السيليس فيها بين (52 ٪ ← 65 ٪) ووزنها النوعي متوسط لونها أغمق قليلاً من الصخور الحامضية.

- يدخل في تركيبها فلزات فاتحة مثل الأورثوز - البلاجيوكلاز الصودي والكوارتز.

- وفاتحة اللون مثل الهورنبلاند (الأمفيبول).

* أمثلة عنها: السيانيت والديوريت والتراكيت والسيانيت ذو نيفلين

③ مجموعة الصخور الأساسية (القاعدية):

نسبة السيليس فيها بين 45 ← 52 ٪

ووزنها النوعي عالي.

لونها قاتم لأن الفلزات التي تدخل في تركيبها البيروكسين - والبلاجيوكلاز والأوليفين.

* أمثلة عنها: الغابرو والبازلت والدولوريت

④- مجموعة الصخور فوق الأرسلية (فوق القاعدية)

تقل نسبة السيليس فيها عن 45 % (فقيرة بالسيليس) وزنها النوعي عالي. وتكون ذات لون قاتم.

- التركيب الفلزي لـ: البيروكسين بنوعيه الأورتو بيروكسين والكلينو بيروكسين.
- إضافة إلى الأولفين

* مثال عنها: الدونيت - البيروكسينيت - الليرزوليت - البيريدوتيت.

* تعريف النسيج:

يعرف النسيج بكيفية توزع الفلزات ضمن الفراغ الصخري والخواص البنيوية للفلزات وعلاقتها مع بعضها البعض. ونميز بين:

- نسيج أولي: تشكل مع تبلور المهل مباشرة.
- نسيج ثانوي: نتيجة عملية إعادة التبلور وفساد النسيج الأولي للصخور

** نميز الصخور الاندفاعية بشكل عام:

بالنسيج الكتلي وقد يكون غير ذلك مثل اللوزي - السيلي - فقاعي - طبقي - مائي.

* تعريف البنية: تعني تباين حجوم الحبات، وهناك بنية زجاجية لا تحوي بلورات.

* يوجد ⑨ بنية ظاهرة التبلور
② بنية خفية التبلور.
③ بنية صغيرة حجوم الحبات
④ " متوسطة " "
⑤ " كبيرة " "
⑥ " تامة التبلور
⑦ بنية عنزتامة التبلور.
⑧ بنية بورفيرية.

حسب اللون:

بشكل عام تكون الصخور الأساسية وفوق الأساسية قاتمة اللون.

أما الصخور المتوسطة الحامضية والحامضية ذات ألوان زاهية نوعاً ما.

إلا أنه ضمن المجموعة الواحدة نجد الاختلاف في الصخور الأساسية فقد نرى تدرجاً لونياً. وذلك

حسب سيطرة المعادن الفاتحة أو القاتمة أيضاً.

ملاحظة: تزداد نسبة السيليس والفلدسبات بالانتقال من الصخور فوق الأساسية إلى الحامضية.

أما نسبة الحديد والمغنزيوم فتنخفض اعتباراً من الصخور فوق الأساسية إلى الحامضية.

حسب الناحية المكمنية أو المنشأ:

* تعرف مكان تشكل الصخور وتميز بين:

1- صخور الأعماق: (عميقة): تشكلت نتيجة تبرد الماغما ببطء في الأعماق.

وبالتالي نمو للبلورات كبير.

مثال: الغرانيت - الغابرو.

2- صخور سطحية (رسيبة): تشكلت نتيجة تبرد الماغما تحت سطح الأرض.

وقربه مثال: ميكرو غابرو. والميكرو غرانيت.

3- صخور سطحية (فترة): تشكلت نتيجة تبرد الماغما بشكل سريع

[redacted] لا يوجد نمو للبلورات وإن وجد فهو ضعيف

مثل الصخور البركانية السطحية: مثل البازلت.

انتهت المحاضرة

المجلسة العملية الرابعة

الصخور الرسوبية

تعريفها:

تشكل ٧٥٪ من سطح اليابسة

* وهي الصخور المتشكلة نتيجة حت و تعرية الصخور التي كانت موجودة سابقاً سواء كانت اندفاعية أو رسوبية قديمة أو متحولة . وذلك نتيجة تعرضها لعوامل التعرية الفيزيائية أو الكيميائية أو النشاط العضوي الذي تقوم به الكائنات الحية . النباتية أو الحيوانية ومن ثم تعرضها منتجات الحت لعمليات نقل ← ثم ترسيب تحت ظروف عادية من الضغط والحرارة في أحواض ترسيبية مختلفة (بحار - محيطات - بحيرات - سهول الحتية أو عند حواف الجبال والهضاب منطقية رواسب صخرية بسماكات مختلفة ذات تطبق واضح ، حيث الأقدم في الأسفل والأحدث في الأعلى .

لا تلبث هذه الرسوبيات أن تتقاسى بفعل نتيجة الضغط بفعل التراكم لهذه الرسوبيات وبوجود مادة جامعة تدعى (الملاط) لتعطي ما يسمى بالصخور الرسوبية .

وذلك بعد تعرضها لعمليات دياجينز (عملية تصخر الصخور)

مراحل تشكل الصخور الرسوبية :

١- مرحلة الحت والتعرية .
٢- مرحلة النقل .
٣- مرحلة الترسيب .
٤- مرحلة الدياجينز (التصخر) .

علم الصخور الرسوبية

تعريفها: هو العلم الذي يدرس الصخور الرسوبية من حيث تركيبها الكيميائي والفلزي وخصائص البنية والنسيج والمكونات العضوية .

* التصنيف العام للصخور الرسوبية

تقسم إلى عدة مجموعات وذلك بالاعتماد على المنشأ والتركيب الكيميائي وخصائص البنية والنسيج

1 مجموعة الصخور الطباشيرية والفتاتية وتضم:

أ - صخور طباشيرية (الكونغلوميرا) والرمال والحجارة الرملية (الهيماتيت)

ب - الصخور الفتاتية (الغضار والطين)

الكونغلوميرا وهما نوعان البريشيا هيبا تراوحية أي لم تتك بشيء وظلت حوافها زاوية وهي قريبة من مكان تشكلها

② البودينغ هيبا مستديرة أي حدث احتكاك أثناء انتقالها وهي بعيدة عن مكان تشكلها

2 مجموعة الصخور الكيميائية المنشأ وتصنف حسب التركيب الكيميائي إلى

أ - الصخور الدلومية مثالها البوكسيت ب - الصخور الحديدية مثالها الليمونيت

ج - الصخور الملحية (كلوريد الصوديوم وكربونات المغنزيوم)

د - الصخور الملحية (الدولوميت - الملح الصخري - الخ)

هـ - الصخور الكربونية مثالها (الكالسيت - الدولوميت - الماء (الماء ليس جزءاً من كل فضاء)

و - الصخور السيليسية مثالها (الأوبال - الكالسيدون - الزراديولاريت - الصوان)

3 مجموعة الصخور العضوية المنشأ وتضم:

أ - الصخور الكلسية العضوية مثالها الحوار (كالسيت + بقايا عضوية كالمتحجرات مع شوائب فضارية أو طباشيرية) ، الحجر الكلسي العضوي

ب - الصخور الفوسفاتية مثالها صخور الفوسفوريت المتكونة من أسنان فقاريات الأسماك

ج - الفحوم الطبيعية والهيدروكربونية

تتألف من مركبات عضوية أو مركبات نحتية عضوية كالفحم الحجري

التاريخ / / ٢٠

الموضوع :

مجموعة الصخور المتحولة :

هي صخور ناتجة عن عملية إعادة تبلور الصخور المتحولة القديمة أو الاندفاعية (النارية) أو الرسوبية وهي في الحالة الصلبة دون أن تنصهر وذلك نتيجة تعرضها لعوامل التحول المختلفة من حرارة وضغط جيدي وضغط موجه وضغط الغازات والسوائل والمواد الكيميائية للغازات والسوائل ، ويوجد لدينا أنواع من التحول :

(أ) التحول الديناميكي (الحركي) : هو تحول ناتج عن ضغط موجه والصخور الناتجة تكون ناعمة الحبات

ب) التحول التماسي (الحراري) : هو تحول ناتج عن اندساس الصهير الناري في الصخور

ونوع الفلزات الجديدة الناتجة تتوقف على أمرين :

١- التركيب الكيميائي لصهير المندس

٢- التركيب الفلزي للصخور المحيطة ويؤدي هذا التحول إلى تغيير نسيج الأصلي للصخور ويعطي نسيج وحبيبات متساوية غير عرضة في جميع اتجاه

(ب) التحول الإقليمي : ناتج من فعل اجتماع المؤثرات الثلاثة (ضغط ، حرارة ، محاليل مائية كالسوائل الحارة) ويشمل هذا التحول مناطق إقليمية واسعة ويؤدي إلى تشكل فلزات جديدة تؤدي بدورها لإزالة معالم الصخر الأم

« عوامل التحول »

١- الحرارة : ارتفاع درجة الحرارة يؤدي إلى تغير التركيب الفلزي حيث تختفي فلزات وتظهر فلزات جديدة أكثر استقرارا مع الشروط الجديدة وتعتمد بدورها على عوامل :

أ- العمق

ب- وجود الاندساسات الماغمائية

الموضوع : التاريخ / / ٢٠

٤- الضغط

أ- الضغط الموجه : له قيمة عظمى باتجاه واحد ويعيق في توجيه الفلزات باتجاه معين

ب- الضغط المتوازن : له شدة واحدة في كل الاتجاهات ويتعلق بزيادة العمق الذي يؤدي لزيادة الضغط على الصخور وبالتالي تشكل فلزات عالية الكثافة وبلورات جيدها أصل ونسيجها متجانس

ج- المحاليل المائية الحارة : مزيج من السوائل والغازات الحارة التي تتسرب في فراغات القشرة الأرضية أثناء التبلور الماغماتي وأثناء ملامستها تلك الصخور ترتفع درجة حرارتها وتشكل فلزات جديدة تجتمع لتعطي الصخور المتحولة

ملاحظة : بشكل عام تتميز الصخور المتحولة النسيج الشيستوي - للتورق - المتموج - الكتلي)

• أنواع الصخور المتحولة :

١ الرخام : هو صخر متحول (نوع التحول اقليمي) ناتج عن تحول الصخور الكلسية وأحيانا الدولوميتية

فلزاته كالسيت ونادرا دولوميت

٢ السربنتينيت : هو صخر متحول (نوع التحول تماسي) من الصخور الأساسية و فوق الأساسية

الفلزات المكونة له هي السربنتين والمغنتيت بلونه (أبيض - أخضر - زيتي - أسود)

والنسيج ليفائي

والصخر عبارة عن كتل صغيرة ناعمة متوضعة فوق بعضها البعض

٣ الأمفيبوليت : هو صخر متحول (إقليمي) وهو صخر أساسي

فلزاته المكونة الهورنبلاند والبلاجيوكلاز ، النسيج ليفائي بلونه أسود

التاريخ / / ٢٠

الموضوع :

٤ صلابة شديدة : هي صخور ذات حبيبات كبيرة إلى متوسطة وتكون شكلا متوجهة بشكل مرتبات موقعا به فيها البعض ، النسيج شيستوي

الفلزات المكونة هي الكوارتز والكلوريت وميكا

٥ كلوريت شيست : تقل حبيباته من الكلوريت ألوانها خضراء وتكون ناعمة الملمس نسيجها شيستوي

الفلزات المكونة كلوريت وكوارتز وبقايا الميكا

٦ الأنواع الخبرية (الأردواز) : هي صخور متحولة ناتجة عن تحول الصخور الطينية فلزاتها كاولينيت وإيليت وموسكوفيت وكلوريت ، نسيجها متورق وجهها ذو ملمس صابوني .