

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ملخص يعرف بعلم الصخور الرسوبية

مقرر 333 جيو



علم الصخور الرسوبية

SEDIMENTARY PETROLOGY

تعريف:

هو العلم الذي يهتم بدراسة وتفسير ووصف وتصنيف الصخور الرسوبية.

- تغطي الصخور الرسوبية حوالي 70% من سطح القشرة الأرضية.

- وتغطي الصخور الرسوبية ثلثي سطح شبه الجزيرة العربية وأيضاً ثلثي سطح المملكة العربية السعودية (أي أنها تتكشف في ثلثي مساحتها), وتكون ما يعرف بالرصيف الرسوبي بينما يغطي الدرع العربي الثلث الباقي والذي يتكون غالباً من صخور نارية و متحولة

تابع

تقسم الصخور الرسوبية:

1. حسب النشأة إلى فتاتية أو كيميائية أو عضوية. وقد تشترك أكثر من واحدة في تكوين الصخر.

2. حسب تكوّن الرواسب التي تصخرت منها, فإما أنها نتجت من رواسب مجلوبة والتي نقلت من خارج الحوض الترسيبي التي تكونت فيه (مثل الرواسب الفتاتية ورواسب الفتات الناري), أو رواسب حوضية وهي التي تكونت داخل الحوض الترسيبي (مثل الرواسب الكيميائية والرواسب العضوية والرواسب المتخلفة أو المتبقية).

تابع

وتشتمل الصخور الرسوبية أساساً على:

1. الصخور الفتاتية . SILICICLASTIC ROCKS
2. الصخور الكربوناتيّة. CARBONATE ROCKS
3. المتبخرات. EVAPORITES
4. أحجار الحديد الرسوبية. IRONSTONES
5. صخور الفوسفات. PHOSPHATIC ROCKS
6. الصخور السيليسية. SILICECIOUS ROCKS
7. الفحم. COAL

SILICICLASTIC ROCKS الصخور الفتاتية

مكونات الصخور الفتاتية:

- كسر صخرية وهي حبيبات رسوبية دقيقة من صخور طينية ومن صخور متحولة وناارية.
- مرو ويعتبر أكثر الحبيبات وجوداً.
- فلسبار ولأنه أقل ثباتاً من المرو, يكون غالباً أقل تواجداً.
- 4. الميكا (البيوتايت والمسكوفائيت).



تابع

5. معادن الطين.
6. المعادن الثقيلة.
7. بعض الأحافير النباتية وخاصة الأخشاب المتحجرة أو أجزاء منها.
8. مكونات أخرى مثل حبيبات الكربونات وأغلبها بقايا الكائنات الحية التي تتكون من كربونات الكالسيوم (الأحافير أو أجزاء منها) أو من السرئيات.



تابع

تقسم الصخور الفتاتية حسب أحجام حبيباتها إلى:

1. الرواهص والمدملكات وهي الصخور الفتاتية التي تكون أحجام حبيباتها أكبر من 2 مم وحبيبات الأولى مزواه والأخرى مستديره.
2. أحجار الرمل وتتراوح أحجام حبيباتها بين 1/16 و 2 مم.
3. أحجار الغرين وتتراوح أحجام حبيباتها بين 1/16 و 1/256 مم.
4. أحجار الطين وهي التي تكون أحجام حبيباتها أصغر من 256 مم.

الصخور الكربونائية CARBONATE ROCKS

- تمثل حوالي 25-30% من العمود الطبقي وتحتوى على مخزون مهم من النفط وعلى أكثر من 50% من احتياطي النفط في العالم.
- وتشمل صخور أحجار الجير وصخور الدولومايت.
- تمثل كثيراً من المتكونات الجيولوجية في المملكة وتتواجد خاصة متكشفة وتحت السطح في المنطقتين الوسطى والشرقية. تتواجد بشكل أقل في الساحل الشرقي للبحر الأحمر والمناطق الشمالية والجنوبية.



تابع

أولاً: أحجار الجير: LIMESTONES

- تسود العمليات البيولوجية والبيوكيميائية في تكوين رواسبها.
- تتوضع معظم الصخور الكربوناتية بين خطوط العرض 30 شمال وجنوب خط الاستواء (أي في المناطق الاستوائية) والشبه استوائية.
- تمثل كثيراً من المتكونات الجيولوجية في المملكة.



تابع

مكونات أحجار الجير:

1. حبيبات غير هيكلية:

- السرئيات.

- العقد.

- القطع المفتتة داخلياً.

2. حبيبات هيكلية: وهي عبارة عن الأحافير أو أجزاء منها .

3. الطين الجيري (الميكرايت), وهو عبارة عن حبيبات كربونائية دقيقة.

4. المادة اللاحمة (المادة الاسمنتية) , غالباً تكون من الكالسايت أو مادة كربونائية دقيقة, وهي تلحم مكونات الصخر.

تابع

ثانياً: صخور الدولومايت: DOLOMITES

- تتكون معظم صخور الدولومايت من أصل إحلالي , وقد يكون الاحلال كلياً أو جزئياً , وذلك لأن معدن الدولومايت صعب التكوين بسبب دقة التنظيم المطلوب للكالسيوم والمغنيسيوم ولكنه قد يتكون عند التركيز العالي لأيونات الكالسيوم والمغنيسيوم أي عند التركيز المتطرف , وعندئذ يطلق عليه الدولومايت الأولي.

وقد يتكون كحبيبات وبلورات معزولة أو بقع غير منتظمة.

تابع

- من المعروف أن كثير من أحجار الجير القديمة قد تحولت إلي دولومايت , وتعرف هذه العملية بالدلمتة أو التدلمت (Dolomitization).
- وأحياناً قد يحل الكالساييت محل الدولومايت بعد عملية الدلمتة , وتسمى هذه بعملية إزالة الدلمتة (Dedolomitization).



EVAPORITES

المتبخرات

تعريف:

هي عبارة عن صخور رسوبية كيميائية تنتج من ترسيب بعض المعادن من الماء الذي يتبخر والذي يحتوى على أيونات الأملاح المذابة فيه.

- أهم الرواسب الكيميائية الكلوريدات والكربونات والكبريتات ويليها النترات والبروميدات والسليكا وغيرها.

- للمتبخرات أهمية اقتصادية كبيرة ولها استعمالات وتطبيقات كثيرة.

تابع

- تكون طبقات المتبخرات جزءاً هاماً في كثير من حقول النفط في العالم , حيث تكون صخور الغطاء لمكامن نفطية مهمة في العالم.

- تفيد المتبخرات في التعرف على المناخ القديم لأنها تميز المناطق الجافة والحارة التي يتعدى فيها معدل التبخر معدل سقوط الأمطار.

- تتواجد صخور المتبخرات في البحر الأحمر وفي المملكة علي طول سواحل البحر الأحمر . وتتميز منطقة جيزان بوجود القباب الملحية.

تابع

- تتكون المتبخرات إما بطريقة الترسيب تحت الماء (كما في البحار والبرك الشاطئية) أو بالترسيب تحت الهواء (مثل السبخات).

- وقد تصل بعض التتابعات المكونة من متبخرات إلى آلاف الأمتار في البحار مثل البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر.

- وتتكشف أيضاً متبخرات عصر الثلاثي على جانبي البحر الأحمر.



تابع

وتشمل المتبخرات:

1. صخور الملح الصخري , وهو يتكون من معادن الهالايت (NaCl).
2. صخور الجبس , وهي تتكون من معادن الجبس, كبريتات الكالسيوم المائية ($\text{CaSO}_4, 2\text{H}_2\text{O}$).
3. صخور الأنهدرايت , وهي تتكون من معادن الأنهدرايت, كبريتات الكالسيوم (CaSO_4).

وهناك معادن متبخرات أخرى مثل أملاح البوتاسيوم والمغنيسيوم مثل السيفاييت والكارنالائيت والكيريرايت.

الصخور السيليسية SILICEOUS ROCKS

تعريف:

- هي صخور رسوبية سيليسية, أي أنها تتكون من السيليكات (SiO_2).
- وهي من الصخور كيميائية النشأة.
 - وتشمل الصخور السيليسية:

* الظر

* الصوان

* الجاسبر

* البورسيلانائيت

* النوفاكويلايت

تابع

- وهي غالباً تختلف عن بعضها بسبب نسب الشوائب التي تحتويها.
- ولكن أهمها وأكثرها انتشاراً الظر ثم الصوان و الظر هو نوع أنقى من الصوان أي به أقل شوائب.
- وهناك نوع خاص يسمى الكالسيدوني.
- يتكون الظر من المرو دقيق التبلور , وقد يظهر أحياناً بشكل عديم التبلور.



تابع

- قد تكون الرواسب السيليسية عضوية النشأة حيث قد تكون:
 - * صخر الراديولارايت ويحتوى على الشعاعيات وهي كائنات حية حيوانية بحرية.
 - * صخر الدياتومايت ويحتوى على الدياتومات وهي كائنات حية نباتية.
 - * وقد تساهم الاسفنجيات (كائنات حية بحرية) في تكوين الصخور السيليسية وتمتد الرواسب بالسيليكا وخاصة من أشواكها السيليسية التكوينية.



تابع

هناك نوعان رئيسيان من رواسب الظر:

* الظر المتطبق:

وهو أولي ويوجد على شكل طبقات أو أحزمة أو رقائق. وقد يكون ظراً أحفوري ونجد فيه ما يدل على عضويته حيث نجد آثار الراديولاريا والدياتومات, أو قد يكون ظراً غير أحفوري ولا نجد به أي أثر للأحافير أو الحبيبات الهيكلية.

* ظر المنعقدات:

ويتواجد على شكل كتل من المنعقدات أو الدرناات الدائرية أو شبه الدائرية أو البيضاوية. ونجده مغموساً في أحجار الجير.

صخور الحديد الرسوبية IRONSTONES

تعريف:

هي الصخور التي تحتوي على نسبة من الحديد تزيد على 20% , ولكن قد تصل النسبة إلى 40% في بعض صخور ما قبل الكامبري.

- يوجد خام الحديد في بعض الصخور الرسوبية وكثيراً ما يتواجد في هذه الصخور الطر والصوان, وهي بذلك تسمى صخور الحديد الطري (Cherty Ironstones).

- غالباً ما تشكل الصخور الغنية بالحديد أحزمة وأغلبها من عصر ما قبل الكامبري.



الصخور الفوسفاتية PHSPHATIC ROCKS

تعريف:

هي الرواسب التي يكون فيها معدن الفوسفات الغالب في مكوناتها, ويطلق المصطلح الأجنبي (فوسفورايت PHSPHORITES-) عليها.

- المعدن الرئيسي المكون لهذه الصخور هو معدن الأباتايت ويعرف منه ثلاثة أنواع:

1. فلوروأباتايت. $\text{Ca}(\text{PO}_4)_3\text{F}$ Fluoroapatite
2. كلوروأباتايت. $\text{Ca}(\text{PO}_4)_3\text{Cl}$ Chloroapatite
3. هيدروكسي أباتايت. $\text{Ca}(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ Hydroxyapatite

تابع

- يتواجد الفوسفات في الصخور الرسوبية وأحياناً بكميات اقتصادية. قد تحتوى بعض الصخور النارية على الأباتايت ولكن بشكل قليل جداً وغالباً على شكل بلورات صغيرة.
- تعتبر عظام الكائنات الحية المصدر الرئيسي للفوسفات في الصخور الرسوبية , مثل هياكل الأسماك وأسنان القرش وغيرها. وقد تتواجد صخور الفوسفات كمادة أرضية ومنعقدات وسرئيات.
- قد تتطون بعض رواسب الفوسفات من فضلات بعض الطيور والخفاش ويطلق عليها جوانو (Guano).

الفحم COAL

تعريف:

الفحم من الصخور الرسوبية عضوية النشأة ويعرف أيضاً بأنه حجر الفحم الطبيعي, وهو من أصل نباتي ويأخذ عدة مراحل حتي يتحول إلي فحم حجري.

- يحتوى الفحم أساساً علي الكربون بالإضافة إلي الأكسجين والهيدروجين مع نسب ضئيلة من الكبريت والنيتروجين وبعض الشوائب المعدنية.
- تبقى الشوائب كرماد بعد الاشتعال والاحتراق.

تابع

يأخذ الفحم عدة رتب (أو مراحل) حتى يتحول إلي فحم حجري.
وهذه الرتب (المراحل):

1. الخث. PEAT
2. فحم الدبال (ليجنايت). LIGNITE
3. فحم القار (الفحم الحمري). BITUMINOUS
4. الأنثراسايت. ANTHRACITE

ويعتبر الأنثراسايت أعلى الرتب(المراحل), حيث درجة اشتعاله أعلى من درجة اشتعال الرتب الأخرى السابقة. وتختلف الرتب في الخواص الطبيعية وفي المكونات الكيميائية والمظهر و سرعة الاشتعال.

الخاتمة

هذا وصلى اللهم على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه
أجمعين فإن أصبنا فمن الله عز وجل وإن أخطأنا فمن
الشيطان والله من وراء القصد ..

