كلية العلوم

القسم : **علم الحياة**

السنة : **الاولى**

المادة :الجيولوجيا العامة

المحاضرة : الثالثة /عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

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

الجلسة العملية الثالثة لمقرر الجيولوجيا العامة لطلاب السنة الأولى علم الحياة

أ. حنان سعدة

الفلزات

تعريف الفلزات: الفلزات مركبات كيميائية طبيعية تنشا نتيجة عمليات جيولوجية مختلفة تتم دخل الأرض أو على سطحها الخارجي وتتميز الفلزات بتركيب كيميائي ثابت، وصفات فيزيائية محددة.

يعرف في الوقت الحضر ما يزيد عن ٢٥٠٠ فلز ويدعى الفرع لذي يدرس الفلزات علم المينرالوجيا.

الصفات العامة للفلزات: تتطلب عملية التمييز بين الفلزات في الطبيعة وفي المختبر معرفة صفاتها المختلفة ومنها الفيزيائية، الضوئية، المغناطيسية والكهربائية فكثيراً ما تصادف في الطبيعة عدة فلزات تشترك في بعض الصفات الفيزيائية مثلاً، كالتشابه في الوزن والقساوة والوزن النوعي.

الصفات الفيزيائية:

١-الوزن النوعي

وهو النسبة بين وزن حجم معين من مادة، وزن نفس الحجم من الماء بالدرجة 4 + م يتعلق الوزن النوعي للفلز بتركيبه الكيميائي وبطريقة انتظام العناصر الكيميائية في الشبكة البلورية.

وتقسم الفلزات تبعاً لأوزانها النوعية إلى :

- فلزات خفيفة وزنها النوعي أقل من 2,5
- متوسطة يتأرجح وزنها النوعي بين 2,5 و 4
- ثقيلة حيث يزيد وزنها النوعي عن 4

٢- **المكسر**: هو شكل سطح الفلز بعد تكسيره وتحطيمه

ويمكن التمييز بين الأنواع الآتية:

١-المكسر المحاري: الكوارتز.

٢-المكسر المستوي: الكالسيت.

٣-المكسر الشوكي (المسنن): كما في الجص والكلوريت

٤--المكسر الترابي: كالليمونيت.

٣-**القساوة**: تعرف القساوة بمقاومة الفلز للحز أو الخدش بأداة حادة أو صلبة.

ولتحديد القساوة عدديًا وضع العالم النمساوي موس سلماً يعرف حاليا باسمه، ومقسماً إلى عشر درجات مرتبة تصاعديا من الأقل قساوة إلى الأكثر قساوة كما هو موضح بالجدول الآتي:

الترتيب	اسم الفلز	التركيب الكيميائي
١	تالك	$Mg_3(Si_4O_{10})(OH)_2$
٢	جص	$CaSO_4 2H_2O$
٣	كالسيت	$CaCO_3$
٤	فلوريت	CAF_2
٥	أباتيت	$CA_5(PO_4)_3(F,Cl)$
٦	أورتوكلاز	$K\,ALSI_3O_8$
٧	كوارتز	SIO_2
٨	توباز	$AL_2SIO_4F_2$
٩	كورونـدوم	AL_2O_3
١٠	ألماس	C

٤-**الانفصام**

وهو انفصال الفلز على شكل وريقات أو صفائح رقيقة كما في الموسكوفيت حيث تتميز بالانفصام التام.

هناك فلزات ليس لها سطوح انفصام وتتكسر بشكل غير منتظم.

٥-**الانفصال**

الصفات الضوئية:

١-**اللون:**

يعد اللون من الصفات المميزة التي تساعد في التعرف على الفلزات.وخاصة التي تتألف من عناصر ملونة كالنحاس، والحديد والكوبالت والكروم والنيكل.

أما الفلزات التي تتألف من عناصر غير ملونة كالكالسيوم والألمنيوم فإن ألوانها مكتسبة لاحتوائها على شوائب.

حيث يتعلق لون الفلزات بالتركيب الكيميائي للفلز نفسه، البنية الداخلية البلورية، ووجود الشوائب.

٢-**المخدش:** لون مسحوق الفلز على سطح قطعة من البورسلان وليس من الضروري أن يتطابق لون المخدش مع لون الفلز.

اللازوريت لونه أزرق ومخدشه أزرق والبيريت لونه أصفر ومخدشه أسود.

٣-**الشفافية:**

وهي خاصية بعض الفلزات لتمرير الضوء من خلالها

نميز عدة أنواع وهي:

- فلزت شفافة كالهاليت والتوباز

- فلزات شبه شفافة كالكوارتز
- أما الفلزات غير الشفافة فهي لا تسمح للضوء بالنفاذ منها كالماغنيتيت والبيريت.

٤-البريق:

وهي خاصية الفلزات لعكس الأشعة الضوئية التي تسقط على سطوحها, وهناك عدة أنواع للبريق نذكر منها:

أ-**البريق المعدني** :وهو بريق شديد خاص بالمعادن كالذهب والفضة.

ب-**البريق الشبه المعدني**: ويقتصر على بعض المعادن ذات البريق الضعيف كالغرافيت.

ج-**البريق الزجاجي**: خاص بالفلزات الشفافة كالكوارتز والكالسيت.. الخ.

د-**البريق الصمغي أو الدهني**: يكون ملمسها دهنياً كالتالك

هـ-**البريق الحريري**: خاص بالفلزات الإبرية ذات الشكل الحريري كالجص الليفي

وتوجد فلزات ليس لها بريق كالفلزات ذات المكسر الترابي.

الصفات المغناطيسية: وهي الخاصية المغناطيسية لبعض المعادن التي تتأثر بالمجال المغناطيسي كفلزات الحديد والكروم.

الصفات الكهربائية: توجد بعض الفلزات ذات ناقلية جيدة للكهرباء كالنحاس والألمنيوم. وتتميز بعض الفلزات كالتورمالين بأنها تكتسب شحنة كهربائية عند التسخين. كما أن بعض الفلزات كالكوارتز تكتسب شحنات كهربائية عند الاحتكاك بأجسام معدنية أخرى

الصفات الحسية:

١-المذاق (الهاليت طعمه ملح أو السلفين طعمه مر)

٢-الرائحة (البيريت رائحته كبريتية) والغضار رائحته طينية

٣- الملمس (دهني أو صابوني كالتالك أو ناعم كالصوان)

الجلسة العملية الثالثة لمقرر الجيولوجيا العامة لطلاب السنة الأولى علم الحياة

أ. حنان سعدة

تصنيف الفلزات

تصنف الفلزات حسب التركيب الكيميائي إلى الآتي:

١-**صف العناصر الوليدة أو الحرة:** (الذهب Au ، الكبريت S ...الخ)

٢-**صف الكباريت أو السولفيدات:** هي مركبات كيميائية تتألف من اتحاد عنصر أساسي هو الكبريت مع بعض العناصر الكيميائية ومعظم الكباريت ذات أهمية اقتصادية (الغالينا PbS، البيريت FeS2)

٣-**صف الكبريتات أو السولفات:** تحتوي على جذر الكبريتات (SO4) مثل الأنهدريت CaSO4

٤-**صف الهاليدات:** من أهم الفلزات كلوريدات الصوديوم والمغنيزيوم والبوتاسيوم وفلوريدات الكالسيوم والصوديوم والألمنيوم أما البرومات واليودات فتصادف في الطبيعة بشكل نادر مثال (الهاليت NaCL ، الفلوريت CaF2)

٥-**صف الأكاسيد والأكاسيد المائية:** تحتوي على الأوكسجين (O) أو جذر الهيدروكسيل (OH) مثال: الهيماتيت Fe2O3، الليمونيت Fe2O3 n H2O ، الكورونـدوم AL2O3 ، الكوارتز SIO2

ملاحظة: الكوارتز يصنف مع الأكاسيد اعتماداً على تركيبه الكيميائي لكن عند فحص بنيته البلورية بالأشعة السينية تبين أنه ينتمي إلى صف السيليكات.

٦-**صف الكربونات:** يدخل جذر حمض الكربون CO3 بشكل أساسي بالتركيب الكيميائي، وهذه الفلزات واسعة الانتشار في الطبيعة وتصادف بشكل رئيس في الصخور الرسوبية وتتميز بتفاعلها مع حمض كلور الماء مثل الكالسيت Caco3 أو الأرغوانيت Caco3

فلز الكالسيت يتبلور ضمن النظام الثلاثي المعيني، بينما فلز الأرغوانيت يتبلور ضمن النظام معيني القائم.

٧-**صف الفوسفات:** هي أملاح حمض الفوسفور (PO4) مثل الأباتيت Ca5(PO4)3FCL

٨-**صف السيليكات:** تشكل حوالي ٩٠% من الفلزات المكونة لصخور القشرة الأرضية يعد السيليسيوم SI هو العنصر الأساسي في تركيب هذه الفلزات مثال: التالك Mg3(SI4O10)(OH)2 ، الأورتوكلاز KALSI3O8