الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المدرسة العليا للأساتذة
القبة القديمة (الجزائر)
قسم العلوم الطبيعية

Ministère de l'enseignement Supérieur
et de la recherche Scientifique
ECOLE NORMALE SUPERIEURE
Vieux –kouba (ALGER)
Département de Sciences naturelles

أهم خصائص بعض المعادن وتطبيقاتها

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

من إعداد:
- بوهني أحمد.
- بوسبحة كمال

تحت اشراف الأستاذة:
- أوبراهيم ليلى.

لجنة المناقشة:

الأستاذ:غربي شريف..... رئيسا
الأستاذة:أوبراهيم ليلى. .....مشرفة
الأستاذعجريد زهير..... ممتحنا

السنة الدراسية2005/2004
دورة جوان

الفهرس

المقدمة.....01

.

الفصل الأول

مدخل في بنية المادة

1.1العناصر الكيميائية..... 03

1.1.1 تعاريف.....03

2.1 التركيب الكيميائي للقشرة الأرضية.....04

3.1 خاصية التأين (التشرد) في الذرات.....04

4.1 المركبات الكيميائية.....05

5.1الروابط الكيميائية.....06

الفصل الثاني

الصخور

1.2 دراسة الصخور.....09

2.2 المعادن المكونة للصخور.....09

3.2 تصنيف الصخور.....09

1.3.2 الصخور النارية..... 09

2.3.2 الصخور الرسوبية.....11

3.3.2 الصخور المتحولة.....12

4.2 دورة الصخور في الطبيعة.....13

الفصل الثالث

المعادن

1.3 دراسة المعادن.....15

1.1.3 تعريف المعدن.....15

2.3أهم المعادن المميزة للصخور.....15

1.2.3 أهم معادن الصخور النارية.....15

2.2.3أهم معادن الصخور الرسوبية.....15
3.2.3 أهم بعض المعادن في الصخور المتحولة.....16
3.3 أشكال المعادن في الطبيعة.....16
4.3 تجعمات المعادن في الطبيعة.....16
5.3 البنية البلورية للمعادن.....17
1.5.3 تعريف البنية البلورية.....17
2.5.3 عناصرالتناظر في البلورات.....18
6.3 الأنظمة البلورية.....18
7.3 تصنيف المعادن.....21
1.7.3 العناصر الحرة.....21
2.7.3 الكبريتيدات أو الكباريت.....22
3.7.3 الهالوجينات.....22
4.7.3.الأكاسيد و الأكاسيد المائية.....22
5.7.3 الكاربونات.....22
6.7.3 الكبريتات.....23
7.7.3 الفوسفات.....23
8.7.3 السليكات.....23
8.3 الصفات العامة للمعادن.....27
1.8.3 الصفات الفيزيائية.....27
2.8.3 الصفات الضوئية.....30
3.8.3 الصفات المغناطيسية.....32
4.8.3 الصفات الكهربائية.....32
5.8.3 صفات أخرى.....32

الفصل الرابع

تطبيقات المعادن

1.4 البلاتين.....33
1.1.4 الخصائص الفيزيائية و الضوئية.....33
2.1.4 الخصائص المميزة.. 33

3.1.4 تطبيقات البلاتين.....34
2.4 الغرافيت.....36
1.2.4.الخصائص الفيزيائية والضوئية.....36
2.2.4. الخصائص المميزة.....36
3.2.4 تطبيقات الغرافيت.....37
3.4الستيبين.....39
1.3.4 الخصائص الفيزيائية والضوئية.....39
2.3.4.الخصائص المميزة.....39
3.3.4تطبيقات الستيبين.....40
4.4 الهاليت.....42
1.4.4 الخصائص الفيزيائية والضوئية.....42
2.4.4 الخصائص المميزة.....42
3.4.4 تطبيقات الهاليت.....43
5.4 الروتيل.....45
1.5.4 الخصائص الفيزيائية و الضوئية.....45
2.5.4 الخصائص المميزة.....45
3.5.4 تطبيقات الروتيل.....46
6.4 الكالسيت.....48
1.6.4 الخصائص الفيزيائية والضوئية.....48
2.6.4 الخصائص المميزة.....48
3.6.4 تطبيقات الكالسيت.....49
7.4 الجبس.....51
1.7.4 الخصائص الفيزيائية والضوئية.....51
2.7.4 الخصائص المميزة.....52
3.7.4 تطبيقات الجبس.....52
8.4 البارتين.....53
1.8.4 الخصائص الفيزيائية والضوئية.....53
2.8.4 الخصائص المميزة.....53
3.8.4 تطبيقات البارتين.....54

9.4 الأسبست.....56
1.9.4 الخصائص الفيزيائية والضوئية.....56
2.9.4 الخصائص المميزة.....56
3.9.4 تطبيقات.....57
10.4 الكاولنيت.....59
1.10.4الخصائص الفيزيائية و الضوئية.....59
2.10.4 الخصائص المميزة.....59
3.10.4 تطبيقات الكاولنيت.....60
11.4 التلك.....62
1.11.4 الخصائص الفيزيائية والضوئية.....62
2.11.4 الخصائص المميزة.....62
3.11.4 تطبيقات التلك.....63
12.4 الكوارتز.....66
1.12.4 الخصائص الفيزيائية و الضوئية.....66
2.12.4 الخصائص المميزة.....66
3.12.4 التطبيقات.....67
13.4 الزيوليت.....69
1.13.4 الخصائص الفيزيائية و الضوئية.....69
2.13.4 الخصائص المميزة.....69
3.13.4 تطبيقات الزيوليت.....70
13.4 الأباتيت.....72
1.13.4الخصائص الفيزيائية و الضوئية.....72
2.13.4الخصائص المميزة.....72
3.13.4تطبيقات الأباتيت.....73
الخاتمة.....74

المقدمة العامة

يعتقد أن الأرض كانت كرة متوهجة و منصهرة ذات درجة حرارة عالية، و بمرور الزمن تبردت ببطئ فتشكلت كتل صلبة داخل الماغما، في هذه المرحلة ظهرت أول المعادن و ذلك قبل 4 ملايير سنة.

إهتم الإنسان بهذه المعادن منذ القديم حيث كان يستخدمها في حياته اليومية كالصيد، الحصول على النار (ضرب صخرتين على بعضهما)، صنع الأواني...إلخ...

في ذلك الوقت، التفسير العلمي لم يكن من أولويات مستعمليها، لكن بتطور العلوم (الفيزياء، الكيمياء، الريضيات....) و ظهور علوم أكثر إختصاصا، نشأ علم المعادن minéralogie الذي يدرس طرق تشكل المعادن في الطبيعة و تركيبها و خصائصها الكيميائية و الفيزيائية و استعمالاتها.

يبلغ عدد المعادن المعروفة حتى الآن ما يزيد عن بضعة آلاف معدن ولكن الغالبية منها نادرة الوجود، ولا يزيد عدد المعادن الشائعة عن 200 معدن[05]، ولمعرفة وتشخيص المعادن عن بعضها البعض يجب دراسة خواصها الفيزيائية والكيميائية.

إن الثروات في البلدان تقاس بالنسبة لتوفر المعادن وكمياتها فيها، بحيث أن وجود هذه المعادن وتصنيعها له تأثيره المباشر على إقتصاديات تلك البلدان، ولما كانت القشرة الأرضية تتكون من صخور متباينة التركيب، وهذه الصخور تتكون من مجاميع معدنية مختلفة، لذاجعلت دراسة المعادن في الطبيعة مهمة وضرورية جدا.

وقد إرتأينا تقسيم المذكرة إلى أربعة فصول معتمدين في ذلك على طبيعة المواد التي يحتويها كل فصل.

يشمل الفصل الأول دراسة بنية المادة التي تعتبر العامل الأساسي لإعطاء خصائص المعادن وذلك من خلال تحديد الروابط.

أما الفصل الثاني فتعرفنا على الصخور التي تعتبر المخزن الرئيسي للمعادن وتوضح لنا مكان وظروف تشكلها وخصائصها.

ثم تناولنا في الفصل الثالث المعادن بجانب من التفصيل وذلك بتوضيح مفهوم المعادن وخصائصها الفيزيائية والضوئية وتصنيفها وطرق تكونها وأشكالها في الطبيعة، ودراسة البنية البلورية.

و في الفصل الرابع تطرقنا الى دراسة بعض المعادن وتبيين بعض خصائصها الفيزيائية والضوئية المميزة وميادين تطبيقاتها المختلفة.

لقد إستعنا في كل فصول هذه المذكرة بأكبر عدد ممكن من الرسومات التوضيحية والصور والجداول لتوضيح الكثير من الخصائص الهامة للمعادن والتعرف عليها.

الهدف من هذا العمل هو تحضير مذكرة تستعمل كمرجع من طرف طلبة السنة الأولى علوم طبيعية وأيضا كل شخص يهتم بالمعادن حتى يسهل عليه التعرف على بعض المعادن وتطبيقاتها.