Introducción a la Mineralogía

Contenido de la página
Introducción
Mineral
Cristal
Roca
Definiciones

PRINT: Imprimir PDF
Versión-PDF

Mineral:
Homogéneo
Natural
Generalmente inorgánico
Formula definida
General sólido
Cristalino o amorfo

Cristal:
Solido
Estructura cristalina
Natural o artificial
Orgánico o inorgánico

Roca
Conjunto de minerales
o gran masa de un mineral
preferentemente
no tiene formula definida

Acuerdos
Mercurio es mineral
Hielo es mineral
Ámbar no es mineral

Mineral:
Proviene originalmente de la palabra "mena".

En el año 2015 se reconoce oficialmente 5015 minerales (IMA y mindat.org)

Definición mineral y cristal y sus conjuntos respectivamente.

Contenido de la página: Introducción / Mineral / Cristal / Roca / Definiciones

1. Introducción

La mineralogía es la ciencia de los minerales. Minerales son la unidad básica en las geociencias, aunque elementos químicos forman los minerales. La ciencia de la mineralogía trata aclarar las condiciones de la formación de los minerales, diferenciar entre variedades y modificaciones o definir nuevos minerales. También las propiedades de los minerales es enfoque de estudios. Parte de la mineralogía es la cristalografía que trata alumbrar la estructura interna - la estructura cristalina - de los minerales.
La mineralogía juega un papel importante en las ciencias de materiales, en la metalogénesis, en procesos medio ambientales y por cierto en gran parte de la petrología.

1.1 ¿Qué información nos dan las rocas?

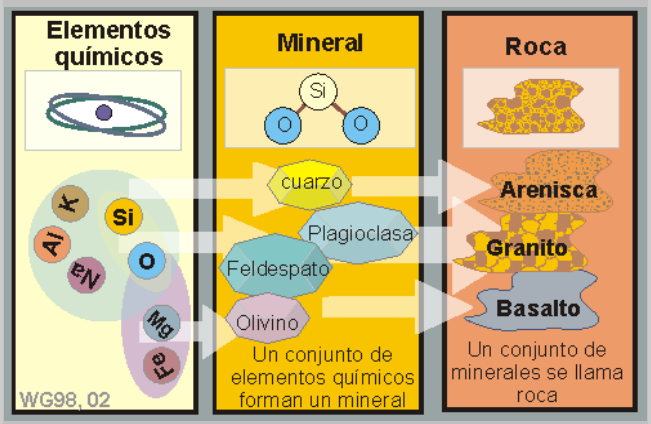
Se quieren reconocer los minerales de los cuales las rocas están compuestas y el modo de construcción de las rocas por sus componentes principales.

Se quieren reconocer el origen de las rocas:
En el caso de las magmatitas: ¿Qué tipo de magma corresponde a la roca ígnea, por ejemplo qué composición tiene un magma, que forma las andesitas y dónde se produce este tipo de magma? En zonas de subducción en los cinturones orogénicos y arcos insulares por la fusión parcial de la placa de corteza oceánica descendente.
En el caso de las rocas sedimentarias: ¿Cuál es la roca madre? De donde provienen los componentes, que constituyen la roca sedimentaria, por ejemplo de los clastos de un conglomerado?
En el caso de las metamorfítas: ¿Cuál es la roca de partida? Por ejemplo la roca de partida de una eclogita es una plutonita básica o volcánica sobre todo gabro o basalto.

La composición y textura de la roca puede indicar la temperatura y la presión, que dominaron durante su formación, comparando estas propiedades con rocas y minerales hechos artificialmente en el laboratorio.

1.2 ¿Cuáles son las características del mineral y del cristal, cuáles son las diferencias entre ellos?

Un mineral es un conjunto (natural formado) de elementos químicos. Generalmente los elementos Si, Al, K, Na, Fe, Ca, Mg, Cl, O, (entre otros) forman el mineral. Los nombres de los minerales dependen de su formula y de su estructura atómica.
Un conjunto de minerales se llama roca. El nombre de la roca depende de su génesis y del contenido en minerales.
Algunas rocas son monominerálicos, es decir principalmente contienen un mineral (como la caliza la calcita.)
véase Imagen



Contenido
Apuntes Geología General
Contenido Geología General
I. Introducción
1. Universo - La Tierra
► 2. Mineralogía
Definiciones
Propiedades de minerales
Sistemas cristalinos
Minerales -clasificación
Cuarzo
Feldespatos
Formadores de rocas
Reconocimiento minerales
3. Ciclo geológico
4. Magmático
5. Sedimentario
6. Metamórfico, Introducción
7. Deriva Continental
8. Geología Histórica
9. Geología Regional
10. Estratigrafía - perfil y mapa
11. Geología Estructural
12. La Atmósfera
13. Geología económica
Bibliografía

Apuntes Geología
cristalografía
sistemas cristalinos
grupos de minerales

Museo Virtual - fotos de muestras
Colección de minerales

Retratos históricos
Historia de las geociencias y minería

Depósitos Minerales

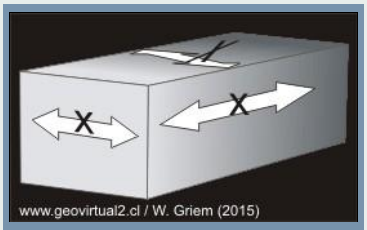
Modulo de Citas

Páginas de Geología
Apuntes Geología General
Apuntes Geología Estructural
Apuntes Depósitos Minerales
Colección de Minerales
Periodos y épocas
Figuras históricas
Citas geológicas
Exploración - Prospección

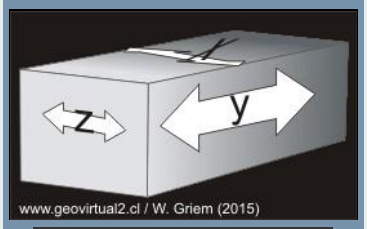
Índice de palabras
Bibliografía
Fotos: Museo Virtual

Museo Virtual

Enlaces en inglés de minerales y mineralogía:
http://www.geologylink.com/toc/chap2.html
Secciones transparentes:
http://www.geolab.unc.edu/Petunia/IgMetAtlas/minerals/minerals.html



Isotrópico:
Las mismas propiedades en todas las direcciones



Anisótropo
Diferentes propiedades en diferentes direcciones

Homogéneo:
En todos los partes igual - se puede partir en múltiples partes iguales

Escala de MOHS:
Escala de dureza relativa de 10 etapas (1= Talco, 10= diamante)

Birrefringencia dentro de un cristal de calcita transparente

Cianita, un mineral anisotropico - con diferentes propiedades en diferentes direcciones.

mejor

1.2.1 Mineral (por ejemplo: granate, cuarzo, calcita)

Colección virtual de minerales

Los minerales son componentes naturales y materialmente individuales de la corteza rígida. Definición de un mineral:

Son naturalmente formados.
Inorgánicos.
En general sólidos.
Poseen una composición química definida.
Materialmente homogéneos.
Cristalinos (con estructura atómica ordenada) o
amorfos (sin estructura cristalina, por ejemplo los vidrios naturales).
La mayoría de los minerales son cristales.

Los minerales pueden haberse formado por procesos inorgánicos o con la colaboración de organismos por ejemplo azufre elementar, pirita y otros sulfuros pueden ser formado por reducción con la colaboración de bacterias. A veces los minerales forman parte de organismos como por ejemplo calcita, aragonito y ópalo, se pueden formarse esqueletos o conchas de microorganismos e invertebrados y apatita, que es un componente esencial de huesos y dientes de los vertebrados.

Una excepción es el Mercurio: Generalmente en condiciones atmosféricas es un liquido - pero igualmente se cuenta como mineral
El otro problema es el hielo (H_2O): Muchos no lo cuentan como mineral a causa de su comportamiento diferente a otras sustancias (anomalías), pero aplicando las definiciones arriba (naturalmente formado, inorgánico, generalmente solido, homogéneo, cristalino) hielo cumple.
En muchos listados oficiales actualmente hielo es incorporado como mineral (International Mineralogical Association:
The official IMA-CNMNC List of Mineral Names o "mindat org" etc.)

Enlace del listado de minerales: http://pubsites.uws.edu.au/ima-cnmnc/imalist.htm
Mindat org: http://www.mindat.org/

1.2.2 Cristal

Los cristales muchas veces se reconocen por su belleza y simetría. Cristales cumplen algunas propiedades:

- Los cristales son formado naturalmente o son cultivado artificialmente.
- Inorgánicos u orgánicos, por ejemplo Vitamina B12
- En general sólidos.
- Materialmente homogéneos.
- Cristalinos, nunca amorfos.
- Los cristales tienen una disposición o un arreglo atómico único de sus elementos.
- Los cristales naturales poseen grados de simetría característicos los que son consecuencia del arreglo interno de los átomos que los forman.
- Los cristales son isotrópicos o anisotrópicos.

Los cristales isotrópicos tienen las mismas propiedades físicas en todas las direcciones -los cristales los cuales pertenecen al sistema cúbico son los isotrópicos, por ejemplo halita, pirita.
Los cristales anisotrópicos tienen propiedades físicas que son diferentes en distintas direcciones, por ejemplo cordierita, biotita, cuarzo. Cianita (distena) respectivamente tiene en su extensión longitudinal una dureza de 4,5 a 5 según la escala de Mohs y una dureza más alta de 6,5 a 7 en su extensión lateral.

1.2.3 Relación entre la forma externa de los minerales/cristales y su red cristalina

En algunas rocas, especialmente en las rocas cristalinas - como las plutonitas y las metamorfitas - los minerales presentan caras de cristales las cuales son superficies lisas limitadas por ángulos determinados. Estos planos lisos a menudo corresponden con planos de su red cristalina y por lo tanto reflejan la estructura cristalina del cristal.
En una micacita de mica y granate por ejemplo los granates a menudo cristalizan en su forma propia, dice que todos los planos externos de los granates corresponden con planos de su red cristalina: los granates son idiomorfos.
En un granito o una granodiorita por ejemplo se observan plagioclasas y feldespatos

Hielo es mineral (pertenece a los óxidos)
véase como mineral

Galena es un mineral de mena

Cristal de cuarzo

alcalinos limitados por algunos planos del cristal y por algunos planos de forma irregular: las plagioclasas y los feldespatos alcalinos de los granitos son 'hipidiomorfos'.
En otras rocas por ejemplo en las areniscas los minerales no presentan caras de cristales pero sí formas de fragmentos o clastos.

1.2.4 Estructura atómica de los minerales/cristales

Cada mineral y cada cristal tiene una composición constante de elementos en proporciones definidas.
Por ejemplo el diamante se constituye solo de un único elemento: el carbono C
La sal de mesa común, el mineral halita se compone de dos elementos: sodio y cloro, en cantidades iguales: NaCl. El símbolo de la halita 'NaCl' indica que cada ión de sodio está acompañado por un ion de cloro.
El mineral pirita, también llamado oro de los tontos se compone de dos elementos: hierro y azufre, pero este mineral contiene dos iones de S por cada ion de Fe. Esta relación se expresa por el símbolo FeS_2. El cristal tiene una disposición o un arreglo atómico único de sus elementos. Cada cristal tiene una forma cristalina y característica producida por su estructura cristalina.

1.3 Definiciones

Homogéneo
Los minerales/cristales tienen las mismas propiedades físicas en paralelas direcciones y tienen una composición química definida y uniforme.

Cristalino
Los diferentes componentes químicos se encuentran en lugares definidos y se ordenan regularmente, formando un cristal con estructura atómica regular o con arreglo atómico ordenado.

Amorfo
Sin estructura cristalina; los vidrios volcánicos y los precipitados en forma de gel (ópalo) son cuerpos amorfos.

Isotrópico
Tienen las mismas propiedades en todas sus direcciones; los cristales cúbicos y los vidrios volcánicos son isotrópicos, por ejemplo granate.

Anisotrópico
Los cristales tienen distintas propiedades físicas en diferentes direcciones; todos los cristales excepto los cristales cúbicos son anisotrópicos, por ejemplo cuarzo, calcita.
Por ejemplo la dureza de la cianita (*disten*) es una característica física que difiere en distintas direcciones. Se puede rayarla en dirección longitudinal (dureza = 4,5 - 5) más fácilmente que en su dirección transversal (dureza = 6,5 - 7).

Mineral
Un elemento químico, sólido, un compuesto sólido o una solución sólida, naturalmente formado, materialmente homogéneo, por ejemplo calcita. véase : mineral.

Cristal
Un cuerpo cristalino con un arreglo ordenado de sus átomos, por ejemplo cuarzo. Véase cristal

Roca
Roca es un agregado de minerales de varios granos y rara vez es vidrio natural (obsidiana). Es formado por minerales o menos corrientemente de un solo mineral.
Sea o no sólido.
El agregado de los minerales de las rocas depende de su composición química y las condiciones distintas que dominaron durante su génesis.
La roca es heterogénea.
1. Compuesta de un solo tipo de mineral: monominerálica, por ejemplo: la piedra caliza compuesta de calcita y la arenisca pura compuesta de cuarzo.
2. Compuesta de varios tipos de minerales: Polimineralica, por ejemplo el granito compuesto principalmente de cuarzo, feldespato, mica y otros minerales en menor cantidad como anfíbol, apatito y circón.

Suelo
Material producido por la meteorización y la acción de plantas y animales sobre las rocas de la superficie de la tierra.

Mena
Mineral del cual se puede obtener un metal que es valioso por un costo por el cual hace que el trabajo sea rentable. Una especie homogénea de un mineral lo cual sirve para extraer uno o varios metales; con valor económico, lo cual depende del tiempo y del

lugar de su formación.
Véase Apuntes Depósitos Minerales

No se permite expresamente la re-publicación de cualquier material del Museo Virtual en otras páginas web sin autorización previa del autor: Condiciones Términos - Condiciones del uso

Literatura:

HURLBUT, C.S. & KLEIN, C. (1982). Manual de Mineralogía de Dana. Reverté, Barcelona.
HURLBUT, C.S. & KLEIN, C. (1993). Manual of Mineralogy. John Wiley and Sons, New York.
KLEIN, C. (1993). Minerals and Rocks. John Wiley and Sons, New York.
MATTHES, S. (1987):Einfuehrung in die spezielle Mineralogie, Petrologie und Lagerstaettenkunde.- 444 pág., 165 fig., 2 tablas, Springer Verlag, Berlin
MEDENBACH, O., SUSSIEK-FORNEFELD, C. (1982): Mineralien.- 287 pág. Mosaik-Verlag
PICHLER, H. & SCHMITT-RIEGRAF, C. (1987): Gesteinsbildende Minerale im Duenschliff.- 230 pág., 322 fig. 22 tabl, Enke Verlag

Listado Bibliografía para Geología General

Geología General
Dr. Wolfgang Griem & Susanne Griem-Klee
Apuntes
www.geovirtual2.cl
© Dr. Wolfgang Griem, Copiapó - Región de Atacama, Chile
Actualizado: 13.7.2015 / 14.9.2015
mail - correo electrónico - contacto
Autor info´s aquí: Google+

Todos los derechos reservados
No se permite expresamente la re-publicación de cualquier material del Museo Virtual en otras páginas web sin autorización previa del autor: Condiciones Términos - Condiciones del uso