

Mineralogía II de Grado en Geología. Prácticas.

7. Descripción de visu de minerales: carbonatos y fosfatos

Nuria Sánchez-Pastor. Francisco Javier Luque del Villar. Rubén Piña García.

Dpto. de Cristalografía y Mineralogía. Facultad de Ciencias Geológicas. Universidad Complutense.

c/ José Antonio Nováis nº 2. 28040-Madrid.

nsanchez@geo.ucm.es jluque@geo.ucm.es rpinagar@geo.ucm.es

Resumen: La clase de los carbonatos se caracteriza por tener en su estructura grupos de configuración triangular plana. Están constituidos por la unidad estructural básica CO_3^{2-} , en la que los enlaces C-O son muy fuertes, covalentes. El enlace del radical CO_3^{2-} con el resto de cationes es de tipo iónico, lo que confiere a estos compuestos un carácter heterodésmico (diferentes tipos de enlace) y anisodésmico (diferente fuerza de enlace). En la mayoría de los carbonatos, los grupos CO_3^{2-} se disponen según planos paralelos en los que varía la distribución y orientación de dichos grupos. Esta disposición condiciona el tamaño de los huecos que quedan entre los grupos CO_3^{2-} , el radio de los cationes que entran en la estructura, así como la simetría de la estructura resultante. La densidad de los carbonatos varía en función de la composición química. Tienen dureza media y muy alta birrefringencia. La configuración de los grupos CO_3^{2-} en la estructura, dispuestos en planos paralelos (menos frecuentemente en cadenas), provoca que los tres átomos de oxígeno estén polarizados por un campo eléctrico más fuertemente en el plano que perpendicularmente a él. Por ello la luz viaja muy lentamente (n muy alto) en el plano, y rápidamente en la dirección perpendicular a él. Además, la mayoría son incoloros, aunque la presencia de cationes cromóforos puede dar lugar a coloraciones intensas: (verde, azul: Cu; amarillo: U, T.R., Fe; rosa: Co). Dentro de la clase de los fosfatos nos centraremos en el mineral apatito por ser el fosfato más importante y abundante. Este mineral se reconoce generalmente por sus cristales, color y dureza. Se diferencia del berilo por poder ser rayado por la hoja de un cuchillo y por sus cristales con terminaciones piramidales. La metodología de trabajo ha sido ampliamente descrita en prácticas anteriores.

Palabras clave: Carbonatos. Fosfatos. Visu. Propiedades físicas. Dureza. Color. Hábito. Brillo. Densidad.

PARTE I. CARBONATOS

CALCITA

Color: Incolora transparente (espató de Islandia) o blanca. La presencia de impurezas le proporciona distintas coloraciones.

Raya: Blanca.

Brillo: Vítreo.

Dureza: 3.

Densidad: 2,71 g/cm³.

Hábito: Es el mineral que presenta una mayor variedad de formas y hábitos. Es frecuente que aparezca en escaenodros agudos. También en romboedros, muy típicos como productos de exfoliación.



Figura 1. Arriba: Cristal transparente de calcita (espato de Islandia). Se aprecia el hábito romboédrico, la exfoliación perfecta y la propiedad de la doble refracción. Abajo: Calcita de hábito prismático.

MAGNESITA

Color: Blanco grisáceo o crema.

Raya: Blanca.

Brillo: Vítreo.

Dureza: 3,5 a 4,5.

Densidad: 3 a 3,48 g/cm³.

Hábito: Normalmente en masas espáticas compactas, finamente granudas, así como lamelar o fibroso.



Figura 2. Magnesita blanca, alternando con bandas de materia orgánica grafitizada.

SIDERITA

Color: Amarillo a pardo muy oscuro

Raya: Blanca o amarilla.

Brillo: Vítreo, en ocasiones nacarado.

Dureza: 4 a 4,5.

Densidad: 3,96 g/cm³.

Hábito: En romboedros, en ocasiones con caras curvas, recordando a una silla de montar, como ocurre en la dolomita. También en masas espáticas de grano grueso o como agregados escamosos.

DOLOMITA

Color: Blanco grisáceo.

Raya: Blanca.

Brillo: Vítreo algo perlado.

Dureza: 3,5 a 4.

Densidad: 2,86 a 3,10 g/cm³.

Hábito: Cristales de hábito romboédrico, por lo general deformados o aplastados.

ARAGONITO

Color: generalmente blanco. También violáceo, marrón, negro, azul o verde.

Raya: Blanca.

Brillo: Vítreo.

Dureza: 3,5 a 4.

Densidad: 2,94 g/cm³.

Hábito: En cristales rómbicos sencillos o con macla múltiple dando un aspecto de prisma hexagonal. En formas coraloides, fibroso o fibrosorradiado, estalactítico.



Figura 3. Aragonito rojizo con la característica macla múltiple que le da aspecto de prisma hexagonal.

CERUSITA

Color: Incoloro o blanco crema.

Raya: Blanca.

Brillo: Adamantino, vítreo, resinoso o nacarado.

Dureza: 3 a 3,5.

Densidad: 6,4 a 6,6 g/cm³.

Hábito: cristales rómbicos muy frágiles o en agregados.

AZURITA

Color: Diversas tonalidades de azul.

Raya: Azul claro.

Brillo: Adamantino a térreo

Dureza: 3,5 a 4.

Densidad: 3,8 g/cm³.

Hábito: Normalmente en forma de costras o recubrimientos. También masivo, compacto, o terroso. Ocasionalmente como agregados radiales de cristales.

Otras características: Asociada a malaquita y otros minerales secundarios de cobre.



Figura 4. Azurita en color azul y malaquita en color verde. Ambas presentan un hábito masivo y brillo mate-terroso. Estos minerales casi siempre aparecen junto con calcopirita.

MALAQUITA

Color: Distintas tonalidades de verde.

Raya: Verde pálida.

Brillo: Adamantino, sedoso o mate.

Dureza: 3,5 a 4.

Densidad: 3,9 a 4,1 g/cm³.

Hábito: Formando costras y recubrimientos. En masas botrioidales y estalactíticas, con estructura fibroso radiada o capas concéntricas. Compacta terrosa.

PARTE II. FOSFATOS

APATITO

Color: Tonalidades verdosas o pardas; también azul, violeta. De transparente a traslúcido.

Raya: Blanca

Brillo: Vítreo a céreo

Dureza: 5.

Densidad: 3,2 g/cm³.

Hábito: En cristales de hábito prismático corto o tabulares, terminados a veces en pirámides. También en masas granulares o compactas.



Figura 5. Izquierda: cristales verdosos con brillo vítreo. Derecha: prisma hexagonal de color rojizo.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

Klein, C. y Hurlbut, C. S. 2006. Propiedades Físicas de los Minerales. En: *Manual de Mineralogía; basado en la obra de J. DANA (4ª Edición)*, Tomo I. Editorial Reverté. 368 pp.

Medenbach, O y Sussieck-Fornefeld, C. 2005. *Minerales*. Editorial Blume. 287 pp.

Schumann, W. 2004. *Guía de minerales y de las piedras preciosas*. Editorial Omega. 381 pp.

RECURSOS ELECTRÓNICOS

Características de los carbonatos. Fecha de consulta: Marzo 2011. Disponible en:

http://www.losminerales.com/boratos_nitratos_carbonatos.phtml

Características de los fosfatos. Fecha de consulta: Marzo 2011. Disponible en:

http://www.losminerales.com/fosfatos_arseniatos_varadatos.phtml

Handbook of Mineralogy. Mineralogical Society of America. Fecha de consulta: Marzo 2011. Disponible en:

<http://www.handbookofmineralogy.org/search.html?p=all>

Recibido: 23 marzo 2011.

Aceptado: 11 octubre 2011.