

Irregularidades en los cristales naturales.

Esas dificultades dependerán especialmente de que á veces no se perciben más que partes aisladas de los cristales, y tambien por las deformaciones que pueden presentar á causa de los desarrollos irregulares que adquieren las caras de esos sólidos. La primera dificultad se vence acostumbrándose, á fuerza de la práctica, á considerar los cristales completos, cuando sólo se perciben algunos de sus elementos, del mismo modo que se comprende un cristal dibujado sobre una lámina. Al desarrollo irregular de las caras se unen á veces otras causas de deformación, como los accidentes que pueden presentar los cristales en la superficie, las estrías, líneas, ángulos salientes, etc., que generalmente son indicantes de agrupamientos de cristales pequeños, cuyo conjunto constituye uno ó más cristales de mayores dimensiones.

Constancia en la inclinación de las caras.

En estas irregularidades lo que queda de constante es la inclinación de las caras, ó mejor dicho, la rigurosa precisión de los ángulos; así es que el goniómetro viene á ser el especial auxiliar en las determinaciones de los cristales deformados.

Importancia de los cruceros.

La observación de los cruceros da gran luz en las formas dudosas, puesto que en muchos casos se deduce la forma primitiva por la división según los planos de crucero.

Resumen de caracteres en el primer sistema.

Pero ante todo es preciso tener presentes los elementos modificables de cada forma típica y los derivados á que da lugar, así como las circunstancias siguientes que caracterizan determinados grupos. Sigamos á Burat en las reglas sencillas que recomienda para esas determinaciones. En el primer sistema, cuando se conservan las caras primitivas, se encuentran ángulos de 90°, y además es característica en el sistema cúbico la simetría de las modificaciones sobre las caras primitivas adyacentes.

En el segundo sistema.

En el 2º sistema los prismas cuadrados presentan ángulos de 90°; pero en general se hallan terminados por pirámides y truncamientos. Las modificaciones son simétricas y múltiples de 4 sobre los ángulos y las aristas.

En el tercero.

En el tercer sistema las modificaciones son múltiples de 2 sobre los extremos; los demás, así como los truncamientos sobre

dos aristas de las bases, solamente caracterizan al prisma rombal recto.

En el sistema romboédrico son características las modificaciones únicas en los ángulos A; las otras múltiples de 3 sobre la mitad del cristal. Los prismas exagonales que carezcan de apuntamientos pudieran confundirse con los derivados de otros sistemas; mas los cruceros servirán para distinguir el prisma exagonal regular.

En el 5º sistema son características las modificaciones sobre los ángulos A y O, únicas sobre la mitad del cristal; modificaciones múltiples de 2 sobre las aristas de las bases; múltiples de 2 sobre las aristas del prisma.

En fin, en el 6º sistema, su falta de simetría y el hecho de presentar modificaciones únicas ó aisladas, son caracteres bastantes para reconocerlo.

Como se ve, estas reglas no son sino la traducción del examen que en cada sistema cristalino hicimos de los elementos de que consta, pues allí observamos cuantas modificaciones deben aparecer, dados los elementos de una misma especie propios de cada figura primitiva, y de aquí que las modificaciones sean múltiples de tal ó cual número.

CAPÍTULO III.

TEXTURA DE LOS MINERALES.

Se llama textura al aspecto natural de las superficies de los cuerpos, y que es debida al modo con que se hallan colocadas sus partes constitutivas, y se designa con el nombre de *fractura* á la superficie puesta á la vista por ruptura ú otro medio artificial.

Este arreglo natural de las partículas de los cuerpos minera-

En el 4º sistema.

En el 5º sistema.

Origen de esas reglas.

Textura y fractura.

les, proporciona á veces algunos caracteres importantes para el estudio de su especificacion.

Texturas compacta, estriada, fibrosa y pizarreña.

Cuatro son los tipos principales á que pueden referirse las texturas: *la compacta, la estriada, la fibrosa y la pizarreña.*

La primera, es decir, la textura compacta, es la más homogénea; aquella que resulta de la asociacion más inmediata de las partículas, y es como si dijéramos la más unida. Segun el aspecto de esa superficie se la define de varias maneras, comparándola con cuerpos ó aspectos de cuerpos conocidos. Así, *textura compacta ó concoidea* es la que presenta superficies cóncavas ó convexas, más ó ménos desarrolladas, semejando á las valvas ó conchas de los moluscos, sea en su relieve, ó en sus impresiones; es decir, como si se amoldara la concha sobre una sustancia blanda: la obsidiana presenta ejemplos claros de este caso.

Textura concoidea ó conchoide.

Textura igual.

Textura compacta igual, es la que no presenta eminencias sensibles, como se ve en la calcedonia.

Textura desigual.

Compacta y desigual, es aquella que tiene protuberancias más ó ménos notables, y se la subdivide en *desigual de grano fino* y *desigual de grano grueso*: un caso particular de esta textura se designa con el nombre de *terrosa*, como se observa en la creta, el tiza, etc., etc.

Textura estriada.

La *textura estriada* se presenta constituida por láminas ó superficies angostas, y pueden ser paralelas ó divergentes; si las láminas son muy angostas ó capilares figurando líneas, entónces resulta la que se llama *textura fibrosa*, y pueden presentarse *divergentes, radiantes, entretrejidas, etc.*, etc.; en los minerales de antimonio se ven efectos de esta textura.

Textura fibrosa.

Textura pizarreña.

La *textura pizarreña* se distingue por estar formada de láminas de espesor sensible como en las pizarras.

En la *fractura* ó caras de ruptura de los minerales, se puede apreciar tambien el aspecto de las partes cortadas y se define por comparacion: así, se dice *fractura astillosa*, cuando presenta varios puntos ó partes salientes simulando astillas; *ganchosa* si las partes salientes figuran ganchos, como sucede en los metales nativos, y así sucesivamente.

Fracturas astillosa y ganchosa.

Estas definiciones aplicadas en pequeño á los minerales, se

pueden referir en grande á las masas de rocas, y se dirá una textura, ó más bien estructura maciza ó compacta de tal ó cual roca, pizarreña, prismática, como en los basaltos, etc.

Estructura de las rocas.

A las rocas se las llama tambien *granitoides* cuando presentan en su superficie una gran cantidad de cristales entretrejidos; *porfiroides* cuando sobre el fondo homogéneo de su pasta se ven algunos cristales diseminados.

Con lo expuesto basta para acostumbrarse á definir las texturas á objetos conocidos para hacer más claras las definiciones.

CAPÍTULO IV.

DUREZA DE LOS MINERALES.

La resistencia que presentan las partes constitutivas de los minerales, para ser separadas con el auxilio de un cuerpo cortante como navaja, etc., varía naturalmente segun su cohesion propia; pero se puede graduar esa resistencia ó dureza, comparándola, para cada cuerpo que se estudie, con las durezas relativas de un número limitado de minerales conocidos.

Por este medio se pueden formar escalas de dureza, escogiendo bien sus límites extremos así como los grados intermedios.

Formacion de escalas de dureza por comparacion con minerales conocidos.

Dos son las escalas usuales; la de 12 y la de 10 grados. La primera, llamada de Breithaupt, se aplica por muchos mineralogistas y tiene la ventaja de uniformar mejor los grados intermedios entre los límites extremos: la de diez grados se prefiere á veces para referir esta apreciacion numérica al sistema decimal.

Dos son las escalas usuales.

Como se indicó ántes, se han escogido ciertos minerales para comparar la dureza de los otros con la que ellos presentan; en ambas escalas se consideran como cuerpo más blando el talco,

y como más duro el diamante: los grados intermedios se han llenado como se ve á continuacion:

ESCALA DE 12 GRADOS.

Escala de 12
grados.

- 1^{er} grado. Talco hojoso.
 2^o „ Yeso hojoso.
 3^o „ Mica.
 4^o „ Espato calizo.
 5^o „ Espato fluor.
 6^o „ Apatita.
 7^o „ Sodalita, ó la piedra radiante.
 8^o „ Adularia.
 9^o „ Cristal de roca.
 10^o „ Topacio.
 11^o „ Corundo.
 12^o „ Diamante.

La escala de 10 grados es la siguiente:

Escala de 10
grados.

- 1^{er} grado. Talco.
 2^o „ Yeso.
 3^o „ Espato calizo.
 4^o „ Espato fluor.
 5^o „ Apatita.
 6^o „ Adularia.
 7^o „ Cuarzo.
 8^o „ Topacio.
 9^o „ Corundo.
 10^o „ Diamante.

Algunos mineralogistas toman para el primer grado el diamante, haciendo entónces decreciente el orden de la escala.

La comparacion de las durezas relativas de los minerales se practica tambien probando cuál cuerpo puede rayar á tal otro, ó es rayado por él: este es un buen sistema de comparacion y sirve para quitar la confusion que á veces se hace de la *dureza* y la *tenacidad* de los minerales. La primera se prueba con otro cuerpo por friccion ó simple presion, tratando de separar las

Diferencias en-
tre dureza y te-
nacidad.

partículas; y la segunda se reconoce por percusion ó choque: para hacer clara esta distincion basta recordar que al diamante no se le puede rayar con otro cuerpo, mas sí se le puede romper por percusion.

Para probar la dureza de los minerales y hacer comparables los resultados, es conveniente uniformar los modos de observacion: se debe tomar con la mano izquierda el mineral que se estudia, y con la derecha la navaja, del mismo modo que se hace al tajar un lápiz; solamente que se apoyará el dedo pulgar sobre el mineral; se dará á la hoja de la navaja una inclinacion de 40° sobre el plano del mineral, y se encarará la punta graduando el esfuerzo hasta separar el polvo del mineral. Se comprende que llegando á ciertos grados de los superiores de la escala, se untará el material de la navaja sobre el mineral ántes que éste ceda sus partículas; en ese caso, hay que probar la dureza buscando algun mineral de los citados en la escala y que sea capaz de rayar al que se estudia.

Colocacion del
mineral y de la
navaja al pro-
bar la dureza.

Al separarse el polvo del mineral, se debe ver si se queda á un lado de la parte herida ó si salta hácia diversas partes: en el primer caso se dice que el mineral es *dócil*, y en el segundo que es *agrio*. Se le llama dúctil si se rebana en hojillas como el plomo. Despues de comparada la dureza se debe observar el color del polvo y el de la parte frotada: sucede con frecuencia que se llama color del polvo el de éste y al que presenta la parte herida, pero es muy útil el distinguirlos con claridad.

Minerales dóci-
les, agrios y
dúctiles.No confundir el
color del polvo
con el de la par-
te frotada.

El color observado así es de la mayor importancia para distinguir varios minerales. Algunos hay idénticos en su aspecto exterior, pero que tienen un color muy diferente en el polvo, ó en la parte que queda descubierta al probar su dureza. Como ejemplo podemos citar los minerales conocidos con los nombres de *Franklinia*, *Magnetite* y *Espinela*. Los tres cristalizan en el primer sistema y tienen color y aspecto general muy semejantes, pero el polvo de la raspadura es rojo en el primero, agrisado en el segundo y blanco en el último.