

Compostela,» de las cuales la primera está teñida por el óxido de manganeso y la segunda por el óxido férrico anhídrido.

REFRACCION.—Consiste este carácter en la separación ó desvío que sufren los rayos luminosos cuando atraviesan las sustancias transparentes; pero, no obstante, para que este fenómeno se verifique en las sustancias indicadas, es necesario que los rayos lumínicos caigan de un modo oblicuo, porque los que penetran perpendicularmente no experimentan separación alguna.

REFRACCION SIMPLE.—Cuando se mira un objeto cualquiera, ya sea al través de una sustancia trasparente que no cristaliza, tales como el cristal, vidrio, agua ú otro líquido, ya se presente cristalizada en alguna de las formas que corresponden al sistema cúbico, el objeto indicado se verá sencillo y en el sitio que verdaderamente tenga, si los rayos lumínicos atraviesan en dirección perpendicular á la sustancia mineralógica; pero se le observará, aunque también sencillo, como desviado de su posición cuando los rayos siguen una dirección oblicua: este último fenómeno recibe en la ciencia el nombre de «refracción sencilla.» Si el referido objeto se mira al través de un mineral que cristalice en cualquiera de los sistemas «romboédrico, prismático de base cuadrada, prismático rectangular recto, prismático oblicuo simétrico ó prismático oblicuo insimétrico,» se le verá duplicado, á causa de que el rayo lumínico al penetrar en la masa del mineral se divide en dos, experimentando uno y otro una separación mayor ó menor: este segundo fenómeno constituye la llamada «doble refracción.»

La observación y la experiencia manifiestan que cuando los rayos lumínicos pasan de un medio ó de un cuerpo menos á otro mas denso, se refractan aproximándose á la perpendicular tirada en el punto de inmersión; y que, por el contrario, se separan ó se alejan de esta perpendicular, cuando pasan de uno mas á otro menos denso. Atendiendo á esta particularidad se dividen los cuerpos ó los minerales en dos grupos que son: «cuerpos mas refringentes y cuerpos menos refringentes;» en el primero de estos grupos se hallan comprendidas todas las sustancias al través de las cuales la luz se aproxima á la perpendicular; y en el segundo aquellas otras en que la luz se desvía de la indicada perpendicular.

Las leyes de la refracción simple pueden reducirse esencialmente á estas dos: 1.^a, el rayo incidente y el refractado se hallan colocados en un mismo plano, perpendicular á la superficie refringente; 2.^a, la relación entre el seno del ángulo de incidencia y el de refracción, cuya relación se denomina «índice de refracción,» es constante para el mismo cuerpo, pero varía en sustancias diversas. Esta segunda ley puede proporcionar al mineralogista medios bastante buenos para llegar á reconocer los minerales; no hay mas que averiguar en cada uno de ellos la relación que haya entre el seno del ángulo de incidencia y de refracción, determinando de este modo el índice de refracción que le corresponde. Desgraciadamente este medio solo tiene aplicación en los cuerpos químicamente puros, porque en aquellos que no lo son, por contener materias mezcladas ó aun combinadas, pero que realmente no forman parte esencial de la especie mineralógica, el rayo emergente sufrirá una desviación originada por la diversa densidad que presenten las distintas sustancias que atraviesa.

REFRACCION DOBLE.—Ofrecen la doble refracción el espató de Islandia y todas las sustancias mineralógicas que corresponden por sus formas cristalinas á cualquiera de los sistemas, excepto el cúbico. Este fenómeno consiste, como queda dicho, en que la luz al atravesar ciertos cuerpos se divide en dos rayos refractados, siguiendo uno de ellos las

leyes de la refracción sencilla, y obedeciendo el otro á leyes especiales, puesto que rara vez se halla en el plano de incidencia, así como tampoco el seno del ángulo de incidencia está en relación con el de refracción; de aquí nace el nombre de «rayo ordinario» que se da al primero, y de «rayo extraordinario» á las producidas por cada uno de estos, siendo la primera generalmente mas clara que la segunda.

Hay, no obstante, una dirección en que el rayo lumínico no se divide, tal es lo que sucede cuando atraviesa en dirección paralela «al eje,» ó sea á la línea que une los ángulos triédros obtusos del citado espató de Islandia; en todas las demás posiciones ó direcciones se presentan constantemente las imágenes ordinaria y extraordinaria. Existen, por último, cuerpos en que los rayos lumínicos atraviesan en dos posiciones ó direcciones distintas sin que experimenten la doble refracción, por lo que se dice que estos cuerpos presentan «dos ejes,» no habiendo hasta ahora ninguna sustancia que tenga tres.

MEDIOS QUE SE EMPLEAN PARA OBSERVAR LA DOBLE REFRACCION.—Se conocen tanto en física como en mineralogía diferentes procedimientos para estudiar este fenómeno tan importante: uno de los mas sencillos está reducido, como se ha dicho, á mirar al través de dos caras opuestas de un ejemplar de «espató de Islandia,» de aragonito, topacio, etc., una raya hecha en un papel ú otro cuerpo cualquiera, y dando al mismo tiempo al cristal distintas posiciones, se verán desde luego dos rayos ó dos imágenes diferentes que corresponden la una al rayo ordinario y la otra al extraordinario. Pero este medio de observación, así como otros varios menos usados, tienen varios inconvenientes en la práctica, por cuya razón se prefiere otro mas sencillo y que produce resultados mas precisos y exactos: consiste este segundo procedimiento en poner la sustancia mineralógica, cuya refracción simple ó doble se quiere examinar, entre dos láminas de turmalina que han sido talladas paralelamente en el sentido de su eje de cristalización, colocándolas al propio tiempo de modo que ambas se crucen ó formen un ángulo recto.

Para observar con todo detenimiento los fenómenos de la doble refracción por medio de las láminas indicadas, se emplea en física y mineralogía el aparato conocido con el nombre de «pinzas de turmalina,» compuesto de las citadas láminas, las cuales van engastadas cada una en discos metálicos; dichos discos, que se encuentran taladrados en su parte media, están armados en dos hilos ó anillos de alambre que se arrolla sobre sí mismo para constituir de esta manera un verdadero resorte, quedando, mediante esta disposición, aplicada una lámina á la otra, como se observa en la figura 11.

Poniendo el mineral, que á su vez se engasta también en un disco de corcho, entre las dos láminas de turmalina, y haciendo que giren la una sobre la otra hasta conseguir que sus ejes sean perpendiculares ó bien se crucen en ángulo recto se observarán fenómenos muy diferentes, los cuales estarán en relación con la diversa forma que tenga el mineral. Así, por ejemplo, si el cuerpo que se estudia no se presenta cristalizado ú ofrece una forma que corresponde al sistema cúbico, los puntos en que se cruzan las láminas de turmalina, y cuyos puntos naturalmente son oscuros, no dan paso á la luz; pero estos se iluminarán ó aparecerán claros, si el mineral cristaliza en alguno de los otros cinco sistemas enunciados.

Para poder tener una idea clara y precisa de este fenómeno, es preciso saber que la luz adquiere una propiedad especial cuando se refleja bajo un ángulo determinado en la superficie pulimentada y brillante de ciertos cuerpos. Esta particularidad conocida con el nombre de «polarización,» se

explica en física del modo siguiente: si se hace llegar un rayo lumínico á la superficie de una lámina de cristal ó de vidrio que se haya ennegrecido de antemano por su cara inferior, y cuyo rayo lumínico caiga sobre la referida placa formando un ángulo de 35°,25, este rayo en primer lugar se reflejará constituyendo el ángulo de reflexión igual al de incidencia, y en segundo sufrirá una modificación, esto es, se polariza y parece como que rehúsa reflejarse en otra lámina, siempre que el plano en donde se ha de efectuar la segunda reflexión sea perpendicular á aquel en donde estén el rayo reflejado y el incidente, verificándose, sin embargo, la segunda reflexión en todas las demás direcciones ó posiciones de la lámina. El rayo polarizado es siempre constante para una misma especie mineralógica, pero varía como es consiguiente en distintos cuerpos. Si la luz pasa á través de minerales bi-refringentes, los dos rayos en que se divide el denominado incidente tienen la particularidad de polarizarse en sentido inverso, esto es, uno de ellos parece como que rehúsa atravesar por un punto dado del mineral bi-refringente, al paso que el otro atravesará con facilidad, y al revés, cuando el primero atravesase rehúsaré hacerlo el segundo.

Dadas estas ideas generales de polarización que hemos creído indispensables para la mejor inteligencia de este fenómeno, veamos lo que sucede á los rayos lumínicos cuando atraviesan las láminas de turmalina. Si una de estas se talla en el sentido paralelo á su eje de cristalización, no deja atravesar mas que el rayo que se halla polarizado en sentido inverso; si sobre esta lámina se adapta otra paralela con ella, el rayo polarizado penetrará por la segunda, pero no la atravesará si se la coloca perpendicularmente á la primera, y, por consecuencia, el punto en que se cruzan las láminas quedará oscuro. Si ahora colocamos un mineral cualquiera entre las láminas de turmalina, y hacemos girar una sobre otra hasta que sus ejes sean perpendiculares, observaremos desde luego fenómenos muy diferentes según sea la cristalización del cuerpo. Si este no se presenta cristalizado ó lo hace en el sistema cúbico, los sitios en que las láminas se cruzan aparecerán oscuros; por el contrario, se iluminarán si el mineral cristaliza en cualquiera de los otros cinco sistemas, porque en este caso el rayo lumínico que se modifica en la primera lámina se divide en dos que se polarizan en sentido inverso, penetrando al menos uno de ellos por la segunda lámina de turmalina, ó sea por aquella que se aplica al sentido de la vista.

Se concibe desde luego que este dato es de gran interés al mineralogista, supuesto que valiéndose de él nunca confundirá un granate con un jacinto, porque el primero cristaliza en formas derivadas del sistema cúbico y el segundo en cristales que corresponden al prisma recto de la base cuadrada; lo mismo sucedería con los cristales del referido granate y los rubíes llamados orientales, puesto que estos últimos se presentan cristalizados en formas pertenecientes al sistema romboédrico. Desgraciadamente no siempre puede afirmarse de una manera absoluta que una sustancia mineralógica corresponde al sistema cúbico ó á cualquiera de los otros cinco sistemas porque dejen ó no paso á la luz cuando se les pone entre las láminas de turmalina: el vidrio, que no cristaliza, presenta las imágenes duplicadas y deja paso á la luz colocado entre las láminas de turmalina, cuando se le hace cambiar de densidad por medio de la presión ó el temple; la sal común, diamante, espató fluor, boracita y otros cuerpos que cristalizan en formas derivadas del sistema cúbico ofrecen también la misma particularidad en varios ejemplares, es decir, que al través de sus caras se nota la refracción. Según Biot, esta anomalía no se halla en los cristales homogéneos, sino únicamente en aquellos que constan de

una estructura compuesta de diversas láminas, las cuales influyen sobre la luz de un modo distinto que cuando las moléculas tienen una posición normal; sin embargo, esta opinión que puede muy bien admitirse bajo el punto de vista teórico, no tiene aplicación en la práctica, supuesto que el mineralogista al encontrarse con una sustancia que presenta la doble refracción, dudará si corresponde al sistema cúbico ó á cualquiera de los otros cinco sistemas.

Con objeto de vencer estos inconvenientes y salvar todas las dificultades que pueden resultar en la práctica, los mineralogistas actuales se atienen siempre para saber si un cuerpo cristaliza en el sistema cúbico ó en alguno de los otros, á las denominadas «líneas neutras ó ejes ópticos,» llamados también por algunos, aunque con impropiedad, «ejes de doble refracción.» Los minerales de doble refracción no presentan este fenómeno en todas sus direcciones, habiendo una ó dos de estas en que solo se observa la simple refracción; estas posiciones, como se ha indicado, reciben el nombre de «ejes ópticos ó líneas neutras.» Los minerales que cristalizan en el «sistema romboédrico ó en el prismático de base cuadrada,» esto es, aquellos cristales que constan de un eje principal al cual se hallan subordinadas todas las demás partes, y ofrecen al propio tiempo caras simétricas que distan igualmente de este eje, no ofrecen mas que un eje óptico que se confunde con el eje del cristal; los cristales correspondientes al «sistema prismático romboidal recto, prismático oblicuo simétrico y prismático oblicuo insimétrico» tienen dos ejes ó dos líneas neutras, cuyos ejes, aunque oblicuos, están dispuestos de tal manera que una línea media que dividiera en dos partes iguales el ángulo que resulta formado por estos ejes, se confundirá con uno de los ejes cristalinós del prisma.

RESÚMEN DE LAS LEYES DE DOBLE REFRACCION.—Pueden reducirse á las cuatro siguientes:

1.^a Los cuerpos que no cristalizan ó que lo hacen en el sistema cúbico no presentan mas que la refracción simple; se conocen, no obstante, algunos cristalizados en este sistema que unas veces ofrecen la refracción sencilla y otras la doble, cuya anomalía no solo se nota en los individuos, sino también en las mismas partes de estos.

2.^a Los cuerpos que cristalizan en formas derivadas de los otros cinco sistemas están dotados de la doble refracción.

3.^a Los que cristalizan en el sistema romboédrico y prismático de base cuadrada presentan un eje de doble refracción que se confunde con el eje del cristal; sin embargo, la apofilita tiene algunas veces en un mismo individuo uno ó dos ejes.

4.^a Los cristales que pertenecen al sistema prismático romboidal ó rectangular recto, prismático romboidal oblicuo simétrico y prismático oblicuo insimétrico ofrecen dos ejes ópticos ó dos líneas neutras.

IMPORTANCIA DE ESTAS LEYES EN LA PRÁCTICA.—Los minerales dotados de un eje óptico ó de una línea neutra presentan, por lo común, colocados entre las láminas de turmalina, una serie de anillos circulares, coloreados y atravesados por dos fajas ó una cruz negra, cuyas fajas haciendo de diámetro tienen la particularidad de ensancharse en los extremos á la manera de unos pinceles; sin embargo, en el cuarzo que cristaliza en prismas exagonales derivados del sistema romboédrico, apenas se observan las bandas, siendo ligeramente azuladas en una lámina delgada y desapareciendo casi en totalidad en otra que tenga algun espesor; la especie mineralógica denominada «apofilita» del Tirol presenta alternativamente anillos blancos y negros, por cuyo carácter la llaman también «leucocita ó leucomelanita.» Los minerales dotados de dos ejes presen-

tan tambien, colocados entre las láminas de turmalina, anillos coloreados, pero elípticos en vez de circulares, estando atravesados solamente por una línea negra que se ensancha en uno y otro extremo en forma de pincel; no obstante, la caliza prismática ó aragonito y algunas otras sustancias, que corresponden por su cristalización al prisma romboidal recto, prismático oblicuo simétrico ó insimétrico, pueden ofrecer anillos circulares sin mas que tallar sus láminas en direccion perpendicular á uno de los ejes de doble refraccion.

APLICACION DE ESTOS HECHOS.—Como queda consignado, se saca un gran partido de este carácter para diferenciar varias especies que suelen confundirse por su aspecto exterior; así, por ejemplo, los granates y rubies orientales se distinguen entre sí porque la primera de estas dos especies puesta entre las láminas de turmalina no da indicios de doble refraccion, mientras que se manifiesta esta circunstancia en la segunda; por este mismo procedimiento se separan los cristales prismáticos de la caliza de los del aragonito, puesto que los primeros, no teniendo mas que un eje óptico, presentarán colocados entre las láminas de turmalina una serie de anillos circulares atravesados por dos bandas, mientras que los segundos ofrecerán anillos elípticos con una sola banda; Biot, atendiendo al carácter de la doble refraccion, ha dividido la especie mica en dos grupos, uno constituido con la que ofrece un eje óptico, y otro con la que tiene dos. Como ejemplos comunes de minerales que presentan un eje óptico pueden citarse el cristal de roca, espato de Islandia, turmalina, esmeralda, esparraguina ó sea la fosforita cristalizada, el zafiro, jacinto y algunos otros menos importantes; en los de dos ejes se cuentan la baritina, celestina, yeso, topacio, adularia, albita, azufre, peridoto y otros muchos.

Este carácter, cuya importancia no puede menos de reconocerse en el estudio de los minerales, ofrece, sin embargo, el inconveniente del mismo modo que la forma, de ser aplicable únicamente á los minerales cristalizados y que reunan además la circunstancia de ser diáfanos ó transparentes, y susceptibles de reducirse á láminas delgadas para que puedan colocarse entre las láminas de turmalina. Se concibe, por lo tanto, que con estas condiciones, el exámen de la doble refraccion, relacionado con la forma regular, así como esta con la composicion química, será de un gran recurso para el mineralogista que quiera distinguir especies mas ó menos afines ó semejantes.

DICROISMO Y POLICROISMO.—Se designa con el nombre de dicroismo, la propiedad que tienen algunos minerales transparentes de presentar dos colores distintos cuando se les pone entre el sentido de la vista y la luz, y segun la direccion en que los rayos luminosos atraviesan al mineral. Este fenómeno, propio, como se ha dicho, de ciertas sustancias, depende de la disposicion que afectan las partículas colorantes del cuerpo y de un efecto de polarizacion de la luz, el cual está relacionado con la forma cristalina; así, por ejemplo, los minerales del sistema cúbico, en los cuales la luz no se polariza, no ofrecen mas que un solo color, por lo que se denominan unicroitas; en los que cristalizan en el sistema romboédrico ó prismático de base cuadrada se notan dos colores diferentes, apareciendo uno de ellos cuando los rayos luminosos atraviesan paralelamente el eje del cristal, en cuyo caso no hay luz polarizada, y el otro cuando atraviesan en direccion perpendicular ú otra cualquiera el mismo eje, resultando entonces una mezcla de luz ordinaria y de luz polarizada. Se observó este fenómeno por primera vez en el mineral llamado cordierita (silicato de alúmina y de magnesia); si se mira este especie en direccion del eje ofrece una tinta azul violada, siendo de un gris amarillento ó de

un pardo verdoso en sentido perpendicular. Algunas variedades de turmalina aparecen negras y opacas cuando se las observa paralelamente al eje de cristalización, ofreciendo, por el contrario, un color rojo, verde ó pardo si se miran los prismas de esta especie en direccion transversal. Los minerales citados y otros varios se conocen con el nombre de dicroitas; por último, se llaman policroitas aquellos que presentan tres colores diversos, correspondiendo estos cuerpos por su cristalización al sistema romboidal recto, prismático romboidal oblicuo simétrico y prismático oblicuo insimétrico.

Existen algunos minerales que tienen tambien la particularidad de presentar dos colores distintos segun que se les mire por reflexion ó por refraccion; así, por ejemplo, algunos individuos de espato fluor (Ca Fl), son dicroitas ofreciendo por refraccion un color verde y azul violado por reflexion. Esta especie de dicroismo no debe confundirse con la citada anteriormente, porque su origen es otro muy distinto del que se observa en minerales del sistema romboédrico ó prismático de base cuadrada.

ASTERISMO.—Particularidad que tienen algunas especies minerales de ofrecer una estrella mas ó menos clara y compuesta de varios radios, cuando se les somete á la accion de una luz intensa. Se observa este fenómeno, no solo por reflexion, como se habia creído, sino por refraccion en ciertos cuerpos de estructura estriada ó fibrosa, estando el número de radios en relacion con el de estrias ó de fibras que se cruzan; pero es necesario que los cristales se tallen en cabujon y en direccion normal á su eje. El zafiro, que ofrece tres series de estrias paralelas á las diagonales de la base del prisma exagonal, da una estrella de seis rayos, cuyo carácter se nota tambien en la variedad que procede de la China aun despues de haber sido tallada y pulimentada en la superficie, la cual es la misma que la interior (1). Este fenómeno se produce en el zafiro á causa de su estructura, puesto que si se da una seccion perpendicular al eje del prisma exagonal, se verán series de estrias que por su cruzamiento forman ángulos equiláteros: esta particularidad se nota tambien en un cristal de esmeralda: la vesubiana ó idocrasa presenta estrias rectangulares, produciendo por consecuencia, una estrella de cuatro radios; en un prisma de baritina ó espato pesado hay dos series de estrias que se cruzan en direccion oblicua, resultando una estrella de cuatro radios cruzados bajo ángulos determinados. Las sustancias que, por lo comun, presentan el asterismo además de las citadas son: ciertas variedades de granates, el yeso, el carbonato de cal fibroso, cuarzo fibroso y cuarzo llamado ojo de gato, aunque en realidad los fenómenos que se observan en estos cuerpos se hallan mas bien relacionados con el color que con el asterismo.

Por último, si se mira una luz al través de ciertas especies transparentes, se observa un círculo luminoso que pasando por la llama sirve de punto de mira: este fenómeno, designado con el nombre de círculo parhólico, se produce siempre que las estrias sean paralelas al eje, cuyas estrias están determinadas por las aristas de los prismas ó caras que forman el cristal; los círculos parhólicos no solo se notan en minerales cristalizados, sino en aquellos otros que ofrecen una estructura fibrosa irregular. Si las fibras son regulares, paralelas y se tallan las placas del mineral en sentido perpendicular á la direccion de estas fibras, se observa en este caso, no círculos parhólicos, sino una corona alrededor de la luz que sirve de punto de mira.

BRILLO Ó LUSTRE.—Efecto ó impresion que causan

(1) No todas las variedades de zafiro presentan el asterismo; este fenómeno puede decirse que únicamente se observa en los ejemplares de un azul oscuro ó de un blanco nebuloso.

en el órgano de la vista los rayos de luz reflejados en la superficie de los cuerpos. Al examinar esta propiedad hay necesidad de distinguir dos efectos completamente diferentes, los cuales pueden verse aislados ó unidos: estos dos efectos son: primero, el que resulta de la reflexion directa de los rayos luminicos, la cual depende del grado de pulimento y de la diversa estructura del cuerpo; el segundo es debido á la accion que el mismo mineral ejerce sobre los rayos que penetran en la primera capa; el segundo efecto puede desde luego aislarse del primero sin mas que poner el cuerpo de manera que la luz reflejada con toda regularidad no llegue á herir directamente al ojo. Así, por ejemplo, en el diamante y en ciertos cristales ó ejemplares fibrosos de plomo blanco se observa que por un lado ofrecen los fenómenos de la reflexion directa y por el otro un lustre particular que no es fácil definir; este brillo se denomina diamantino ó acerado.

Para estudiar el brillo ó lustre con toda exactitud, es necesario hacerlo en la superficie fresca ó reciente que se obtiene por medio de la fractura, porque la que está expuesta por mas ó menos tiempo á la accion del aire experimenta alteraciones notables que motivan dudas y aun errores.

Las sustancias mineralógicas ofrecen diversas especies de brillo ó lustre que se aprecian, á semejanza del color, sabor y otros caracteres, por comparacion con objetos ó cuerpos conocidos y comunes; los mas frecuentes son los siguientes: vítreo, metálico, sedoso, nacarado, resinoso, craso, metaloideó ó semimetálico, lapídeo, terroso y diamantino; presentan lustre vítreo el cristal de roca, espato de Islandia, topacio, esmeralda, granate y casi todas las piedras denominadas preciosas, cuyo lustre es idéntico al del cristal comun; metálico, se observa en la plata, platino, piritá cobriza, piritá de hierro y en general en los metales nativos y en muchas de sus combinaciones, las cuales tienen un aspecto idéntico al de los metales comunes; sedoso, le ofrecen todas aquellas sustancias que constan de una estructura fibrosa unida á un lustre nacarado, como se ve en ciertas variedades de yeso, caliza, amianto, malaquita, azurita y otras especies; nacarado, parece ser resultado de la estructura pizarrosa, puesto que se observa especialmente en los minerales que son susceptibles de una division mecánica; se ve, por lo comun, en las bases de los prismas, en las caras que sustituyen los ángulos sólidos de los romboedros aun cuando los minerales no se exfolien en el sentido indicado; tal es lo que se nota en el carbonato de cal y de magnesia ó sea la dolomia, en el zafiro, estilbita, apofilita, zeolita, etc.; el brillo resinoso es propio del ópalo, granate colofonita, succino, y de los minerales conocidos con el nombre de resinas fósiles; el lustre craso puede ser ú oleoso ó céreo; en el primer caso, parece como si un mineral vítreo hubiera sido frotado ó untado con una sustancia aceitosa; ejemplo, el cuarzo craso y la eleolita; en el segundo, ó cuando presentan lustre céreo, el mineral tiene una estructura mas compacta y aspecto de cera, como se ve en la calcedonia ó silice anhídrica no cristalizada; el brillo metaloideó es propio de ciertos minerales incluidos en la clase de las piedras, pero que, no obstante, presentan un aspecto algun tanto metálico; tal es lo que sucede con el mineral llamado mica, que recibe este nombre porque ofrece un brillo parecido al de las sustancias metálicas; el lustre lapídeo se encuentra en las piedras comunes, como de ello ofrecen buen ejemplo los mármoles, los jaspes, las variedades compactas de yeso, baritina, feldespato y en general todas las sustancias mas ó menos compactas que se hallan comprendidas en la clase de las piedras; brillo terroso, palabra que se emplea algunas veces para designar un aspecto mas ó menos empañado ó mate; finalmente, como se ha dicho, existe el brillo diamantino propio del diamante, de

ciertas variedades de corindon, de carbonato de plomo y de algunos otros cuerpos.

El carácter del lustre, que desde luego tiene bastante interés para diferenciar varios metales, algunos óxidos y sulfuros metálicos, ofrece poca utilidad en el estudio de las piedras particularmente dichas, puesto que es variable en individuos pertenecientes á una misma especie: sirve en muy raros casos para distinguir algunos cuerpos que á primera vista se confunden, como, por ejemplo, el diamante y ciertas variedades de zafiro.

COLORES.—Fenómeno óptico resultado de la modificacion que experimentan los rayos luminicos en la superficie de los minerales; en realidad, el carácter del color se concibe y se comprende mejor que se define. En los minerales que tienen color, es preciso distinguir el que es propio ó inherente de ellos, de aquel otro que procede de la union de este con el de alguna materia que se halle mezclada ó combinada, cuya materia contribuye á modificar el color peculiar del mineral ó á comunicarle otro que no tenga relacion con él; por ejemplo, el cuarzo cristalizado, cuando es completamente puro se presenta incoloro, teniendo, por el contrario, un color morado, amarillo, rojo intenso, etc., segun contenga respectivamente óxido de manganeso, óxido férrico hidratado ú óxido férrico anhídrico; otro tanto se observa en la sal comun, sustancia que es incolora cuando pura, pero que puede ofrecer un color rojo, amarillo, azul, etc., segun las diversas materias que tenga mezcladas; de aquí la necesidad de dividir los colores de los minerales en dos grupos que son: 1.º colores propios, 2.º colores accidentales, á los que hay que agregar otro grupo conocido con el nombre de colores móviles.

Llámanse colores propios los que son inherentes ó dependen exclusivamente de la naturaleza y composicion química de los cuerpos; accidentales los que son resultado de materias extrañas á su verdadera composicion, los cuales pueden estar en estado de mezcla ó de combinacion. Ofrecen, por lo comun, colores propios los cuerpos metálicos, sus óxidos y sulfuros; así, por ejemplo, el cobre tiene un color rojo particular, la plata le ofrece blanco, el oro amarillo, el óxido de cobre ó zigueлина, rojo de cochinilla, el cinabrio ó sulfuro de mercurio, rojo; la piritá cobriza ó sulfuro de cobre y hierro, amarillo de yema de huevo; la piritá de hierro ó sulfuro de este metal, amarillo de bronce. Los minerales simples ó de composicion química poco complicada presentan tambien colores propios: v. gr. el grafito, antracita y ulla son de un color gris negruzco ó negro, así como el azufre es de un amarillo de limon. En general, puede decirse que todos los cuerpos cuando se hallan en su estado normal ofrecen un color propio y peculiar, siendo en este caso incoloros todos los minerales incluidos en la clase tierras y piedras de Werner. Los colores propios son constantes en aquellos minerales que los poseen, variando solamente en su intensidad segun que el cuerpo se halle en masas de algun espesor, en láminas delgadas ó en estado pulverulento; teniendo presente la circunstancia indicada, se vale el mineralogista en muchos casos de este carácter para distinguir especies mas ó menos afines, que cuando se presentan en masas es fácil confundirlas, pero que se separan tan luego como se las raya ó se las reduce á polvo; de este modo se distinguen ciertas variedades de hierro oligisto y de limonita que presentan color gris negruzco; el polvo de las primeras es rojizo, mientras que el de las segundas es siempre amarillento; de la misma manera se diferencian el grafito y la molibdenita, puesto que esta produce sobre la porcelana una raya ó traza verdosa, mientras que aquel la da de color gris; por último, se distinguen por este medio algunas variedades de galena y de blenda;