

## COMPOSICION EN PESO

	Análisis de Filips	Idem de Plattner
Cobre. . . . .	61,07	56,76
Hierro. . . . .	14,00	14,84
Azufre. . . . .	23,75	28,24
	98,82	98,84

**VARIEDADES.**—Rara vez se presenta en cristales aislados ó agrupados constituyendo hemitropias; por lo general se halla amorfa, ó en forma de riñones diseminados en capas de poco espesor é incrustante en la superficie de determinadas rocas ó de los mismos minerales de cobre. Se encuentra asociada á la especie anterior en las minas de cobre de Cornouailles, de donde proceden los ejemplares cristalizados, en las de Toscana, Siberia, Bannato (Hungria), Chile, Cuba, etcétera.

**USOS.**—Para la obtencion del cobre, siendo desde luego mas apreciada que la pirita, por cuanto contiene un 60 por ciento de cobre.

CALCOSINA Ó COBRE VITREO—COBRE SULFURADO  
—SULFURO DE COBRE—Fórmula química CuS

**CARACTERES.**—La calcosina, denominada tambien *cobre brillante*, ofrece por forma primitiva un prisma exagonal derivado del cuarto sistema cristalino; color gris de hierro mas ó menos oscuro, ó gris de plomo negruzco y con irisaciones verdes y azuladas; lustre metaloideo, muy blanda, especialmente las variedades que contienen plata, raya al yeso y se raya por la caliza, adquiriendo por la raya un brillo mas intenso; su peso específico es de 5,7. Cuando es pura se funde á la llama de una bujía y se disuelve fácilmente en el ácido nítrico, dando por el amoniaco el color azul celeste. Pocas veces esta sustancia se halla en estado de pureza, estando, por el contrario, casi siempre mezclada con sulfuros de plata y de hierro.

## COMPOSICION DE LA DE SIBERIA (KLAPROTH)

Cobre. . . . .	78,50
Hierro. . . . .	2,25
Azufre. . . . .	18,50
	99,25

**VARIEDADES.**—1.<sup>a</sup> Cristalizada en prismas exagonales sencillos ó modificados en los ángulos sólidos ó en las aristas básicas. 2.<sup>a</sup> Masas laminares y compactas, de aspecto vítreo y que adquieren un color negruzco cuando están expuestas por algun tiempo á la accion de la atmósfera. Existe además una variedad de color gris de acero y muy blanda, cuya variedad suele contener hasta un 52 por 100 de plata, por lo que, y atendiendo á otras particularidades, M. Rose ha formado con ella la especie llamada *stromeyerina*.

**YACIMIENTO.**—La calcosina es un mineral que se encuentra generalmente como elemento accidental en los diferentes criaderos de cobre de Cornouailles, Montes Urales, Hungria, etc.

**USOS.**—Es una de las especies mas apreciadas para la obtencion del cobre, supuesto que además de contener un 78 por 100 de este metal, se presenta algunas veces en masas ó filones de bastante espesor.

## COBRES GRISES

Se da la denominacion de *cobres grises* á todas las sustancias formadas por un sulfuro de cobre combinado con otro

sulfuro de arsénico ó de antimonio. Estos minerales se caracterizan porque comunmente ofrecen un color gris de hierro ó de acero y por desprender, mediante el calor, vapores blancos arsenicales ó antimoniales, ó los dos á la vez. Cristalizan en formas pertenecientes al sistema cúbico, presentando formas tetraédricas las sustancias compuestas de antimonio, y cúbicas ú octaédricas las constituidas por el arsénico; las primeras corresponden á la especie denominada panabasa ó cobres grises propiamente dichos, y las segundas á la tenantita.

## PANABASA Ó TETRAEDRITA

La panabasa (de *pan*, todo, *basis*, base, que quiere decir muchas bases), puede considerarse como un sulfo-antimoniuro de cobre, en el que casi siempre hay zinc, plata, hierro y arsénico que sustituye en parte al antimonio. Su fórmula esencial se expresa del modo siguiente:  $(Sb^2 S^3 + 8Cu^2S) + (Sb^2 S^3 + 2ZnS)$ .

**CARACTERES.**—Las formas dominantes de esta especie son el tetraedro, el dodecaedro trapezoidal y el tetraedro piramidado, y rara vez los dodecaedros romboidales; fractura granuda ó compacta; color gris de plomo ó de acero claro, hasta el gris oscuro ó negro de hierro, siendo el polvo que resulta de la raya negruzco, y con tinta rojiza en los ejemplares que contienen bastante cantidad de sulfuro de zinc; la dureza varía entre tres y cuatro, variando tambien el peso específico, supuesto que hay ejemplares de 4,3 y otros de 5,2. Se funde al soplete produciendo una escoria negra y magnética, desprendiendo vapores antimoniales bastante abundantes, á veces acompañados de los arsenicales; si se trata la indicada escoria por la sosa, se obtiene un boton metálico de cobre; se disuelve en el ácido nítrico con depósito de un precipitado blanco (ácido antimonioso); esta disolucion da un precipitado azul de Prusia por el ferro-cianuro potásico, acusando tambien con frecuencia la plata y el zinc mediante los reactivos especiales de estos dos cuerpos.

## COMPOSICION EN PESO

Análisis de Berzelius	
Azufre. . . . .	25,30
Antimonio. . . . .	25
Arsénico. . . . .	1,50
Cobre. . . . .	34,30
Hierro. . . . .	1,70
Zinc. . . . .	6,30
Plata. . . . .	0,70
	94,80

**VARIEDADES.**—1.<sup>a</sup> Cristalizada en tetraedros sencillos ó truncados en los ángulos sólidos y en las aristas, dando origen á cubo-octaedros, dodecaedros trapezoidales, etc. 2.<sup>a</sup> Masas amorfas, de fractura compacta ó finamente granuda. Algunos autores, teniendo en cuenta la composicion elemental y el color, aceptan las siguientes variedades: 1.<sup>a</sup> Panabasa antimoniífera, de color oscuro, no contiene plata, ó si la lleva es en muy corta cantidad; esta variedad, que es la mas comun, esparce humos blancos antimoniales muy abundantes y se funde en un glóbulo gris, y, por lo general, magnético. 2.<sup>a</sup> Panabasa argentífera, contiene bastante cantidad de plata que sustituye al cobre; esta variedad suele llamarse por los mineros «plata gris.» 3.<sup>a</sup> Panabasa hidrargífera, que contiene mercurio en cantidad variable, ó sea de 1 á un 16 por 100.

**YACIMIENTO.**—La panabasa se encuentra como la tenantita, en los terrenos primarios ó paleozóicos, acompañada casi siempre de los cobres piritosos y de los sulfuros de plomo, de plata y de zinc. Los criaderos de Europa mas importantes existen en Cornouailles, Hungria, Transilvania, Sajonia, Nassau, ducado de Baden, Gardeta, Chalanches y Baigorri (Francia). En España tenemos la panabasa en Castuera (Badajoz), Capileira, Huejar y Lanteira (Granada), Nijar y Sorbas (Almería), Orihuela (Murcia), Torres (Teruel), Calcena (Zaragoza) y otras localidades.

**USOS.**—Para la extraccion del cobre.

**TENANTITA—COBRE GRIS ARSENIÍFERO, SULFO-ARSENIURO DE COBRE—Fórmula química  $(As^2 S^3 + 8Cu^2S) + (As^2 S^3 + bFeS)$**

**CARACTERES.**—La tenantita, como hemos dicho, cristaliza en cubos ó dodecaedros romboidales; su fractura es granuda y desigual; color gris oscuro, y en algunos ejemplares casi negro; el polvo es de un gris rojizo oscuro; lustre menos intenso que el de la panabasa, siendo su dureza igual á la de la caliza y el peso específico de 4,5; al soplete decrepita, produce vapores arsenicales abundantes, y se funde en una escoria negra y magnética; se disuelve en el ácido nítrico.

## COMPOSICION DE LA TENANTITA, SEGUN FILIPS

Azufre. . . . .	30,25
Arsénico. . . . .	12,46
Cobre. . . . .	47,70
Hierro. . . . .	9,75
Zinc. . . . .	indicios
Plata. . . . .	idem
	100,16

**VARIEDADES.**—1.<sup>a</sup> Cristalizada en dodecaedros romboidales sencillos ó modificados. 2.<sup>a</sup> Masas amorfas. La variedad que hemos llamado «panabasa argentífera» corresponde mas bien á esta especie que á la anterior; fué descubierta por Vauquelin en las minas de Guadalcanal (Sevilla), siendo su color mas claro que el de las variedades amorfas y cristalizadas.

**YACIMIENTO.**—Idéntico al de la panabasa, hallándose bien cristalizada en Cornouailles, Tirol, Noruega, etc. En España existe en las mismas localidades que la especie anterior.

**USOS.**—Para obtener el cobre.

TERCER GRUPO Ó SECCION—ESPECIES  
HALOIDEAS

Inclúyense en este grupo todos los compuestos de cobre que tienen por principio electro-negativo el cloro, los ácidos carbónico, sulfúrico, fosfórico, arsénico, excepto el ácido silícico. Por lo comun presentan color verde y muy rara vez azul. Se funden al soplete y se disuelven en el ácido nítrico y alguna de las especies en el agua; su dureza es de 2,5 á 4,5, y el peso específico de 3 á 4. Las principales sustancias pertenecientes á este grupo son las siguientes: 1.<sup>a</sup> malaquita; 2.<sup>a</sup> azurita; 3.<sup>a</sup> atacamita; 4.<sup>a</sup> olivenita; 5.<sup>a</sup> aferesa, y 6.<sup>a</sup> cianosa.

**MALAQUITA—COBRE VERDE Ó VERDE DE MONTAÑA, COBRE CARBONATADO, CARBONATO DE COBRE HIDRATÍFERO—Fórmula química  $(CuO)^2 CO^2 + HO$**

**CARACTERES.**—La malaquita ofrece por forma primi-

tiva un prisma romboidal oblicuo perteneciente al quinto sistema; color, por lo comun, verde de esmeralda ó verde de prado, siendo el polvo de un verde mas claro; lustre vítreo en los ejemplares cristalizados, sedoso y algo diamantino en los de estructura fibrosa ó acicular; su dureza es menor que la del espato fluor y mayor que la del yeso y de la caliza, estando representado su paso específico por 3,6 á 4. Produce agua y se ennegrece si se la calienta en un tubo de ensayo ó en un matraz. Mediante el fuego de oxidacion se convierte en un glóbulo negro que se funde, mezclado con el borax, en un vidrio de color verde de esmeralda; por el fuego de reduccion da un boton metálico de cobre; soluble, con efervescencia, en el ácido nítrico, adquiriendo esta disolucion el color azul característico por medio del amoniaco.

## COMPOSICION EN PESO

Acido carbónico. . . . .	20,25
Oxido de cobre. . . . .	70,10
Agua. . . . .	8,43
	99,08

**VARIEDADES.**—1.<sup>a</sup> Cristalizada en prismas romboidales oblicuos, formas muy raras en la naturaleza, siendo las comunes las que resultan de una epigenia de la azurita ó de la ziguelina. 2.<sup>a</sup> Acicular ó fibrosa, consta de agujas terminadas en puntas de varias facetas, ó bien fibras divergentes, constituyendo una especie de estrellas, borlas ó penachos sedosos. 3.<sup>a</sup> Masas concrecionadas mamelonadas, compuestas de capas concéntricas, ligeramente estriadas y de diversa coloracion; algunas veces presentan venas ó dendritas negruzcas que producen un efecto agradable sobre el fondo verde. 4.<sup>a</sup> Malaquita compacta ó verde de montaña, que no viene á ser mas que la misma fibrosa de estructura muy fina. 5.<sup>a</sup> Terrosa, rara vez es pura, estando mezclada casi siempre con materias térreas; se la conoce tambien con los nombres de verde ó ceniza de montaña.

**YACIMIENTO.**—La malaquita se encuentra subordinada á los filones metalíferos, especialmente á los de cobre; las variedades terrosas y concrecionadas existen mezcladas con arenas y arcillas pertenecientes al terreno secundario. Se halla en grandes masas en Siberia (Montes Urales), de donde proceden los magníficos ejemplares que se destinan para la fabricacion de objetos de adorno; existen variedades fibrosas y concrecionadas en Bohemia, Sajonia, Chessy y Lyon (Francia). En España la tenemos en Torres y Collado de la Plata (Teruel), Orihuela (Murcia), y Linares (Jaen).

**USOS.**—Las concrecionadas procedentes de las minas de Nischne-Tagilsk y de Goumeschefschi (Siberia) se tallan para la construccion de objetos de adorno, tales como tableros de mesa, chimeneas, vasos, zócalos, adornos de cofrecillos, cajas, etc., que llegan á ser muy estimadas y de gran precio á causa de la belleza y escasez de estas variedades.

**AZARITA—COBRE CARBONATADO AZUL, CARBONATO DE COBRE—Fórmula química  $(CuO)^2, 2CO^2, + HO$**

**CARACTERES.**—La forma primitiva de la azurita es un prisma romboidal oblicuo del quinto sistema; color azul intenso ó azul de indigo; lustre vítreo pronunciado; raya á la caliza y se deja rayar por la fluorina, estando representado su peso específico por 3,8 á 4. Por medio del fuego y de los líquidos produce los mismos fenómenos que la malaquita.



## COMPOSICION EN PESO

Acido carbónico. . . . .	20,25
Oxido de cobre. . . . .	70,10
Agua. . . . .	8,43
	<hr/>
	98,78

**VARIEDADES.**— Se conocen las siguientes: 1.ª Cristalizada en prismas romboidales oblicuos, por lo general cortos; ó bien, prismas tabulares, cuyas caras primitivas están poco aparentes y ofrecen al propio tiempo estrías mas ó menos profundas; las formas ó caras secundarias son notables por su brillo intenso. 2.ª Acicular ó fibroso-radiada, se presenta en formas mamelonadas ó globulosas compuestas de cristales muy finos que convergen en un punto comun. 3.ª Compacta ó concrecionada, llamada piedra de Armenia, cuya variedad está mezclada con arcillas. 4.ª Azul de montaña ó cenizas azules, si está unida á sustancias térreas.

**YACIMIENTO.**— Esta especie mineralógica se halla tambien subordinada á los filones metalíferos que contienen minerales de cobre. Los criaderos mas notables se encuentran en Sajonia, Siberia, Hungría, Bannato, Montes Urales y en Chessy, departamento de Lyon (Francia). En España existe la azurita en Teruel, término de Onís (Asturias) y otras localidades.

**USOS.**— Se destina, como la especie anterior, para la fabricacion de objetos de adorno, como materia colorante, y para la extraccion del cobre.

La misorina, así denominada, porque se descubrió por primera vez en Mysore (Indostan), se presenta en masas amorfas de estructura laminar; color pardo oscuro mezclado con bandas verdes debidas á la malaquita; raya al espato fluor y se raya por la fosforita, siendo su peso específico de 2,6. Se funde al soplete, y mezclada con la sosa produce un boton de cobre; soluble con efervescencia en el ácido nítrico, depositándose al propio tiempo óxido de hierro: no da agua por la elevacion de temperatura.

## COMPOSICION EN PESO

Acido carbónico. . . . .	16,70
Oxido de cobre. . . . .	60,75
Idem férrico. . . . .	19,50
Sílice. . . . .	2,10
	<hr/>
	99,05

Beudant supone que la misorina es la malaquita que ha perdido el agua por la accion del calor.

**ATACAMITA**—COBRE CLORURADO DE HAUY—CLORURO DE COBRE HIDRATADO—Fórmula química  $\text{CuCl} + 3\text{CuO} + 3\text{HO}$

**CARACTÉRES.**—La atacamita se presenta casi siempre en cristales capilares que derivan del prisma romboidal recto; su color es el verde de esmeralda, de prado ó verde de aceituna, lustre vítreo pronunciado, trasluciente ú opaca y quebradiza; raya á la caliza y se raya por el espato fluor, siendo su peso específico de 4 á 4,3. Da agua por medio de la calcinacion; comunica á la llama del soplete un color verde azulado; se funde con facilidad sobre el carbon reduciéndose á un boton de cobre; se disuelve en el ácido nítrico sin producir efervescencia.

## COMPOSICION EN PESO

Cloro. . . . .	16,12
Cobre. . . . .	14,56
Oxido de cobre. . . . .	56,23
Agua. . . . .	11,99
Mezclas. . . . .	1,10
	<hr/>
	100,00

**VARIEDADES.**— Se presenta la atacamita en masas aciculares rectas ó radiadas, concrecionada y en arenas.

**YACIMIENTO.**— Esta especie mineralógica fué introducida en Europa en estado pulverulento con el nombre de *arena verde del Perú*. Procede de los yacimientos de Tarapaca y Cobija, situados en el desierto de Atacama en Bolivia ó Alto Perú, en Copiapó, Santa Rosa, Huasco y Soledad (Chile). En Europa existe en Sajonia, y en las lavas del Vesubio y del Etna. En España la tenemos en las minas del filon Jaroso (Sierra Almagrera).

**USOS.**— En los países en que es muy abundante, tales como Tarapaca, Cobija y Tocopilla (Bolivia), sirve para la extraccion del cobre.

**OLIVENITA**—COBRE ARSENIATADO PRISMÁTICO Ó COBRE ARSENIATADO EN OCTAEDROS AGUDOS DE HAUY—ARSENIATO DE COBRE—Fórmula química  $(\text{CuO})_4 \text{AsO}_5$

**CARACTÉRES.**— Esta especie mineralógica, que es isomorfa con la *aferesa* ó fosfato de cobre, cristaliza en prismas rectos romboidales pertenecientes al tercer sistema; color verde oscuro, verde de aceituna ó de pistacho, siendo el polvo que resulta de la raya de un verde claro de aceituna; raya á la caliza y se raya por el espato fluor, estando representado su peso específico por 4,6. Se funde sobre el carbon en un boton metálico de cobre; soluble sin efervescencia en el ácido nítrico.

## COMPOSICION EN PESO

Oxido de cobre. . . . .	56,5
Acido arsénico. . . . .	39,5
Agua. . . . .	4,0
	<hr/>
	100,0

**VARIEDADES.**— Se presenta en prismas cuneiformes ó en masas pequeñas aciculares.

**YACIMIENTO.**— Se encuentra en las minas de cobre de Cornouailles (Inglaterra), Chessy, departamento de Lyon (Francia), Zinwald (Bohemia) y Nischne-Fagilsk (Siberia).

Corresponden además á esta especie, ó se consideran como arseniats de cobre no definidos la eriuita, *aferesa*, *euroíta*, *conicalcita* y *liroconita*.

**AFERESA**—COBRE FOSFATADO OCTAÉDRICO—FOSFATO DE COBRE HIDRATADO—Fórmula química  $3(\text{CuO}^4) \text{PhO}_5 + \text{CuO HO}$

**CARACTÉRES.**—La *aferesa* es una de las especies mas raras del género; cristaliza en prismas rectos romboidales derivados del tercer sistema; color verde oscuro, trasluciente y de un brillo craso ó vítreo; su dureza es idéntica á la del espato fluor, y el peso específico de 3,6 á 3,8. Se disuelve sin efervescencia en el ácido nítrico, y tratada la disolucion por el molibdato amónico, da un precipitado amarillo.

## COMPOSICION EN PESO

Oxido de cobre. . . . .	66
Acido fosfórico. . . . .	30
Agua. . . . .	4
	<hr/>
	100

**YACIMIENTO.**— La *aferesa* fué descubierta en una pizarra micácea de Libethen (Hungría), por cuya razon varios mineralogistas alemanes la denominan *libetina*; existe tambien en Cornouailles y Montes Urales.

La *hipoleína*, la *ehlita* y la *trombolita* no son mas que fosfatos de cobre hidratados idénticos á la *aferesa*.

**CIANOSA**—CAPARROSA Ó VITRIOLO AZUL—COBRE SULFATADO HIDRATADO—SULFATO DE COBRE HIDRATADO—Fórmula química  $\text{CuO}, \text{SO}_3 + \text{HO}$

**CARACTÉRES.**—La forma primitiva de esta especie es un prisma oblicuo no simétrico correspondiente al sexto sistema cristalino; por lo comun, se presenta en costras cristalinas ó masas fibrosas de color azul celeste; lustre vítreo y trasluciente; raya al yeso y se raya por la caliza, estando representado su peso específico por 2,1, densidad sumamente pequeña si se tiene presente que corresponde á las sustancias metálicas. Atendiendo á esta particularidad, así como á que es un mineral soluble en el agua á temperatura y presion ordinaria, Werner, Leymerie y otros autores incluyen esta especie en la clase que denominan *sales*. La cianosa, como se acaba de indicar, se disuelve en cuatro veces su peso de agua fria, á la que comunica un sabor metálico ó estíptico muy pronunciado; esta disolucion acuosa da, por evaporacion, prismas oblicuos no simétricos; en contacto del aire se efloresce perdiendo sus cinco equivalentes de agua, y se vuelve opaca.

## COMPOSICION EN PESO

Oxido de cobre. . . . .	32
Acido sulfúrico. . . . .	32
Agua. . . . .	36
	<hr/>
	100

**YACIMIENTO.**—La cianosa procede de la descomposicion de los sulfuros de cobre; se halla siempre en las minas de estos metales; se encuentra en Hungría, Sajonia, Francia é Inglaterra. En España la tenemos en Riotinto (Huelva).

**USOS.**— Se emplea para la obtencion del cobre y para fabricar tintas y diferentes colores, usándose como astringente en Medicina.

**METALURGIA DEL COBRE.**—El tratamiento de los óxidos y de los carbonatos y, en general, de todos los compuestos de cobre en que no entre el azufre es muy sencillo: consiste en fundir estos minerales en hornos de reverbero, mezclándolos con carbon y con escorias mas ó menos silíceas; de esta manera se obtiene un cobre impuro, denominado *cobre negro*, el cual, sometido á la refinacion, se convierte en metal de buenas condiciones.

Los compuestos sulfurados requieren un tratamiento mucho mas complicado, siendo esta la causa del alto precio que tiene el cobre en el comercio. El procedimiento se reduce esencialmente á someter los cuerpos cobrizos á una serie de torrefacciones preliminares, que tienen por objeto convertir la mayor parte de los sulfuros en óxidos metálicos; se funden inmediatamente en hornos de reverbero, agregando escorias silíceas, siempre que el compuesto no tenga por ganga un silicato, ó la cantidad de estos sea muy peque-

ña. El oxigeno tiene mas afinidad con el azufre que el hierro, y al revés, este último metal se une mas fácilmente al oxigeno que el cobre, sobre todo, en presencia de la sílice. El óxido de cobre que resulta de la torrefaccion pasa á sulfuro, por apoderarse del azufre el sulfuro de hierro que queda despues de la tostacion del mineral; de esta manera se forma una escoria que encierra casi toda la pirita de cobre y un doble sulfuro de cobre y hierro, cuya escoria ó masa recibe el nombre de *mata cobriza*. Sometida esta á nuevas torrefacciones, fundida despues con escorias silíceas, y aun con minerales de cobre oxidados, resulta una nueva escoria compuesta de mucha parte del hierro de la primera, y una segunda mata cobriza mas rica en metal cobrizo que la primera; se repiten las torrefacciones por 4 ó 5 veces, y se obtiene *cobre negro*, esto es, metal impuro, supuesto que contiene todavia un poco de hierro y azufre; se refina este cobre negro y resulta de esta manera el cobre roseta, el cual, para convertirse en metal rojo y maleable, necesita un segundo refinamiento.

## GÉNERO—COBALTO

Los minerales de este género presentan una dureza intermedia entre la fosforita y el ortosa; su peso específico varia desde 2 hasta 7: tienen al borax de un color azul intenso por la accion del calor, y sus disoluciones en el ácido nítrico ofrecen un color sonrosado. Las especies principales de este género son: 1.ª cobalto; 2.ª esmaltina; 3.ª cobaltina; y 4.ª eritrina.

## COBALTO—CUERPO SIMPLE

**CARACTÉRES.**—Este metal no se conoce aislado en la naturaleza; cuando se le obtiene puro en los laboratorios presenta un color gris de acero, lustre metálico poco intenso, quebradizo; su peso específico es de 8,5. Tiene analogias con el níquel y el hierro, ejerce accion sobre la aguja magnética, pero segun la opinion de muchos autores, solo ofrece esta particularidad cuando lleva una pequeña porcion de los metales citados. Se funde con mucha dificultad y no se volatiliza sino á temperatura muy elevada; se disuelve sin efervescencia en el ácido nítrico, y comunica al vidrio del borax un color azul intenso.

El cobalto nativo no tiene aplicaciones de ningun género; en las artes y en la industria empléase tan solo el óxido de este metal, que se obtiene tostando los sulfuros ó arseniuros con el objeto de que desaparezca el azufre y el arsénico que estos contienen; en virtud de esta operacion, el cobalto se trasforma en óxido que, fundido con sílice y potasa, produce un vidrio azul, llamado esmalte, el cual reducido á polvo constituye el azul de cobalto. Este preparado se usa en gran cantidad para la fabricacion de colores que se aplican sobre la porcelana y para dar color á las piedras artificiales. Sirve además el óxido de cobalto para dar color azul al almidon, para quitar al papel la tinta amarilla que presenta algunas veces y, por último, para obtener el azul Thenard, que no es mas que el aluminato de cobalto, mezclado con una corta cantidad de fosfato de la misma base. Esta sustancia sirve para la pintura al óleo, y para la preparacion de la llamada tinta simpática.

**ESMALTINA Ó COBALTO BLANCO**—COBALTO ARSENICAL—ARSENIURO DE COBALTO—Fórmula química  $\text{Co As}^2$

**CARACTÉRES.**—Las formas mas comunes de este mineral son el cubo y el octaedro regular; fractura granuda,