le ha encontrado en la mina de bismuto de Noruega de que acabamos de hablar y en algunos minerales de Transilvania conocidos con el nombre de oro blanco, oro gráfico, y oro problemático: de cuyas combinaciones nos ocuparemos en los artículos de oro, plata y plomo, como que les sirven de base estos diversos metales; limitándonos aqui á hacer mencion del teluro nativo, aun cuando no es teluro puro, pues que contiene 7, 20 de hierro y 0, 25 de oro en cada 100 partes.

Este teluro se encuentra en Fazbay en Transilvania, en venas dentro de la cal carbonatada magnesífera ó de otras materias terreas donde se hallan tambien sulfuros de plomo y de cinc, sulfo-antimoniuro de plata, oro, etc. Se presenta en cristalitos exaédricos complanados, en láminas brillantes y en granos: es de color blanco de estaño, fragil, deleznable, y mancha ligeramente el papel. Decrepita al soplete, se funde y arde con llama viva y de color pardusco, despidiendo olor acre mezclado muchas veces con el de rábano podrido propio del selenio.

You electe at sweet or prescial lightly de su brille metallice aris intenso. You

Siguiendo el órden natural de los cuerpos simples que hemos establecido anteriormente, encontramos ahora el género de los arsénidos compuesto del azoe, del fósforo, del arsénico y del antimonio. Pero dejaremos á los químicos que hagan la historia del azoe, gas incoloro, inodoro, impropio para la combustion y respiracion, y que forma las 79 centésimas del volúmen del aire atmosférico. Tampoco hablaremos de los cinco compuestos que forma con el oxigeno, puesto que ninguno de ellos existe libre en la naturaleza, y aun el ácido azoótico es el único que se encuentra combinado con diversas bases alcalinas, á cuya continuacion estudiaremos estas combinaciones.

Por la misma razon no trataremos del fósforo ni de sus ácidos oxigenados que son siempre resultado de operaciones químicas: por lo que pasaremos desde luego á ocuparnos del arsénico, cuerpo simple electro-negativo, que los químicos colocan comunmente entre los metales; pero que no hay mas razon para separarle del fósforo, que al selenió del azufre, al yodo ó al bromo de cloro, etc.

## (20 of and of Familia del arsénico. 3 de ante a se de ante de la fact.

El arsénico puro es un cuerpo sólido, muy fragil, opaco, de color gris de acero, y fuerte brillo metálico, pero que se empaña con rapidez por su esposicion al aire. Su peso específico es 5,959 y no 8,308 como equivocadamente se ha repetido en algunas obras modernas. Calentado en vasos cerrados se sublima sin fundirse y por el enfriamiento cristaliza su vapor en láminas brillantes. Si se calienta en contacto con el aire se volatiliza á una temperatura mucho mas baja, tal que no llega á oxidarse completamente; de modo que las particulas no oxidadas esparcen el olor aliáceo caraterístico del metal calentado, porque el oxido es inodoro.

El arsénico se halla en la naturaleza en estado nativo, en el de sulfuro rojo ó rejalgar, en el de sulfuro amarillo ú oropimente, en el de ácido arsenioso, y por último formando arseniuros con un gran número de metales, y arsenitos y arseniatos con muchos oxidos salificables. Pero como ya hemos dicho

anteriormente, solo examinaremos aqui el arsénico nativo, sus dos sulfuros y el ácido arsenioso.

# Arsénico nativo, (As):

Esta sustancia bastante comun, aunque poco abundante, se encuentra principalmente en los mismos lechos que la plata sulfurada y el estaño oxidado, y no tan frecuentemente con la galena, ó sulfuro de plomo. Por lo general acompaña en dichos sitios á los mineros arseníferos de cobalto y de niquel como sucede en Allemont (Francia): en Withiken (Suavia), en Andreasberg, Harz, etc. Solo se presenta en forma de varillas prismáticas rectangulares, sencillas ó reunidas en hacecillos (arsénico bacilar;) ó en masas que afectan la figura mamelonar en su superficie y son compactas en su interior y compuestas de capas curvas y concéntricas que imitan en su fractura la figura concoidea (arsénico testaceo); y finalmente en masas granugientas (arsénico granular). De cualquier modo que se presente es casi enteramente volátil en un tubo de vidrio ó en un carbon esparciendo el olor aliáceo que le es peculiar.

## Arsénico sulfurado rojo ó rejalgar—Sulfuro de arsénico.

No hay óxido alguno de arsénico que corresponda á este sulfuro. Está formado de una molécula de arsénico y otra de azufre (AsS) ó sea 70,03 del primero, y 29, 97 del último. Se halla en los lechos argentíferos, plomíferos y cobaltíferos en Sajonia; Bohemia; Kapnick (Transilvania) de donde se sacan los cristales mas hermosos; en el Vesuvio, el Etna, y en los alrededores de otros volcanes. Los cristales se derivan de un prisma romboidal oblicuo cuya base descansa sobre una arista (5º tipo). El ángulo de incidencia de la base sobre la arista es de 113° 53': y los de la incidencia recíproca de las caras laterales son de 74° 26' y de 105° 74'.

El rejalgar se halla tambien en estalactitas voluminosas á la inmediacion de un volcan de la isla de Ximo en el Japon; y los chinos hácen de ellas pagodas y vasos.

Se electriza negativamente por la frotacion, es muy quebradizo, y su polvo es de un hermoso color de naranja. Yo tengo un ejemplar del de China que exala olor de arsénico aun en frio. Se volatiliza completamente al soplete con olor de ajos. Su peso específico es 3, 5.

Estos caracteres bastan á distinguirle de otros minerales con quienes podria confundirse, á saber:

El sulfo-antimoniuro de plata ó plata roja: da polvo rojo: pesa 5, 5886; no se electriza por frotacion: al soplete se reduce á un boton de plata.

El plomo cromatado: pesa 6, 0269: no es eléctrico: y se reduce al soplete El mercurio sulfurado ó cinabrio: produce un polvo de color rojo vermellon pesa 8,09; se volatiliza completamente al soplete pero sin olor de ajos; recibiendo en un cuerpo frio el humo blanco que da cuando se calienta, se condensa en glóbulos metálicos.

La Estilbita roja ó ceolita roja de Aedelfors (silicato de alúmina y de cal hidratada): raya la cal carbonatada espática: pesa 2, 5: echada sobre las ascuas blanquea y se esfolia: se funde y se hincha al soplete pero sin volatilizarse.

El rejalgar se usa en la pintura. Los griegos que le conocian con el nombre de sandaraca le empleaban con el mismo objeto, y le tomaban interiormente como

medicamento. Se dice tambien que los chinos se purgan con un liquido ácido que dejan por algun tiempo en vasos de rejalgar nativo. Federico Hoffmann cuenta en sus observaciones físicas y químicas que le administró en dósis considerables à varios perros sin causarles la muerte, ni aun el menor accidente funesto. Igual resultado á obtenido el Dr. Reguault: lo cual dá márgen á creer que el verdadero rejalgar es poco venenoso. Pero no por esto se crea que tenemos por conveniente volverle a sacar del olvido en que ha caido este cuerpo, é introducirle en la terapéutica, puesto que su uso podria ser perjudicial por la facilidad con que puede confundirse con el falso rejalgar ó arsénico rojo que es un veneno sumamente activo.

# Arsénico sulfurado amarillo ú Oropimente

Este sulfuro, formado de As2O3 ó sea de 60 90 de arsénico 39, 10 de azufre corresponde por su constitucion al ácido arsénioso, por lo que se le deberia denominar sulfido arsenioso. Su posicion en la naturaleza es la misma que la del rejalgar, es decir entre los filones argentíferos, plomíferos y cobaltiferos de los terrenos primitivos, y además en las calizas secundarias de Tajova en Hungria. Muy rara vez se halla en cristales determinables derivados del prisma recto romboidal bajo un ángulo de 117º 49' en el que la relacion de uno de los fados de la base es á la altura como 50 á 29. Su forma mas comun es en pequeñas masas compuestas de láminas blandas y flexibles muy facilmente separables y de un color amarillo dorado muy brillante y nacarado. Su peso especifico es 3,45 Se encuentra tambien en forma granular, compacta y terrea. Su polvo es de un magnifico amarillo de oro: se electriza negativamente por la rotacion: y se volatiliza completamente al soplete con desprendimiento de olor

or at 6h and a tile test of the analysis in El oropimente suministra á la pintura un hermoso color amarillo. Se estrae principalmente de Persia y de China; el primero pertenece en su mayor parte á la variedad laminar y está mezclado frecuentemente con rejalgar que da cierto realce à su color. El de China viene en pedazos compactos, amorfos, mates, de color amarillo mezclado con el naranjado, y de estructura escamosa: no es tan apreciado como el anterior, ormas el sapares adesados premiestadas ha

El oropimente no parece ser muy venenoso, y lo mismo sucede al sulfuro amarillo bien lavado procedente de la precipitacion del ácido arsenioso por el súlfido hídrico, que M. Braconnot ha propuesto para tenir las telas. Es muy posible que los sulfuros de arsénico no sean verdaderamente venenosos cuando estan esentos de óxido: pero por lo general le contienen por la accion del aire húmedo ya sobre su superficie ya por entre sus láminas. stolgos le souling de le costa Acido arsenioso.

Está formado de As203 ó de 75,81 de arsénico y 24,19 de oxígeno. Es blanco, volátil, inodoro cuando no está descompuesto, como cuando se calienta sobre porcelana, platino y aun hierro: pero esparce olor de ajos si se echa sobre las ascuas, porque se reduce parci almente. anticas is and applicable and a second seco

Se halla en la naturaleza en la superficie ó á la inmediacion de ciertas sustancias arsenicales, como el arsénico nativo, el cobalto arsenical y el cobalto arsenialado. Algunas veces está en forma de agujas divergentes sumamente finas, pero mas comunmente en la de polvo blance: y de uno y otro modo

en pequeñas cantidades, por lo que todo el que corre en el comercio es producto del arte. Vamos á tratar ahora de estas sustancias arsenicales del comercio cuvo conocimiento es de la mayor importancia, independientemente de las que existen en la naturaleza. colonich ce 2000 5 vent blos contro desidente object

Arsénico metálico. Esta sustancia no es mas que un producto muy secundario de la mina de cobalto arsenical. Para privar á esta del arsénico que contiene se la tuesta en un horno de reverbero que termina en una larga chimeneaborizontal. El arsénico volatilizado y quemado en gran parte por el oxígeno atmosférico se condensa en estado de óxido blanco ó acido arsenioso en la chimenea, mientras que la porcion que no se quema se queda por razon de su menor volatilidad al principio del tubo. Este arsénico sublimado segunda vez en retortas de fundicion es el que se introduce en el comercio.

En este estado ofrece la forma de masas negruzcas, compuestas de aguias prismáticas laminosas, poco adherentes entre si, con brillo metálico intenso en las superficies que no han estado espuestas al aire: su peso específico cuando está en masa, sole es de 4, 166 por causa de los vacios que quedan entre las aguias; pero los cristales aislados pesan 5, 789 que es con cortísima diferencia la densidad del arsénico nativo. Este arsénico calentado sobre las ascuas ó en un crisol de barro se reduce á vapores blancos que desprenden un fuerte olor de ajos. Si se calienta en un tubo de vidrio cerrado, se volatiliza sin dejar apenas residuo sensible y se sublima en cristales su namente brillantes de color gris de acero. will lah mentakana et abbidista atternib is i 3 . atnometrament

El arsénico metálico es conocido en el comercio con el nombre de cobolt denominacion vu'gar conque antiguamente se designaba al cobalto, de cuyas minas se estrae. Tambien se le llama polvo contra las moscas por el uso que de el se hace para matar este insecto; con cuyo objeto se pulveriza y se deslie en agua que se echa en platos espuestos al aire: el metal se oxida poco á poco por la accion del aire que contiene el agua ó que esta absorve de la atmósfera, y disolviendose el óxido mata las moscas que vienen á beber.

El arsénico sirve para hacer algunas aleaciones, que por su escelente brillo se aplican à la construccion de espejos para los telescopios: pero tienen el inconveniente de empañarse mediante la prolongada accion del aire sobre su superficie. Se ha observado que bianquea los metales de color con quienes se alea. y vuelve agrios y quebradizos los que son dúctiles.

Acido arsenioso ó arsénico blanco. Tambien proviene de la tostion de la mina de cobalto arsenical, y se le sublima segunda vez en cucurbitas de fundicion con sus capiteles de lo mismo. Cuando está recien fabricado afecta la forma de masas transparentes como el cristal, á veces incoloras, y á veces de color amarillo bajo, formadas frecuentemente de capas concéntricas que indican el número de sublimaciones sucesivas que se han hecho antes de sacar el producto del capitel. Estas masas no tardan en perder su transparencia empezando por la superficie, y penetrando la opacidad poco á poco hasta el centro: y entonces conservando el óxido su lustre vitreo presenta la blancura y opacidad de la leche: algunas veces se vuelve completamente mate, friable y pulverulento.

Esta alteracion del ácido arsenioso por el contacto del aire se verifica sin que adquiera ni pierda partícula alguna material, y proviene únicamente de un cambio de disposicion entre sus mismas partículas á que se ha dado el nombre de dimorfismo, y en virtud del cual goza el cuerpo de propiedades físicas y quimicas diferentes. Así es que el ácido arsenioso transparente pesa 3, 7391: es soluble en 103 partes de agua á la temperatura de 15°, y en 9, 33 á lade 100°: y su disolucion enrojece débilmente la tintura de tornasol. Por el contrario el ácido arsenioso opaco solo pesa 3, 695: se disuelve en 80 partes de agua á 15.º y en 7, 72 hirviendo; y su disolucion restituye su color azul al tornasol enrojecido por un ácido.

El ácido arsenioso vitreo y transparente disuelto en el ácido clorídrico diluido é hirviendo cristaliza en su mayor parte por el enfriamiento: pero mientras dura la cristalizacion, si se efectúa en un sitio oscuro, se deja ver una luz viva al formarse cada cristal; y el ácido cristalizado tiene las propiedades del opaco. Operando con este no se verifica tan curioso fenómeno. Por lo demás ambos á dos se volatilizan enteramente sobre las ascuas esparciendo fuerte olor de ajos; y recibiendo su vapor en una lámina de cobre se condensa formando una capa blanca y pulverulenta. Sus disoluciones dan precipitado amarillo con el ácido sulfídrico; verde con el sulfato de cobre amoniacal: y blanco con el agua de cal.

El ácido arsenioso se fabrica principalmente en Sajonia, en Bohemia y en Silesia: es uno de los venenos mas violentos del reino mineral. Se ha usado por mucho tiempo para encalar el trigo, cuya operacion, que en nada perjudica á la germinacion, tenia por objeto destruir los animales que se le comen: y empleaban con este fin cantidades de consideracion de que la malevolencia ha abusado frecuentemente. En el dia esta prohibida la encaladura del trigo por el arsénico, no pudiendose vender tampoco este para otros usos que los medicinanales (la destrucción de los animales nocivos, y la conservación de objetos de historia natural) sino mezclado ó combinado con arreglo á las fórmulas aprobadas por el gobierno.

El ácido arsenioso se emplea en farmacia para preparar el licor arsenical de Fovvler ( arsenito de potasa ), el ácido arsénico y los arseniatos de potasa y sosa.

Oxido de arsénico sulfurado amarillo, ó arsénico amarillo del comercio, falso oropimente. El arsénico amarillo se prepara en Alemania sublimando en vasijas de fundicion el ácido arsenioso con cierta cantidad de azufre: se presenta en masas amarillas, compactas, casi opacas con el lustre vitreo del óxido de arsénico, y formadas como él de capas sobrepuestas que son el resultado del procedimiento empleado en la sublimacion.

Su peso específico es desde 3, 608 á 3, 648: el polvo es amarillo de canario se volatiliza por la accion del fuego como el óxido y los sulfuros de arsénico, esparciendo olor de ajos. Es soluble casi enteramente en el agua hirviendo, á la que comunica todos los caractéres propios de una fuerte disolucion de ácido arsenioso. Yo le he hallado compuesto de 94 de este ácido y 6 de sulfuro de arsénico. Se emplea como desoxigenante en la composicion de las tinas deañil. Algunos comerciantes de colores le adulteran mezclandole con orepimente: pero otros se guardan bien de ello, y dan por toda respuesta que es un arsenico, es decir es un veneno violento.

Sulfuro rojo de arsénico artificial, arsénico rojo, falso rejalgar. Tambien este sulfuro se prepara en Alemania, y probablemente por medio de la simple fusion del arsénico metálico ó del ácido arsenioso con un esceso de azufre en un crisol tapado. Se presenta en masas homogeneas voluminosas, de color rojo

naranjado, de fractura concheada y sin las capas concéntricas propias de los cuerpos sublimados en muchas veces. Es algo trasluciente cuando está en láminas delgadas: su peso específico es 3,2435; se electriza negativamente por frotacion y se volatiza al soplete con olar mista de ajo y de gas sulfuroso: su polvo toma un hermoso color de naranja lavandole.

Este sulfuro, que difiere en gran manera del rejalgar natural por su composicion, parece idéntico á uno de los sulfuros artificiales que Laugier ha hallado formados de 41,8 á 43,8 de azufre por ciento. No tiene con mucho la propiedad venenosa del arsénico amarillo, pero tampoco es tan inofensivo como los sulfuros naturales puros; pues que efectivamente contiene o, 015 de ácido arsenioso que se puede estraer hirviendole en agua.

### FAMILIA DEL ANTIMONIO.

El antimonio se halla en la naturaleza en cuatro estados diferentes: nativo, sulfurado, oxidado y oxisulfurado.

El antimonio nativo es muy raro: le halló por primera vez Swab, en Sahla (Specia) en 1748, en la cal carbonatada laminar. Despues se fra encontrado en Allemont, departamento del Isére, en union del antimonio oxidado y una ganga de cuarzo. Tambien existe como principio accesorio en los filones argentiferos de Huelgout, en Finistére, y en Andreasberg (Hirz) en una ganga de cuarzo y de cal carbonatada. Se forma en pequeñas láminas muy quebradizas, de color blanco algo azulado y de un escelente lustre metálico. El ácido nitrico le oxida sin disolverte, quadando en el fondo del líquido en forma de un precipitado blanco de ácido antiminioso. Se funde y se volatiliza al soplete con humo blanco de óxido de antimonio que se condensa formando anillos circulares en el aire á cierta distancia del metal : pero rara vez es puro , casi siempre contiene algo de plata ó de arsénico, de los que la primera se funde al soplete quedando en un boton brillante y mileable; y el segundo se volatiliza comunicando un olor aliaceo al vapor del antimonio. La proporcion del arsénico llega á veces á 16 por ciento: y entonces ofrece el antimonio el color gris de acero y la configuracion testacea y ondenda del arsénieo nativo. Pero como la cantidad de arsénico es sumamente variable, no se considera esta aleacion como especie definida, y solo se le da el nonbre de antimonio nativo arsenifero.

## Antimonio sulfurado.

Stibina; Sb<sup>2</sup> S<sup>3</sup>, 6 lo que es lo mismo 72,77 de antimonio y 27, 23 de azufre. Es una sustancia de color gris de plomo, brillante quebradiza, friable, que mancha de negro el papet y cuyo polvo tambien es negro.

Por la frotacion adquiere olor sulfuroso: se funde á la llama de una bujia, y sobre las ascuas desprendiendo gas sulfuroso. El ácido clorídrico le disuelve con desprendimiento de súltido hídrico: y la disolucion dilatada en agua
da precipitado blanco de oxicloruro de antimonio. Hay algunas variedades de
sulfuro de antimonio que á primera vista pueden confundirse con el bióxido de
manganeso, si bien este es de color gris mas oscuroly negruzco. Es infusible
aun al soplete; y con el ácido clorídrico desprende cloro. Presenta diversas
formas, á saber:

Formas determinables . Son prismas romboidales terminados en puntas te-