

de la misma llama, ó sea el espacio cónico y algun tanto oscuro que se encuentra en el centro; esta parte está formada por los vapores que salen de la mecha, ó mejor dicho, del cuerpo combustible, y cuyos vapores no se han puesto en contacto del oxígeno del aire; 3.^a la parte mas brillante de la llama y que rodea el espacio de la media; 4.^a la capa luminosa que rodea á la anterior, la cual ofrece su mayor espesor en el vértice de la llama, punto en el cual existe mayor poder calorífico á causa de la completa combustion de las sustancias gaseosas.

FUEGO DE OXIDACION Y DE REDUCCION.—Si se dirige la corriente de aire producida por el soplete á la parte inferior de la llama de una bujía de esperma, cera, sebo, ó bien de la lámpara de alcohol ó de aceite, se obtiene el fuego denominado de *reducción*; si por el contrario, la corriente de aire se lleva hácia la parte mas alta de la llama, pero fuera del sitio ocupado por la mecha, se consigue el fuego que se designa con el nombre de *oxidación*. Por último, si no se quiere oxidar ni reducir el mineral al estado metálico, y si únicamente obtener una temperatura mas ó menos intensa, se conduce la corriente de aire hácia la parte media de la llama, pero siempre en el exterior; este resultado se puede conseguir tambien en muchos casos, sin mas que aproximar la sustancia mineralógica al dardo luminoso del cuerpo combustible.

SUSTENTÁCULOS Ó APOYOS (PROPIAMENTE SOPORTES DE ALGUNOS), QUE SE USAN EN LOS ENSAYOS MINERALÓGICOS.—Estos apoyos han de ser siempre de tal naturaleza, que no se han de combinar, ni mucho menos han de modificar ó alterar el mineral objeto del análisis pirométrico. Uno de los sustentáculos mas usados es un trozo cilíndrico de carbon de pino bien compacto ó que no presente hendiduras, y en el que en uno de sus extremos se practica una cavidad, destinada á colocar el mineral que se desea ensayar. Se emplean además las pinzas llamadas de *platino*, que no consisten en otra cosa mas que en unas pinzas ordinarias y terminadas en su punta por el metal indicado; este apoyo presenta varios inconvenientes, siendo entre otros uno de los mas principales, el de que no sirve en modo alguno para los cuerpos reducidos á polvo, ó para aquellos otros que tienen la particularidad de decrepitar, esto es, de saltar en partículas ó fragmentos pequeños cuando se les somete á la acción de una temperatura elevada. Hoy día se han reemplazado dichos sustentáculos y otros varios por uno sumamente sencillo y puesto en práctica por Gahn; consiste este apoyo en un hilo ó alambre de platino de dos á tres y media pulgadas próximamente de longitud; el citado hilo se encorva en una de sus extremidades á fin de constituir una especie de cavidad ó de ojo, destinado á colocar el mineral que se quiere analizar. Cuando se trata de operar mediante este apoyo, se humedece antes ligeramente su cavidad ú ojo, y se le introduce en uno de los fundentes ó reactivos (que luego despues indicaremos); esta operación previa tiene por objeto el que se fije ó adhiera á la cavidad una corta porción de reactivo, que, fundido por medio de la lámpara, se transforma en una perla ó glóbulo trasparente é incoloro que queda fijo en la curvatura practicada en el alambre; despues se humedece tambien el mineral (objeto del ensayo), previamente reducido á polvo, á fin de que se adhiera al fundente, y se le sujeta á la acción del fuego. Este procedimiento presenta entre otras ventajas, las siguientes: 1.^a que por medio de él se puede examinar perfectamente el aspecto que ofrece la superficie del cuerpo; 2.^a que no se producen irisaciones metálicas como sucede cuando se emplea el trozo de carbon; 3.^a que por este medio se consigue la reducción de los óxidos metálicos.

Finalmente, se han agregado y se usan en ciertos casos las llamadas cápsulas de porcelana, las cuales se emplean con el objeto de extender todo lo posible el borato de sosa, consiguiendo al propio tiempo que los colores de los minerales, sobre todo los de los óxidos metálicos, aparezcan mas vivos y característicos.

FUNDENTES Ó REACTIVOS.—Existen muchas especies minerales que se funden inmediatamente sin mas que someterlas á la acción del soplete, pero son muchas las que por sí solas no se funden, siendo necesario, para conseguir este resultado, mezclarlas con otros cuerpos que se designan con el nombre de *fundentes ó reactivos*. Los mas esenciales y los que, por lo comun, se usan en los ensayos mineralógicos son los siguientes: el borax ó borato de sosa, la sal de fósforo ó fosfato sódico amónico, el carbonato de sosa y el nitrato ó nitrato potásico. El borax tiene la propiedad de fundirse al fuego moderado del soplete, produciendo un vidrio incoloro que presenta la particularidad de ofrecer diversas coloraciones en contacto de ciertas sustancias metálicas; estos diferentes colores son de un gran recurso para que el mineralogista pueda distinguir desde luego varios metales; así, por ejemplo, mezclados los minerales de hierro con el borax y expuestos á la llama de reducción, producen un vidrio de color verde botella, y pardo amarillento á la de oxidación; los de cobalto dan un color azul intenso al fuego de oxidación, así como los de manganeso comunican al vidrio del borax un color violado característico si se emplea el fuego de oxidación, siendo incoloro al de reducción; los de cobre por medio del fuego de reducción tiñen al borax de un color gris rojizo, siendo éste verde al de oxidación. En resumen, el borax sirve para facilitar la fusión de muchos cuerpos; disuelve los ácidos y los óxidos básicos y da origen, por lo general, á sales solubles y transparentes; finalmente, produce un vidrio completamente incoloro y trasparente que, calentado á la llama superior del soplete, se convierte en opaco, y se colora de diverso modo, segun la sustancia con que se mezcla.

El fosfato sódico amónico por medio de la temperatura desprende amoniaco, y se transforma en fosfato de sosa ácido; en este caso, se apodera de ciertas bases metálicas dejando en libertad el cuerpo ácido que se halla combinado con ellas; este reactivo se usa con frecuencia en los silicatos con los cuales produce un vidrio trasparente al principio, pero que despues se enturbia por un depósito gelatinoso, que no es otra cosa sino la sílice libre; se usa el fosfato sódico amónico para aislar las bases metálicas, en las cuales pone de manifiesto el color particular de cada una de ellas.

El carbonato sódico se emplea tambien como reductor de los óxidos metálicos; pero mediante él solo se funden la sílice y algunos otros cuerpos.

El nitrato potásico se emplea en ciertos casos en sustitución del carbonato de sosa; sirve exclusivamente como cuerpo oxidante.

Se usan además de estos fundentes otros reactivos que facilitan en casos particulares reacciones mas claras y características que las que proporcionan los fundentes indicados; así, por ejemplo, el nitrato cobáltico se emplea para averiguar si una sustancia mineralógica contiene magnesia ó alumina; humedecida una pequeña cantidad de la primera con una gota de nitrato cobáltico y expuesta á la acción del soplete, comunica á la llama de este un color de rosa claro, mientras que la segunda la colora de un azul claro característico. Se emplean tambien en algunas ocasiones las limaduras de cobre, óxido cúprico, espato fluor pulverizado y algunos otros.

EFFECTOS Y FENÓMENOS MAS IMPORTANTES QUE SE NOTAN EN LOS MINERALES POR LA ACCION DE LA TEMPERATURA, Ó SEA POR LOS LLAMADOS MEDIOS PIROGNÓSTICOS.

Pueden reducirse á los siguientes: 1.^o reducción; 2.^o oxidación; 3.^o combustion; 4.^o volatilización; 5.^o fusión; 6.^o aumento de volúmen; 7.^o pérdida de color y transparencia.

REDUCCION.—Tiene por objeto, como se ha dicho, reducir los minerales al estado metálico: para obtener este resultado, debe dirigirse la punta del soplete á la parte mas baja é inferior de la llama, haciendo que el dardo de esta cubra por completo la superficie del cuerpo que se ensaya, porque de no verificarlo así, se efectuaría una oxidación. Este procedimiento se usa generalmente en los óxidos, sulfuros, cloruros, seleniuros y bromuros metálicos, cuyos minerales pierden respectivamente, por la acción del calor, el oxígeno, azufre, cloro, selenio y bromo; la reducción de los cuerpos citados se consigue muchas veces sin mas que la temperatura elevada que se obtiene por el soplete; pero en otras, es preciso auxiliar la acción de este con la de ciertos fundentes ó reactivos.

OXIDACION.—Consiste este fenómeno en que al mismo tiempo que se opera la fusión del cuerpo, se une este al oxígeno del aire para producir un óxido metálico. Para obtener este efecto, basta tambien, como se ha manifestado, dirigir la corriente de aire del soplete, á la parte mas alta de la llama, pero teniendo la precaución de que el dardo de esta no cubra totalmente al cuerpo que se analiza. Para los efectos de la oxidación debe emplearse la punta de platino que tenga mayor diámetro, así como para los de reducción se echa mano de las de diámetro mas pequeño. La oxidación puede verificarse en muchos casos sin mas que exponer el mineral á la acción del oxígeno del aire, pero en otros, es preciso mezclar los cuerpos con fundentes que cedan con facilidad cierta cantidad de oxígeno.

COMBUSTION.—Existen varias especies minerales que sometidas á la acción del calor se queman por completo, mientras que hay otras en las cuales su combustion es parcial; el ámbar amarillo ó succino puede servir de ejemplo de las primeras sustancias, porque arde sin dejar residuo, mientras que el carbon de piedra ó ulla y algunos mas dejan un residuo mas ó menos considerable. Conviene tanto en uno, como en otro caso, examinar el color de la llama y los vapores que se producen por la combustion, porque estas particularidades sirven muchas veces para diferenciar especies mas ó menos frecuentes.

VOLATILIZACION.—Se denomina volatilización, ó mejor dicho volatilizarse un mineral, cuando se sublima ó se convierte en vapores por la acción del calor. La volatilización puede ser, del mismo modo que la combustion, total ó parcial, invisible ó en forma de humo ó de vapores, cuyo color y olor serán diferentes segun las diferentes sustancias que se analizan; así, por ejemplo, siempre que calentado un mineral cualquiera produzca una llama azulada y un olor de pajueta, puede asegurarse desde luego que en el mineral en cuestión entra como elemento esencial el azufre; si, por el contrario, arde con desprendimiento de vapores blancos y de olor alíaceo ó de ajos, será un compuesto de arsénico; si los humos que se originan son tambien blancos, pero inodoros, entrará el antimonio como elemento constituyente.

FUSION.—Particularidad que presentan muchas sustancias mineralógicas, cuando se las expone á la acción del calor, de pasar del estado sólido al líquido, tomando despues por enfriamiento el primero de estos estados. En este efecto, así como en los anteriores, es preciso observar diferentes

circunstancias á cual mas importantes, siendo entre otras las mas principales de conocer las siguientes: 1.^a resultado de la fusión; 2.^a aspecto que presenta la superficie del mineral despues de fundido; y 3.^a color que adquiere el cuerpo mediante la fusión. Teniendo presentes estas condiciones se indica: que el resultado total de la fusión puede ser de tres maneras: 1.^a vidrio; 2.^a esmalte; y 3.^a escoria; se designa con el nombre de vidrio, siempre que el mineral, por medio de la acción del fuego, se transforma en un glóbulo trasparente y análogo al cristal; se llama esmalte, cuando se obtiene tambien un glóbulo ó masa de aspecto vítreo, pero completamente opaca; finalmente, se denomina escoria, cuando el producto de la fusión presenta una superficie áspera, porosa y de un aspecto mas ó menos parecido al que ofrece la piedra pómez y otras varias sustancias volcánicas.

AUMENTO DE VOLÚMEN.—Se ve este efecto, por lo comun, en los compuestos hidratados ó que llevan mas ó menos cantidad de agua; estos minerales no solo tienen la particularidad de aumentar de volúmen, sino que además suelen ocasionar una efervescencia mas ó menos rápida. Hay tambien sustancias anhidras que ofrecen esta propiedad; tal es lo que se observa, por ejemplo, en la obsidiana ó vidrio de volcanes, mineral que por la acción del soplete se funde al principio en una escoria ó vidrio ampolloso aumentando considerablemente de volúmen, y despues en un esmalte verdoso ó mas ó menos blanco.

PÉRDIDA DE COLOR Y DE TRASPARENCIA.—Hay varias especies minerales que expuestas á la acción del calor pierden por completo su color, si le tienen; otras no tan solo se decoloran, sino que además se transforman de transparentes en opacas; como ejemplo de las primeras pueden citarse los óxidos de hierro y algunas piedras preciosas; en el segundo caso se halla el espato de Islandia, variedad de caliza que siendo esencialmente diáfana, se convierte en opaca por la acción del calor; la esmeralda no solo pierde su transparencia, sino el color mas ó menos verde ó amarillento verdoso que presenta en la mayor parte de los ejemplares.

APARATOS Y ÚTILES NECESARIOS TANTO PARA LA VIA HÚMEDA Ó ACCION DE LOS LÍQUIDOS, COMO PARA LA VIA SECA Ó ACCION DEL CALOR.

Además del soplete, sustentáculos ó apoyos, bujía de cera ó de esperma, lámpara de aceite ó de alcohol, son necesarios, entre otros útiles ó aparatos, los siguientes: un yunque y martillo de acero; un pequeño mortero de ágata, una aguja magnética, un electroscopo de Haiüy; una buena lente y un microscopio, pinzas de acero para coger y poder manejar con facilidad los fragmentos de los cuerpos que se han de ensayar; varios tubos de vidrio refractario de doce á quince centímetros de largo y uno de ancho, siendo unos abiertos por ambos lados y con dos ramas verticales y una horizontal, y otros abiertos por uno de sus extremos y cerrados por el otro; cápsulas de vidrio y de porcelana; vidrios de reloj; copas de vidrio ó de cristal; pequeñas láminas de cobre, de zinc y de hierro; cucharilla de platino; espátula de hierro y otros utensilios menos importantes.

REACTIVOS MAS GENERALMENTE EMPLEADOS EN LA VIA HÚMEDA

Acido nítrico.
— hidroclórico.
— sulfúrico.

Acido cloro-nítrico ó agua régia.
— oxálico.
Potasa cáustica.
Amoniaco.
Agua de cal.
— de barita.
Sulfato ferroso.
Sulphidrato amónico.
Cianuro ferroso potásico.
Cianuro férrico-potásico.
Sulfo-cianuro potásico.
Silicato potásico.
Oxalato amónico.
— potásico.
Nitrito bórico.
— argéntico.
— cobáltico.
Cloruro cálcico.
— amónico.
— bórico.
— platinico.
Cromato potásico.
Acetato plúmbico.
Carbonato potásico.
— amónico.
Agua destilada.
Alcohol.
Tintura de agallas.
Disolucion de sal comun.
Papel de tornasol.
— de curcuma.

REACTIVOS PARA LA VIA SECA

Borato de sosa fundido.
Carbonato de sosa.
Fosfato sódico amónico.
Cianuro potásico.
Nitrito de potasa.
Oxido de cobre.
Bisilicato de potasa.
Limaduras de cobre.
— de zinc.
Fluorina pulverizada.

ANÁLISIS CUALITATIVA Ó ENSAYO DE LOS MINERALES

Explicados con el detenimiento posible los diferentes medios y procedimientos que se emplean tanto en la accion de los líquidos ó *vía húmeda*, como en la accion del calor ó *vía seca*, quedan por indicar, aunque no sea mas que ligeramente, los diversos caminos y medios que se siguen en mineralogía para averiguar los principios ó cuerpos electro-negativos y positivos mas importantes y comunes, que entran en la constitucion de las sustancias mineralógicas conocidas.

Los ensayos necesarios para reconocer los principios indicados, ya se hallen estos en libertad, ya estén combinados formando cuerpos binarios, ternarios ó cuaternarios, pueden reducirse á los siguientes:

1.º A calentar el cuerpo aislado en un tubo cerrado por los dos extremos ó abierto por el superior, y estudiar las sustancias ó materias volátiles que resulten de su combustion.

2.º A calentar en el mismo tubo abierto ó cerrado un cuerpo mezclado con polvos de carbon, ó bien tratarle por uno de los ácidos enérgicos que se han enumerado, cuyo

ácido se emplea aislado en ciertos casos, y en otros auxiliado de limaduras de cobre ó de manganeso del comercio ó sea el bióxido de manganeso de los químicos.

3.º A fundir el mineral con el carbonato de sosa para obtener de este modo una sal de naturaleza alcalina y soluble, determinando en este caso su ácido por diferentes procedimientos.

4.º A fundir el mineral por medio del tosfato sódico-amónico.

DETERMINACION DE LOS PRINCIPIOS Ó CUERPOS ELECTRO-NEGATIVOS

HIDRATOS.—Calentados en un tubo cerrado desprenden mas ó menos cantidad de agua, la cual se condensa en forma de gotas en la parte superior y fria del tubo. Puede determinarse si esta agua es ácida ó alcalina sin mas que tratarla por el papel de tornasol ó de curcuma; si tiene propiedades ácidas enrojecerá el papel de tornasol, mientras que si es básica ó alcalina tendrá la cualidad de enrojecer al de curcuma.

AZUFRE Y SULFUROS.—Calentados sobre el carbon tienen la propiedad de exhalar ácido sulfuroso ó gas de las pajuelas, llamado así por el olor característico de que está dotado; los sulfuros de mercurio y de arsénico ofrecen la particularidad de volatilizarse por la accion del calor sin descomponerse en sus factores. Fundidos todos los sulfuros mediante la sosa, dan origen á una materia cáustica, la que, colocada en contacto de agua ligeramente acidulada, exhala olor de huevos podridos á causa del ácido hidrosulfúrico que se forma.

SULFATOS.—Calentados en el tubo cerrado suelen desprender vapores de ácido sulfuroso: mezclados con el carbon y la sosa y expuestos á la accion del soplete, tienen la propiedad de fundirse, y si se trata la sustancia fundida por agua acidulada se desprende tambien el olor de huevos podridos ó de hidrógeno sulfurado.

SELENIO Y SELENIUROS.—Calentados en un tubo cerrado desprenden el selenio, el cual se condensa en la parte superior en forma de un polvo rojo; si, por el contrario, se hace el experimento en el tubo abierto y se colocan sobre el carbon, originan la formacion de vapores de ácido selenioso, caracterizado por el olor de rábano ó de berza podrida que exhalan.

TELURO Y TELURUROS.—Calentado el teluro en el tubo cerrado produce un sublimado de color gris; en el tubo abierto da origen á vapores de color blanco, los cuales se adhieren á las paredes del tubo, se funden en estas y forman gotas mas ó menos transparentes si se las somete á la accion del calor, no dejando residuo alguno despues de la operacion: los telururos presentan los mismos caracteres, diferenciándose, no obstante, en que dejan siempre un residuo mas ó menos abundante, segun las especies.

ARSÉNICO Ó ARSENIUROS.—Se reconoce desde luego el arsénico por los caracteres siguientes: presenta brillo metálico y color gris de acero en la fractura reciente; calentado sobre el carbon exhala humos blancos de olor aliáceo, carácter que se obtiene tambien en el tubo abierto, depositando al propio tiempo en las paredes del tubo cristales blancos de ácido arsenioso, los que desaparecen al fin de la operacion; tratado el arsénico en el tubo cerrado se volatiliza por completo, y se deposita despues en forma de cristales de aspecto metálico. Los arseniuros ofrecen tambien lustre metálico; colocados en el tubo abierto desprenden olor aliáceo y dejan un residuo mas ó menos abundante al final de la operacion.

ACIDO ARSENIOSO, ARSENIOS Y ARSENIATOS.—Colocado el primero de estos compuestos sobre el carbon se volatiliza por completo con desprendimiento de vapores arsenicales; en el tubo cerrado se volatiliza tambien, pero se deposita despues por enfriamiento en forma de cristales aciculares ó bacilares; los arsenitos producen sobre el carbon los mismos fenómenos que el ácido arsenioso, pero en el tubo cerrado tienen la particularidad de sublimarse dejando un residuo; los arseniatos no se subliman en el tubo cerrado, y colocados sobre el carbon determinan la formacion de ácido arsenioso y olor aliáceo.

ANTIMONIO Y ANTIMONIURROS.—Calentados estos cuerpos en el tubo abierto por los dos extremos, tienen la propiedad de desprender vapores blancos é inodoros, que se condensan y se adhieren á las paredes del tubo; estos vapores pueden cambiar de sitio y hasta desaparecer por completo, sin mas que calentarlos á medida que se vayan fijando en diferentes puntos.

NITRATOS.—Cuerpos solubles en el agua; tienen la propiedad de deflagrar echados sobre las ascuas, activando la combustion; si los nitratos se mezclan con limaduras de cobre ó de hierro, y se trata la mezcla por medio del ácido sulfúrico, se desprenden vapores rojos ó rutilantes.

FOSFATOS.—Si se funden con el ácido bórico producen un glóbulo de aspecto vítreo, que tiene la particularidad, cuando se le funde de nuevo, de atacar á un alambre delgado de hierro. Los fosfatos son solubles en los ácidos, y si se trata la disolucion ácida por el molibdato amónico, se produce un precipitado amarillo; si á los fosfatos se les trata por el nitrito de mercurio, ó por los de plomo y zinc, se formará un precipitado blanco. Por lo general, los fosfatos que existen en la naturaleza se hallan unidos con los arseniatos, los que enmascaran casi siempre las reacciones indicadas; para diferenciar desde luego las dos sales, basta tratarlas por el nitrito de plomo, recoger el precipitado y calentarle sobre el carbon al fuego de reduccion; en este caso, el arseniato da origen por su descomposicion á los vapores aliáceos ó de olor de ajos, y á un boton metálico de plomo, mientras que el fosfato produce una perla que es susceptible de cristalizar.

Si se reduce el mineral á polvo y se le trata despues por el ácido nítrico pueden reconocerse los cuerpos siguientes:

CARBONATOS.—Se distinguen desde luego por la efervescencia mas ó menos intensa que resulta, desprendiéndose al propio tiempo un gas incoloro é inodoro, ó sea el ácido carbónico; algunos de ellos producen la efervescencia á la temperatura ordinaria; pero para obtenerla en otros, es preciso calentarlos algun tanto.

BORATOS.—Mediante una temperatura elevada se disuelven en el ácido nítrico y dejan un residuo de aspecto jabonoso; si el residuo se trata por el alcohol y se quema este, arde con una llama de color verde característica debida á los boratos. Tratado desde luego el ácido bórico por el alcohol ofrece este mismo carácter.

SILICATOS (algunos).—Tratados por el ácido silícico tienen la propiedad de depositar la sílice bajo la forma de una nube gelatinosa; sin embargo, la generalidad de estos compuestos se distinguen, porque tratados por la sosa producen una sustancia ó materia soluble, en la que se precipita la sílice mediante evaporacion, si se la somete á la accion del ácido hidrocórico.

Si se trata el mineral, á temperaturas mas ó menos elevadas, por el ácido sulfúrico, se reconocen entre otros compuestos los siguientes:

CLORUROS.—Si se mezclan con el bióxido de manganeso y se atacan con el ácido sulfúrico desprenden cloro,

que se distingue por su olor y color especial; por el contrario, dan hidrocórico si se les somete á la accion del ácido sulfúrico. Si se tratan los cloruros por el fosfato sódico amónico, que se haya antes fundido con el óxido cúprico, producen alrededor de la perla fundida una aureola azul-purpúrea, debida á la volatilizacion del cloruro cúprico que se forma.

BROMUROS.—Mezclados con el bióxido de manganeso y tratados por el ácido sulfúrico, desprenden vapores rojizos de olor muy desagradable.

IODUROS.—Producen, si se les mezcla con el peróxido de manganeso y se les somete á la accion del ácido sulfúrico, vapores de un hermoso color violado.

FLUORUROS.—Por medio del ácido sulfúrico y á temperatura elevada, desprenden un gas ácido incoloro que tiene la particularidad de corroer el vidrio, dando por resultado inmediato la opacidad ó deslustre de esta sustancia.

PRINCIPIOS Ó CUERPOS ELECTRO-POSITIVOS

POTASA.—La generalidad de las sales que forma esta base al unirse con los ácidos son solubles en el agua; si se trata la disolucion por el cloruro platinico se obtiene un precipitado amarillo de canario, que no es otra cosa sino el cloruro doble de platino y de potasio; por medio del ácido tártrico se forma un polvo ó precipitado blanco y cristalino, que no es mas que el bitartrato potásico; finalmente el ácido nítrico precipita en amarillo á las sales de potasa. Si se calientan sobre el carbon los minerales de potasa, depositan sobre este apoyo un residuo fijo é insoluble; expuestos á la llama exterior del soplete la comunican un color morado, siempre que no lleven los minerales ni sosa ni litina.

SOSA.—Los caracteres de las sales de sosa puede decirse que son casi todos negativos comparados con los de potasa; así que averiguado que una sal contiene esencialmente una base alcalina, se dirá que es de sosa siempre que no produzca ninguno de los caracteres indicados por los reactivos de potasa; los reactivos mas importantes de las sales de sosa son el bi-antimoniato de potasa y el peryodato de potasa, que producen un precipitado blanco. Calentados los compuestos ó minerales de sosa sobre el carbon dan lugar á un residuo, por lo general, fusible al soplete, comunicando á la llama de este un color amarillento.

LITINA.—Una disolucion bastante concentrada de estas sales tiene la propiedad de precipitar por el carbonato sódico. Si se calientan las sales de litina á la llama del soplete, comunican á esta un color rojo intenso.

AMONIACO.—Los compuestos en que entra el amoniaco son todos solubles en el agua, dando sus disoluciones un precipitado amarillo por medio del cloruro platinico, ó sea formacion del cloruro platinico amónico. Diluyendo algun tanto los minerales de amoniaco con un poco de potasa, de sosa ó de cal, ó bien calentados con estas mismas bases, desprenden amoniaco, fácil de reconocer por su olor picante y urinoso.

BARIO, ESTRONCIO Y CALCIO.—Todos los hidratos y sulfuros de estos cuerpos tienen la propiedad de ser solubles en el agua; pero son insolubles en la misma agua los sulfatos, fosfatos y carbonatos de sus bases; de donde se deduce que los indicados sulfatos, fosfatos y carbonatos solubles formados por otras bases precipitarán las sales neutras de bario, estroncio y calcio.

BARITA.—Las sales solubles de este óxido, como son el cloruro y nitrito bórico, producen por medio del ácido sulfúrico un precipitado (sulfato de barita), cuyo precipitado es insoluble en todos los ácidos y bases: por medio del cro-