

Calciné avec du charbon, il est converti en sulfure. Réduit en poudre et amené en plaques minces après avoir été mêlé à de l'eau et de la farine, puis chauffé fortement, on obtient le produit connu sous le nom de *phosphore de Bologne*, qui luit dans l'obscurité.

SULFATE DE CADMIUM. Exposé au degré de température du rouge naissant, il n'est pas décomposé; il ne laisse dégager son acide qu'à une température très élevée. Si l'on continue de chauffer, on parvient à le décomposer complètement; si l'on arrête l'opération au moment où une partie de l'acide se dégage, on obtient un sous-sulfate qui se présente sous forme de paillettes.

SULFATE DE CHAUX CRISTALLISÉ. Soumis à l'action d'une forte chaleur, il perd sa transparence, et il finit par se convertir en un émail de couleur blanche.

SULFATE DE CUIVRE. Exposé à l'action de la chaleur, il éprouve la fusion aqueuse, devient blanc (1). Si l'on continue la calcination, on peut le décomposer entièrement: on obtient pour résidu de l'oxide noir de cuivre.

SULFATE DE FER. Lorsqu'on chauffe ce sel, il se fond, perd peu à peu son eau de cristallisation, acquiert la couleur blanche. A une température plus élevée, l'acide s'en dégage, et l'on obtient pour résidu une poudre rouge à laquelle on a donné le nom de *colcothar*;

(1) Cette poudre blanche, mise en contact avec l'eau, fournit de nouveau un sel de couleur bleue.

c'est un mélange de per-sulfate et de tritoxide de fer. Si la calcination est continuée dans un vase distillatoire, on obtient, 1°. de l'eau acidulée; 2°. ensuite un acide très fort et fumant, et qui, dans le commerce, est connu sous le nom d'*acide sulfurique de Nordhausen*.

SULFATE DE MAGNÉSIE. Il s'effleurit à l'air; soumis à l'action du feu, il éprouve la fusion aqueuse, perd son eau de cristallisation et se réduit en poudre. Au chalumeau, il se fond difficilement en un globule vitreux, opaque. (Bergman.)

SULFATE DE MANGANÈSE (PROTO-). Se décompose à une température supérieure au rouge-cerise, en donnant lieu à un dégagement d'acide sulfureux et d'oxide, et en laissant de l'oxide pour résidu.

SULFATES DE MERCURE. Il y a plusieurs sulfates à base de mercure. Ces sels sont tous décomposés à l'aide de la chaleur. Si l'opération se fait dans un creuset, il y a vaporisation du métal: si le mercure est reçu sur des lames de cuivre ou d'or, il les blanchit.

SULFATE DE PLATINE. Évaporé jusqu'à siccité et soumis à une température inférieure à celle du rouge-cerise, il y a dégagement d'acide sulfurique et d'oxide; le platine est ramené à l'état métallique.

SULFATE DE TELLURE. La solution de ce sel, soumise à l'action de la chaleur, est décomposée: de rouge cramoisi qu'elle était, elle devient incolore; le métal est précipité sous forme d'une poudre blanche.

SULFATE D'URANE. Ce sel cristallisé, chauffé jusqu'au rouge, perd $\frac{14}{100}$ de son poids. Si la température est portée plus haut, l'acide se dégage, et l'on obtient pour résidu de l'oxide d'urane.

SULFITES. Ces sels, soumis à l'action de la chaleur, se conduisent différemment selon leur nature. 1°. Si l'on expose à l'action de la chaleur un sulfite dont la base a beaucoup d'affinité pour l'acide sulfurique, par exemple, la potasse, la soude, la magnésie, ce sulfite abandonnera une partie de soufre et passera à l'état de sulfate avec excès de base. Si le sulfite est avec excès d'acide, il y aura en outre dégagement d'acide sulfureux; 2°. si l'oxide du sulfite a peu d'affinité pour l'acide, ce dernier se dégage, et l'on obtient pour résidu ou l'oxide ou le métal réduit.

SULFURES. Ces combinaisons sont en général plus fusibles que les métaux qui en font partie, quand ceux-ci ne se fondent qu'au-dessus ou à la chaleur rouge; ils le sont moins dans le cas contraire. Plusieurs sulfures sont volatils, même à une température inférieure à la chaleur rouge; de ce nombre sont les sulfures d'arsenic et de mercure. D'autres ne se volatilisent pas; parmi ces derniers, il en est un grand nombre que la chaleur peut décomposer, du moins en partie.

SULFURE D'ANTIMOINE. Exposé à l'action de la chaleur en vase clos, il entre en fusion à une température moindre que celle exigée pour la fusion du métal. Chauffé avec le contact de l'air, il absorbe de

l'oxigène; le soufre brûle avec dégagement d'acide sulfureux; on obtient pour résidu de l'oxide d'antimoine.

SULFURE D'ARGENT. Soumis à l'action de la chaleur en vase clos, il se fond à une température moins élevée que l'argent. Exposé à une forte chaleur avec le contact de l'air, il se décompose avec production d'acide sulfureux; on obtient l'argent à l'état métallique.

SULFURE DE BISMUTH. Moins fusible que le bismuth. À l'aide de la chaleur, il se décompose en fournissant de l'acide sulfureux qui se volatilise, et de l'oxide de bismuth.

SULFURE DE CUIVRE. Il est décomposé à une haute température avec le contact de l'air, comme le précédent, en laissant pour résidu de l'oxide de cuivre. Il en est de même du sulfure d'étain.

SULFURE DE MERCURE. Soumis à l'action de la chaleur, avec le contact de l'air, le soufre brûlé donne naissance à de l'acide sulfureux; le mercure est ramené à l'état métallique; il se volatilise.

SULFURE DE PLATINE. Soumis à l'action de la chaleur, dans un vase clos, il se fond et n'éprouve aucune altération. Calciné à vase ouvert, le soufre passe à l'état d'acide sulfureux; le platine est ramené à l'état métallique, et il forme le résidu qu'on trouve dans le vase où s'est faite la calcination.

SULFURE DE ZINC. Soumis à l'action de la chaleur, il est moins fusible que le zinc; à une haute tempéra-

ture, il se décompose en fournissant de l'acide sulfureux, volatil et de l'oxide de zinc fixe.

TARTRATES. Soumis à l'action de la chaleur, ces sels se comportent comme tous les autres sels végétaux. Ceux qui sont avec excès d'acide répandent une odeur particulière, analogue à celle du caramel; ils donnent un peu d'acide pyro-tartrique.

TARTRATE D'ANTIMOINE ET DE POTASSE, *Émétique*. Exposé à l'action de la chaleur, il se décompose, en donnant lieu à divers produits volatils et à un résidu formé d'antimoine et d'oxide de potassium.

TELLURE. Ce métal est fusible à un degré de température qu'on évalue à 324° centigrades. Il se recouvre, en passant de l'état de liquide à l'état solide, de petites aiguilles cristallines. A une température plus élevée, il bout, s'évapore et se condense en globules qui s'attachent aux parois supérieures de la cornue. A l'air libre, il brûle avec une flamme d'un bleu vif, en répandant une odeur de raifort (cette odeur, selon M. Berzélius, est due à une certaine quantité de sélénium qui se trouve unie au tellure). Le tellure fondu présente en se refroidissant une surface étoilée.

TITANE. Est infusible. Dans les nombreuses expériences que MM. Vauquelin et Laugier ont faites, quelque degré de chaleur qu'ils aient fait subir à ce métal, au moyen de forges construites de manière à verser rapidement de l'air sur le combustible et à augmenter l'intensité de la chaleur, ces chimistes n'ont obtenu que quelques points métalliques de cou-

leur jaune d'or, mais jamais ils n'ont pu obtenir de culot métallique.

TUNGSTÈNE. Exige pour être fondu une température égale à 70° du pyromètre de Wedgewood; il est susceptible de cristalliser en se refroidissant; on l'obtient le plus souvent en grains agglutinés les uns aux autres.

L'URANE à 170° du pyromètre acquiert une forme métallique poreuse; on n'a pu jusqu'à présent l'obtenir fondu. Chauffé avec le contact de l'air, il s'oxide et acquiert une couleur noire.

VÉRATRINE. Soumise à l'action de la chaleur, elle se fond à 50°; par le refroidissement, elle se prend en une masse blanche qui ressemble à de la cire. A une plus haute température, elle se décompose et fournit des produits analogues à ceux qu'on obtient des matières végéto-animales.

VERT DE SCHEELE. Exposé à l'action du feu, il répand une odeur d'arsenic très prononcée; il laisse un résidu brun, composé de deutoxide de cuivre.

Le ZINC est fusible à 360° centigrades; si l'on augmente la chaleur, on peut le distiller. Cette opération doit se faire dans des vaisseaux fermés. Il est susceptible, quand il a été fondu, de cristalliser en se refroidissant. Chauffé au rouge et tenu en fusion avec le contact de l'air, il brûle en produisant une flamme d'un vert-jaunâtre; il donne alors un oxide blanc floconneux, que les anciens chimistes nommèrent, à cause de sa légèreté, *nihil album, lana philosophica*, etc.,



(Dioscorides). On connaît aujourd'hui sous le nom de *fleurs le zinc*, l'oxide qui se forme pendant la volatilisation du métal. (L'oxide de zinc formé est fixe.)

Nous avons borné là l'examen des phénomènes que l'on observe pendant la réaction de la chaleur sur quelques-unes des substances prises dans les trois règnes. Ces phénomènes, comme on l'a vu, peuvent servir à caractériser la plupart de ces substances.

CHAPITRE III.

PREMIÈRE PARTIE.

Des Corps combustibles simples non métalliques.

BROME.	HYDROGÈNE.
CARBONE.	IODE.
CHLORE.	PHOSPHORE.

LE BRÔME.

Ce produit, découvert en 1826 par M. Ballard, a été indiqué comme pouvant servir de réactif.

Il peut faire reconnaître l'acide hydriodique : mis en contact avec cet acide, il le décompose, s'unit à l'hydrogène de cet acide, forme de l'acide hydro-bromique; l'iode mis à nu se précipite, on peut ensuite le séparer du liquide où il a été précipité.

Le brôme peut, selon M. Donné, faire reconnaître plusieurs alcalis végétaux. Pour cela, on place une petite quantité de brôme dans une capsule de verre et l'on introduit cette capsule sous une cloche de verre; on place aussi sous le même vase de petites cartes dont les bords sont relevés, et dans lesquelles on place un grain ou deux de ces alcalis; on abandonne ensuite l'appareil à la tempé-