

soufre. On le trouve dans la nature en masses onctueuses ressemblant un peu à la plombagine. Ces masses offrent souvent une structure feuilletée, et les feuillettes sont un peu flexibles; on le trouve aussi en paillettes disséminées dans certaines roches; très-rarement on le trouve cristallisé, et c'est toujours en prismes hexaèdres. Sa pesanteur spécifique est de 4,6. Il est formé de 40 de soufre et 60 de métal, ou de 1 atome de métal, et de 2 atomes de soufre.

SULFURE DE NICKEL. D'un blanc-jaunâtre, décomposable par la chaleur avec le contact de l'air, en produisant de l'acide sulfureux et un sulfate qu'une température plus élevée décompose. Il n'est pas attirable à l'aimant. On l'obtient en chauffant un mélange de soufre et de nickel.

SULFURE D'OR. Le sulfure d'or est peu connu: cependant en versant la solution d'un sulfure alcalin dans une solution d'or, on obtient un précipité noir qui paraît être un sulfure. On obtient aussi un précipité analogue en faisant chauffer un mélange de 3 parties de potasse, 3 parties de soufre, et 1 partie d'or, et précipitant par un acide. Le précipité est formé de 100 de métal, et de 24,39 de soufre. (Oberkampf, Opusc., 1^{er} vol., p. 2.)

SULFURE DE PALLADIUM. Le palladium s'unit assez facilement au soufre. Si, lorsqu'il est fortement chauffé, on y ajoute du soufre, le mélange entre aussitôt en fusion, et le sulfure reste liquide jusqu'au rouge obscur. Il est plus pâle que le métal pur, et extrêmement cassant. Par la chaleur, et même en le laissant long-temps exposé à l'air, le soufre se dissipe, et le métal reste pur. Il est formé, selon M. Vauquelin, de 100 de métal, et de 24 de soufre.

SULFURE DE PHOSPHORE. Voy. *Phosphure de soufre.*

SULFURE DE PLATINE. Il paraît que le soufre peut se combiner en trois proportions avec le platine: quelques chimistes cependant n'admettent que deux sulfures. Le *proto-sulfure* est d'un gris-bleuâtre, d'un aspect terreux; frotté sur le papier, il y laisse cependant une tache métallique. Il est inodore, insipide, rude au toucher. Sa pesanteur spécifique est de 6,2: il ne conduit pas l'électricité. Il est décomposé à l'aide de la chaleur par la limaille de zinc. On l'obtient en chauffant dans un tube de verre privé d'air, un mélange de parties égales de soufre et de platine, et en chauffant, vers la fin de l'opération jusqu'à une température voisine de la chaleur rouge, afin de chasser du mélange tout ce qui est volatil. Selon M. E. Davy, ce sulfure est formé de 100 de métal, et de 19,04 de soufre. Le *deuto-sulfure* de platine se produit lorsqu'après avoir précipité par l'acide hydro-sulfurique, le platine de sa dissolution, on chauffe le précipité en vaisseaux clos. Il est pulvérulent, assez léger relativement au platine; insipide, d'un noir-bleuâtre; tachant les doigts et le papier comme la plombagine. Il est formé de 100 de métal, et de 28,21 de soufre. Le *per-sulfure* de platine s'obtient en chauffant dans une cornue de verre sur le mercure, un mélange de 3 parties d'hydro-chlorate-ammoniac-de-platine, et de 2 parties de soufre; il faut chauffer graduellement le mélange jusqu'au rouge, et le maintenir à cette température jusqu'à ce que tout ce qui est volatil se soit dégagé. Ce sulfure est d'un gris de fer foncé: lorsqu'il est en masse, il a un léger éclat métallique; il est doux au toucher et tache le papier comme la plombagine. Sa pesanteur spécifique est de 3,5: il ne conduit pas le fluide électrique,

et soutient, sans se fondre, une température très-élevée. Si on le chauffe avec de la limaille de zinc, il y a combustion et formation de sulfure de ce métal: chauffé jusqu'au rouge avec le contact de l'air, le soufre se sépare, et le platine reste pur. Il est formé, selon M. E. Davy, de 100 de métal, et de 38,8 de soufre. (Thomson.)

SULFURE DE PLOMB. On peut obtenir le proto-sulfure de plomb en fondant dans un creuset un mélange de plomb et de soufre. La combinaison a lieu avec dégagement de calorique et de lumière; il en résulte un sulfure cassant, brillant, d'un gris-bleu foncé, et beaucoup moins fusible que le plomb. Exposé à une température très-élevée avec le contact de l'air, il se décompose en donnant lieu à de l'acide sulfureux, à du plomb et à un sous-sulfate dont une portion se volatilise. Il est formé de 100 de métal, et de 15,54 de soufre. Le sulfure de plomb existe en grande quantité dans la nature, en masses d'un gris de plomb, métalloïdes, faciles à casser, et se divisant parallèlement aux faces du cube qui est sa forme primitive. On en trouve cependant quelquefois de cristallisé en octaèdre, en cubo-octaèdre. On a trouvé des octaèdres tronqués sur leurs angles, et d'autres portant sur chacun de ses angles un pointement à 4 faces, ce qui donnait 24 faces qui n'étaient cependant pas celles du trapézoïde. Enfin on en rencontre en masses tout-à-fait compactes, ou seulement granuleuses. Ce sulfure contient fréquemment des sulfures d'antimoine, de bismuth, et surtout d'argent. Celui qui contient la plus grande quantité de ce dernier métal est presque toujours celui qui est cristallisé le plus confusément, ou qui n'offre que de très-petites faces cristallines. Les mineurs désignent cette variété sous le nom de *galène à*

petites facettes. Le sulfure de plomb naturel est formé de 13 de soufre, et 87 de métal, ou 1 atome de plomb, et 2 atomes de soufre. C'est le seul minerai exploité pour en retirer le plomb. Selon M. Thomson, il existe dans la nature un autre sulfure de plomb, d'une couleur plus claire, plus brillant, qui brûle avec une flamme bleue quand on l'expose à la flamme d'une bougie, ou quand on le projette sur des charbons ardents, et qui contient au moins 25 de soufre sur 100 de métal: ce serait alors un deuto-sulfure.

SULFURE DE POTASSIUM. Le proto-sulfure s'obtient en chauffant fortement le sulfate de potasse dans un creuset brasqué: tout l'oxigène contenu dans ce sel se dégage en combinaison avec le carbone, et il reste un sulfure mamelonné cristallin, couleur de chair, translucide, peu altérable, et qui se dissout dans l'eau avec dégagement de calorique. Ce sulfure, qu'il est assez difficile de brûler lorsqu'il est pur, s'enflamme, pour ainsi dire de lui-même, lorsqu'il contient du charbon très-divisé: ainsi, si on fait un mélange de noir de fumée et de sulfate de potasse, et qu'on chauffe fortement, comme précédemment, pour obtenir un sulfure; on obtient un composé qui devient incandescent aussitôt qu'on l'humecte. Il existe plusieurs autres sulfures de potassium, comme nous l'avons dit en parlant des sulfures alcalins. On peut très-facilement combiner directement le potassium avec le soufre; mais il est rare, dans ce cas, d'obtenir un sulfure dont les proportions soient constantes, et qui ne contienne pas un excès de l'un ou l'autre de ces principes constituans. On emploie le sulfure de potassium en médecine, mais jamais à l'état de pureté. Celui que l'on connaît sous le nom de *foie de soufre*,

sulfure de potasse, est un mélange de sulfure de potassium et de sulfate de potasse. On l'obtient en chauffant parties égales de soufre et de sous-carbonate de potasse, jusqu'à ce que la matière liquéfiée soit devenue bien homogène; alors on la coule sur des plaques de fonte où on la laisse refroidir, et on l'enferme dans des vases bien bouchés. Lorsqu'on destine ce sulfure pour l'usage intérieur, on le prépare de même; mais après avoir fait le mélange, au lieu de le fondre dans une marmite de fonte, on le fond dans un petit matras. (Voy. *Sulfures alcalins*.)

SULFURE DE RHODIUM. On peut se procurer ce sulfure en chauffant dans un creuset fermé un mélange de soufre et d'hydro-chlorate ammoniaco-de-rhodium; on obtient un sulfure beaucoup plus fusible que le métal, et que la chaleur peut décomposer facilement avec le contact de l'air. Ce sulfure, selon M. Vauquelin, est formé de 100 de métal, et de 26 de soufre. C'est pour M. Berzélius un deuto-sulfure; car il admet trois sulfures de ce métal, qui contiennent pour 100 de métal; le premier 13,44, le second 26,88, et le troisième 40,32 de soufre, nombres qui sont exactement des multiples de 13,44 par 2 et par 3.

SULFURES DE SÉLÉNIUM. Il est probable qu'il existe plusieurs sulfures de sélénium, puisqu'on peut unir le soufre et le sélénium en toutes proportions; il est probable que l'on obtient des mélanges de deux sulfures. On se procure le sulfure de sélénium en faisant passer un courant d'acide hydro-sulfurique à travers une solution d'acide séléniq. Le sulfure reste en suspension dans la liqueur; mais il suffit d'y verser quelques gouttes d'acide hydro-chlorique, et de le chauffer légèrement

pour qu'il se réunisse et se sépare sous forme d'une masse jaune élastique, fusible à un degré de chaleur un peu supérieur à celui de l'eau bouillante. Ce sulfure se volatilise à une température plus élevée, et donne à la distillation un liquide d'un jaune-rouge, semblable à de l'orpiment fondu. Chauffé avec le contact de l'air, il en absorbe l'oxygène, et se transforme en acide sulfureux et en oxide de sélénium. Il se dissout facilement dans les alcalis et dans les sulfures alcalins. La liqueur qui le contient le laisse déposer en y ajoutant un acide. Il est formé de 100 de sélénium, et de 60,75 de soufre.

SULFURE DE SODIUM. On combine très-facilement le soufre avec le sodium à l'aide de la chaleur; il y a même dégagement de calorique et de lumière lors de la combinaison; il en résulte un sulfure d'un gris foncé qui s'enflamme quand on le chauffe avec le contact de l'air, et se transforme en sulfate de soude. On peut également obtenir le sulfure de sodium en chauffant le sulfate de soude dans un creuset brasqué, et il est probable qu'il est beaucoup plus pur et moins altérable qu'en le préparant directement.

Le sodium, comme le potassium, peut former plusieurs sulfures. (Voy. *Sulfures alcalins*.)

SULFURE DE STRONTIUM. On obtient ce sulfure en chauffant fortement le sulfate de strontiane dans un creuset brasqué. Il est blanc, grenu, friable, et se rapproche beaucoup du sulfure de barium.

SULFURE DE TELLURE. Ce sulfure est très-peu connu; on peut l'obtenir en fondant le tellure avec le soufre. Il est d'un gris de plomb; sa texture est cristalline et radiée; il brûle avec une flamme verte quand on le pro-

jetté sur les charbons incandescens. Il est plus fusible que le tellure.

SULFURE DE TITANE. On ne parvient à obtenir ce sulfure qu'en chauffant fortement dans un creuset, un mélange de soufre et d'oxide de titane : ses propriétés sont à peine connues.

SULFURE DE TUNGSTÈNE. Noir-grisâtre, pulvérulent ; frotté sur une pierre à brunir, il prend un bel éclat métallique. On l'obtient en chauffant fortement dans un creuset, un mélange d'acide tungstique et de sulfure de mercure ; mélange que l'on recouvre de poussière de charbon. Selon M. Berzélius, ce sulfure est formé de 100 de métal, et de 33,26 de soufre.

SULFURE D'URANE. L'urane peut s'unir au soufre ; mais cette combinaison a été peu étudiée. Klaproth mêla le peroxide d'urane avec le double de son poids de soufre ; il chauffa le mélange dans une cornue jusqu'à ce que la plus grande partie du soufre eût été chassée ; le résidu était une masse compacte d'un brun-noirâtre : en augmentant la chaleur, le reste du soufre fut séparé, laissant l'urane à l'état métallique, sous la forme d'une poudre noire, grossière et pesante. Les expériences de Bucholz, quoique faites d'une autre manière, lui donnèrent à peu-près les mêmes résultats. Il faisait bouillir un mélange de soufre et d'oxide d'urane dans une dissolution alcaline, jusqu'à siccité. Le résidu était chauffé au rouge, et traité ensuite par l'eau distillée ; il resta une poudre brune-noirâtre, la dissolution présentait alors des cristaux en petites aiguilles de couleur rouge. Le composé qu'il avait obtenu ainsi donna, dans une expérience, de l'acide hydro-sulfurique, en le dissolvant dans l'acide hydro-chlorique ; ce qui prouve que c'était un sulfure d'u-

rane, et non un oxide sulfuré. (Thomson, Syst. chim.)

SULFURE DE ZINC. Ce sulfure n'a pas l'éclat métallique ; il est moins fusible que le zinc. Exposé à l'action de la chaleur avec le contact de l'air, il en absorbe l'oxigène, donne de l'acide sulfureux et un sulfate. On peut obtenir ce sulfure en versant, dans la solution de chlorure de ce métal, la solution d'un sulfure alcalin. On se le procure encore en chauffant un mélange de soufre et d'oxide de zinc, et en calcinant le sulfate de zinc avec du charbon. On le prépare difficilement en employant le soufre et le zinc métallique, ou bien il faut d'abord que la température de ce dernier soit très-élevée, alors la quantité de sulfate qui se produit n'est pas très-forte. Le sulfure de zinc existe en grande quantité dans la nature, et se présente en masses non métalloïdes dont les couleurs sont assez variables. Sa pesanteur spécifique est de 4,16 ; sa forme primitive est le dodécaèdre rhomboïdal. On le trouve souvent sous cette forme, et aussi sous celles de tétraèdre et d'octaèdre diversement modifiés par des troncatures. Quelques variétés sont fibreuses, d'autres grenues ; il en est qui contiennent un peu de sulfure d'arsenic. Le sulfure de zinc naturel est connu sous le nom de *blende* ; il est formé de 33 de soufre, et de 67 de métal, ou de 1 atome de zinc, et 2 atomes de soufre. On l'emploie pour préparer le sulfate de zinc, et pour préparer le cuivre jaune ou laiton : cependant, dans la préparation de ce dernier, c'est la *calamine*, ou zinc oxidé, que l'on emploie le plus généralement.

SUR-OXALATES. Voy. *Oxalates*.

SUR-SELS. Voy. *Sels*.

SYNTHÈSE. On nomme synthèse une opération inverse