

vient d'être décolorée et même un peu plus, et on la verse rapidement dans une nouvelle mesure de chlorure; on complète ce qui manque de teinture pour obtenir la couleur verdâtre, et l'on recommence l'essai, en mettant dans le tube une quantité de teinture égale à celle qui a été décolorée dans l'essai précédent. La marche de ce mode d'essai est exactement la même que celle du premier; mais comme les résultats en sont les mêmes, et qu'il exige de plus le tube *K* et la pipette *L*, nous pensons qu'il ne mérite pas la préférence.

23. *Sur la décomposition des sulfates métalliques par l'hydrogène*; par M. J.-A. Arfvedson. (Ann. der Physik und Chemie. 1824.)

On a essayé de réduire plusieurs sulfates par l'hydrogène et par l'hydrogène sulfuré. L'appareil dont on s'est servi était formé d'un tube de baromètre, d'un verre peu fusible, au milieu duquel était soufflée une boule, où l'on plaçait le sulfate, et que l'on chauffait à l'aide d'une lampe d'Argant à alcool; les gaz étaient desséchés par du chlorure de calcium. Plusieurs sulfates ont produit des composés nouveaux d'oxide et de sulfure.

Sulfate de manganèse.

Le sulfate de manganèse est réduit à la chaleur rouge par le gaz hydrogène, avec dégagement d'eau et d'acide sulfureux: il perd 0,4722 de son poids, et se change en un oxisulfure d'un vert un peu plus clair que le protoxide et inaltérable à l'air; ce composé se distingue du sulfure en ce qu'il est d'un vert beaucoup moins sombre, et qu'il s'oxide moins facilement à l'air. Le gaz hydrogène sulfuré le transforme en sulfure à une

température très-peu élevée: il se forme beaucoup d'eau. Cet oxisulfure est composé de:

Manganèse. 0,7026 ou sulfure de mangan. 0,55—1 at.
Soufre. . . . 0,1986 oxide de manganèse. 0,45—1 at.
Oxigène . . . 0,0988

En réduisant le protoxide ou le sulfate de manganèse par l'hydrogène sulfuré, on obtient un sulfure qui est absolument de même nature que le sulfure natif de Nagiag, et qui est formé d'un atome de manganèse et d'un atome de soufre.

Lorsque le sulfate de zinc est traité par le gaz hydrogène, il se décompose de manière qu'un peu plus de la moitié se change en sulfure et le reste en oxide, sans aucun rapport déterminé: il se dégage de l'eau et de l'acide sulfureux, et il se sublime un peu de zinc métallique.

Sulfate de zinc.

Le sulfate de cobalt donne avec l'hydrogène un oxisulfure, dont la composition est la même que celle de l'oxisulfure de manganèse. Par l'hydrogène sulfuré, il est changé en un sulfure qui contient un peu plus de soufre que le sulfure simple.

Sulfate de cobalt.

Quand on fait passer de l'hydrogène sur du sulfate de nickel, il se dégage d'abord de l'eau et de l'acide sulfureux; mais, vers la fin, le gaz a l'odeur de l'hydrogène sulfuré, et il reste un sous-sulfure d'un jaune pâle, métallique, attirable à l'aimant, et composé de 2 atomes de nickel et d'un atome de soufre.

Sulfate de nickel.

L'oxide de nickel est changé par le gaz hydrogène sulfuré en un sulfure qui n'est pas magnétique, et qui contient, comme le sulfure natif:

Nickel. . . . 0,6498—1 at.
Soufre. . . . 0,3502—1 at.

Le protosulfate de fer se comporte avec l'hydrogène comme le sulfate de nickel ; il donne un sous-sulfure, formé d'un atome de soufre et deux de fer, et qui est pulvérulent, d'un gris sombre et très-attirable à l'aimant. Lorsqu'on fait passer de l'hydrogène sulfuré sur ce sous-sulfure, il absorbe du soufre. Le nouveau composé que l'on obtient a la même composition que la pyrite magnétique analysée par Stromeyer ; c'est-à-dire qu'il contient :

Fer. . . . 0,5985 ou sulfure. . . 6 at.
Soufre. . . 0,4015 bisulfure. . . 1 at.

Sulfate de fer basique.

Le sulfate de fer basique que l'on obtient en versant dans le sulfate moins d'alcali qu'il n'en faut pour le décomposer entièrement, et qui est formé de deux atomes de base et d'un atome d'oxide, étant traité par l'hydrogène, a perdu la moitié de son soufre et tout son oxigène. Il s'est par conséquent changé en un sous-sulfure composé de 4 atomes de fer et un de soufre.

Sulfate de plomb.

Le sulfate de plomb se réduit facilement par l'hydrogène ; il se dégage de l'eau, de l'acide sulfureux et du soufre ; une moitié du sel produit du plomb et l'autre du sulfure.

Sulfates de cuivre, de bismuth, d'étain et d'antimoine.

Le sulfate de cuivre et le sulfate de bismuth traités par l'hydrogène laissent du métal pur. Le sulfate d'étain a donné de l'étain avec un peu de sulfure, et le sulfate d'antimoine un mélange d'antimoine, d'oxide et de sulfure.

24. *Sur les battitures de fer*; par M. P. Berthier, *ing. des mines.* (Ann. de Ch., t. XXVII, p. 19.)

Lorsqu'on chauffe à la chaleur blanche des morceaux de fer pur pour les étirer en barres ou

pour les réduire en feuilles, ils se recouvrent d'une croûte d'oxide, qui s'en détache sous la forme d'écailles aussitôt qu'ils reçoivent le choc des marteaux ou la pression des laminoirs. Ces écailles sont connues, dans les usines, sous le nom de *battitures*.

Les battitures sont d'autant plus épaisses que les masses de fer sur lesquelles elles se sont formées sont restées plus long-temps dans les foyers de chaufferie : elles n'ont ordinairement qu'un à deux millimètres; elles sont d'un noir luisant, ayant un éclat demi-métallique; leur structure est cristalline et présente des lames entrecroisées, perpendiculaires à la surface des écailles. On dit qu'on en a observé en cristaux bien nets, ayant la forme de l'octaèdre régulier. Le plus souvent elles se composent de deux couches parallèles, l'une compacte et cristalline, qui se trouve en contact avec le fer, et l'autre grenue et boursoufflée, qui forme la partie extérieure. Cette structure ne permet pas de douter qu'elles ne se liquéfient à une certaine époque de leur formation. Il est probable que leur fusion est produite par la chaleur locale qui se développe au moment où le fer incandescent se combine avec l'oxigène de l'air, chaleur qui doit par conséquent être très-grande, mais qui, se dissipant promptement, laisse bientôt la matière passer à l'état solide, en prenant une structure cristalline lorsque le refroidissement n'est pas trop rapide. On observe un phénomène semblable dans la combustion produite par le choc du briquet, dans la coupellation et dans beaucoup d'autres circonstances. On peut les obtenir fondues, en les chauffant dans un creuset brasqué à la tempéra-