

mais l'acide tungstique se réduit tout entier à l'état métallique.

On sait, par les expériences de sir H. Davy, que la tungstène brûle dans le chlore. J'ai trouvé qu'il existe trois chlorures. On obtient le perchlorure en chauffant l'oxide de tungstène dans le chlore. Avec l'oxide brun, il se forme en même temps de l'acide tungstique : ce chlorure ressemble à l'acide borique; il se volatilise à une basse température sans se fondre; par le contact de l'air humide ou de l'eau, il se transforme, au bout de quelque temps, en acide tungstique et en acide muriatique. D'après cela, il doit être composé de

Tungstène	0,641	1 at.
Chlore	0,359	3 at.

Le protochlorure se forme toujours et presque sans les autres lorsqu'on chauffe le tungstène métallique dans le chlore. Il se présente sous la forme d'une masse compacte fondue, d'un rouge foncé, ayant la cassure brillante du cinabre. Il se fond facilement, et se volatilise avec ébullition; sa vapeur est d'un rouge plus foncé que le gaz nitreux, et se condense en aiguilles fines ou en flocons laineux. Il se décompose peu-à-peu dans l'eau en acide muriatique et en oxide violet; il se dissout dans les alcalis fixes avec dégagement de gaz hydrogène; il paraît être analogue à l'oxide de tungstène, et par conséquent contenir

Tungstite	0,7521	1 at.
Chlore	0,2479	2 at.

Le troisième chlorure de tungstène se produit ordinairement avec le premier. Il est très-fusible, cristallise en belles aiguilles transparentes et d'un beau rouge; il est plus volatil que les deux

autres; au contact de l'air, il se change instantanément en acide tungstique; jeté dans l'eau, il se boursouffle comme la chaux, s'échauffe, et se change entièrement en acide tungstique. Je n'ai fait aucune expérience pour déterminer sa composition.

36. *Sur les propriétés du TANTALE*, par J.-M. Berzélius (An. der phys. und chem. 1825. An. de ch., t. 29, p. 303.)

Lorsqu'on chauffe le fluotantalate de potasse ^{Métal.} avec du potassium, il y a ignition et l'acide tantalique se réduit. En lavant la masse avec de l'eau, il reste du tantale métallique. Ce métal est très-souvent mélangé de silicium. Pour l'avoir bien pur, il faut préparer le fluotantalate de potasse avec de l'acide tantalique, que l'on a purgé de silice en le dissolvant à l'état hydré dans l'acide fluorique, puis en traitant le fluote par l'acide sulfurique et calcinant jusqu'au rouge.

Le tantale obtenu par ce procédé est pulvérulent et noir; il prend de l'éclat sous le brunissoir et devient d'un gris de fer; il est très-mauvais conducteur de l'électricité. Lorsqu'on le chauffe à l'air, il s'allume avant de devenir rouge, brûle avec vivacité et se change en acide tantalique. Il n'est attaqué ni par l'acide muriatique ni par l'acide nitrique; l'eau régale et l'acide sulfurique en dissolvent une petite quantité; l'acide fluorique le dissout avec chaleur et dégagement de gaz hydrogène.

Chauffé dans la vapeur de soufre, le tantale ^{Sulfure.} rougit et se change en un sulfure pulvérulent, gris et d'un aspect métallique. On peut obtenir aussi ce sulfure en faisant passer de la vapeur de

sulfure de carbone sur de l'acide tantalique chauffé au rouge, il se dégage de l'acide carbonique et il n'y a pas de charbon mis à nu : alors il est grenu, brillant, et se laisse étendre sur la peau comme du talc.

Le sulfure de tantale conduit bien l'électricité. Il s'allume dans l'air à la chaleur rouge, et il résulte de sa combustion de l'acide sulfureux et une combinaison d'acide sulfurique et d'acide tantalique, dont on ne peut séparer complètement l'acide sulfurique par la chaleur que dans une atmosphère d'ammoniaque. Les acides muriatique, nitrique et fluorique sont sans action sur le sulfure de tantale ; l'eau régale le change en acides sulfurique et tantalique ; l'acide fluorique mêlé d'acide nitrique lui enlève le tantale sans brûler le soufre.

En fondant le sulfure de tantale avec de l'hydrate de potasse, on obtient une masse de couleur orange, qui est un mélange de sulfure de potassium et de tantalate de potasse ; mais dès qu'on délaie la matière dans l'eau, le sulfure de tantale se régénère.

Chlorure. Le tantale brûle dans le chlore avec vivacité. Il se produit un gaz d'une couleur jaune foncé qui se condense en une poudre blanche tirant sur le jaune. L'eau transforme cette poudre en acide muriatique et en acide tantalique, qui se dépose en totalité par l'ébullition.

Cyanure. Le chlorure de tantale, humecté avec une solution d'hydrocyanate ferruré de potasse, se colore en orange foncé et se change en cyanure de tantale et de fer. Ce cyanure devient brun par la dessiccation. Il ne se forme pas lorsqu'on verse de l'acide fluotantalique dans l'hydrocyanate fer-

ruré de potasse. Cependant M. Wollaston a remarqué que cet hydrocyanate produit un précipité jaune dans la solution d'acide tantalique par l'oxalate acide de potasse.

Pour connaître la composition de l'acide tantalique, j'ai d'abord brûlé une quantité déterminée de tantale métallique ; mais comme il contenait un peu de silicium, et que l'augmentation de poids a varié de 15 à 17 pour 100, je n'ai pu regarder le résultat que comme une approximation. J'ai ensuite grillé du sulfure parfaitement pur, et j'ai calciné le résidu dans une atmosphère d'ammoniaque, j'ai obtenu 0,89600 à 0,89743 d'acide tantalique. Enfin j'ai fait l'analyse du même sulfure en le traitant par le chlore desséché dans un appareil de verre à boules ; les deux chlorures qui se sont formés se sont dissous l'un et l'autre dans l'eau ; mais, par l'évaporation, le tantale s'est totalement séparé de la dissolution à l'état d'acide tantalique et sous la forme d'une masse gélatineuse semblable à de la silice. J'ai obtenu 0,8957 d'acide tantalique. Il résulte de ces expériences que cet acide correspond au sulfure et qu'il doit contenir 0,11513 d'oxygène.

Comme dans les minerais de tantale la quantité d'oxygène de l'acide tantalique est à la quantité d'oxygène des bases, tantôt :: 3 : 1, tantôt :: 2 : 1, et tantôt :: 1 : 1 ; que la quantité de baryte nécessaire pour saturer l'acide tantalique renferme le tiers de l'oxygène de cet acide, et qu'enfin on connaît un oxide de tantale qui contient les deux tiers de l'oxygène de l'acide tantalique, je crois qu'on doit admettre qu'il y a trois atomes d'oxygène dans cet acide, et qu'ainsi il est composé de :

Composition
de l'acide
tantalique.

Tantale.. 0,88487. . . 100. . . . 1 at.
 Oxygène . 0,11513. . . 15,01 . . 3 at. $\ddot{\text{T}}\text{a}$.

D'après cela, le poids de l'atome de tantale est 2305,75.

Oxide de tantale.

Quand on chauffe l'acide tantalique avec du charbon, il ne perd que le tiers de l'oxygène qu'il contient, et il se change en oxide de tantale, qui doit par conséquent être composé de :

Tantale.. 0,92019. . . 100 1 at.
 Oxygène . 0,07981. . . 8,674. . 2 at. $\ddot{\text{T}}\text{a}$.

Cet oxide revient à l'état d'acide par le grillage. Il n'est attaqué ni par l'acide fluorique pur, ni par un mélange de cet acide et d'acide nitrique, même à la température de l'ébullition.

37. *Sur le CHLORURE DE TITANE*, par M. E.-S. George. (An. of philos., 1825, p. 18.)

Le titane métallique (extrait des scories de quelques hauts-fourneaux d'Angleterre) n'est pas attaqué par le chlore à la température ordinaire; mais il absorbe ce gaz à la chaleur rouge et il se forme un liquide incolore, transparent, très-lourd, qui fume dans l'air en répandant l'odeur de chlore, et qui entre en ébullition à un peu plus de 100°. Lorsqu'on mêle ce liquide avec de l'eau, il s'échauffe beaucoup; il abandonne presque instantanément la moitié du chlore qu'il renferme, et la dissolution contient de l'hydrochlorate de titane. Ce phénomène prouve que le chlorure de titane renferme un nombre d'atomes de chlore double du nombre d'atomes d'oxygène que contient l'acide titanique. J'ai trouvé le mu-

riate de titane obtenu en décomposant le perchlorure par l'eau, composé de :

Oxide de titane.. 7,00 ou Titane. 6,12.
 Acide muriatique. 3,74 ou Chlore. 3,64.

38. *Sur la séparation de l'acide TITANIQUE DE L'OXIDE DE FER*; par M. H. Rose. (An. de ch., t. 29, p. 130.)

Jusqu'ici on n'a su séparer que très-imparfaitement l'oxide de fer de l'acide titanique, le moyen suivant m'a parfaitement réussi. On dissout les deux substances dans l'acide hydrochlorique; on étend la dissolution de beaucoup d'eau et on y ajoute une quantité suffisante d'acide tartrique: alors elle ne se trouble pas par l'ébullition, et les alcalis, non plus que les carbonates alcalins n'y forment aucun précipité; on la sursature d'ammoniaque, et on y verse ensuite de l'hydrosulfure d'ammoniaque, qui, ramenant le fer à l'état de sulfure, le précipite complètement sans qu'il se dépose la plus petite trace de titane. En évaporant la liqueur filtrée à siccité, et calcinant les sels avec le contact de l'air, l'acide titanique reste pur si la dissolution ne contient aucune matière fixe.

Cette méthode me paraît également avantageuse pour la préparation de l'acide titanique en employant des minéraux solubles dans l'acide hydrochlorique.

L'infusion de noix de galle donne un précipité de couleur orange dans les dissolutions acides d'acide titanique qui contiennent de l'acide tartrique, et un précipité verdâtre sale dans les mêmes dissolutions, auxquelles on ajoute de l'ammoniaque; mais les liqueurs restent colorées