

éprouver que peu d'altération de la part de l'acide hydrosulfurique.

52. *Sur le volume que l'oxygène occupe dans les OXIDES*; par M. Hérapath. (Phil. mag., 1824, p. 322.)

Pour calculer le volume que l'oxygène occupe dans les oxides, M. Hérapath a déterminé avec un très-grand soin la pesanteur spécifique de ces oxides et des métaux qui en font la base, et il a supposé que le métal, en se combinant avec l'oxygène, n'éprouvait ni contraction ni dilatation; il a trouvé les pesanteurs spécifiques suivantes (prises à la température centigrade):

Pesanteur spécifique.	Pesanteur spécifique.
Cadmium 8,659	Oxid. de plomb puce 8,902
Oxide de cadmium.. 8,183	Arsenic pur. . . . 5,672
Carbon. de cadmium 4,420	Acide arsénieux... 3,729
Cuivre fondu. 8,900	Bismuth. 9,831
Protoxide de cuivre fondu. 6,052	Oxide de bismuth.. 8,211
Deutox. de cuivre.. 6,401	Oxide rouge de fer. 4,959
Sulfure de cuivre . . 5,792	Protox. de mercure. 10,690
Étain pur. 7,285	Deut. de mercure.. 11,074
Protoxide d'étain . . 6,666	Calomel. 6,707
Deutoxide d'étain.. 6,639	Oxide d'argent. . . 7,145
Plomb pur. 11,352	Chlorure d'argent.. 5,129
Protoxide de plomb. 9,277	Suroxide de nickel. 4,846
Minium 9,096	Suroxide de cobalt. 5,322
	Acide tungstique.. 5,274

et de ces données, il a conclu la condensation de l'oxygène dans un certain nombre d'oxides, comme on le voit dans le tableau ci-contre.

OXIDES.	Condensation de l'oxygène.	VOLUMES	
		du métal.	de l'oxygène.
Oxide de plomb...	2036	5	1
Ox. roug. de plomb.	2472	2 ² / ₃	1
Ox. puce de plomb.	2761	2	1
Protox. de mercure.	1262	3	1
Deut. de mercure..	2500	3	1
Acide tungstique..	1039	1	3
Oxide rouge de fer.	2003	4	6
Deutox. de nickel.	1896	2	5
Protox. de cuivre..	1295	3	2
Deutox. de cuivre.	2235	4	3
Oxide d'argent. . .	989	5	5
Deutoxide d'étain.	3694	5	2
Acide arsénieux...	1334	1	1

Les nombres contenus dans la colonne des condensations indiquent le rapport du volume de l'oxygène à l'état de gaz, au volume qu'il occupe dans l'oxide.

53. *Sur la précipitation des MÉTAUX de leurs dissolutions par d'autres métaux*; par M. Fischer, professeur à Breslau. (An. der phy. und ch., juillet, 1825, p. 291.)

La réduction d'un oxide métallique de sa dissolution dans un acide ou dans un alcali par un métal dépend des causes suivantes:

1°. Et principalement de l'affinité relative des deux métaux pour l'oxygène.

2°. De l'affinité de l'oxide du métal réduisant pour l'acide ou pour l'alcali: c'est pourquoi l'étain, le bismuth, et même le fer, ne peuvent réduire qu'un petit nombre de sels; tandis que le

zinc en réduit un grand nombre. C'est à cause de cela aussi qu'il n'y a que très-peu de dissolutions alcalines qui soient réduites par les métaux. L'argent dissous dans l'ammoniaque n'est pas réduit par le zinc; le cuivre dissous dans le même alcali n'est réduit ni par l'étain, ni par l'antimoine, le bismuth ou le fer.

3°. De la tension électrique qui peut avoir lieu entre le métal précipitant et le métal précipité.

4°. De l'affinité des métaux entre eux. Le cuivre est précipité par le fer à l'état de pureté; le même métal forme, avec le zinc, une espèce de laiton.

5°. Du degré de saturation et de concentration de la dissolution. La précipitation marche d'autant plus vite, que la liqueur est plus acide et plus concentrée. Si l'on veut avoir le métal cristallisé en belles dendrites, il vaut mieux au contraire que les dissolutions soient étendues. Beaucoup de sels métalliques réductibles par certains métaux lorsqu'ils sont dissous dans l'eau, ne peuvent l'être quand on les dissout dans l'alcool.

6°. De la tendance des métaux précipités à prendre l'état grenu et cristallin. Le plomb, l'argent et l'étain sont précipités beaucoup plus promptement de leurs dissolutions que l'or et le platine.

7°. De la position du métal réduisant par rapport à la dissolution. Quand ce métal est en lames ou en fils présentant une grande surface, la précipitation est prompte; quand au contraire il est placé à la surface de la liqueur, et qu'il ne la touche que par un point, la précipitation exige un long temps. Ayant pris deux quantités égales d'une même dissolution d'argent, et ayant plongé dans l'une une lame de cuivre, et placé

verticalement à la surface de l'autre un barreau de même métal, qui ne faisait que la toucher, j'ai trouvé que la première était dépouillée de tout son argent au bout d'une heure; tandis qu'après trois mois la seconde en contenait encore une quantité appréciable par l'acide muriatique.

Lorsque l'on introduit l'extrémité pointue d'une baguette de zinc dans une dissolution d'acétate ou de nitrate de plomb, la baguette de zinc se recouvre de dendrites de plomb, qui, au bout d'un certain temps, s'en détachent, tombent au fond du vase, et sont remplacées par d'autres dendrites plus petites; celles-ci tombent à leur tour, se redissolvent en partie, et sont bientôt remplacées par de nouvelles dendrites. Cette production et dissolution alternatives de plomb se continuent pendant un très-long-temps. Je ne crois pas que ce phénomène soit dû à une cause galvanique: on en trouve l'explication dans la propriété qu'ont la plupart des dissolutions métalliques saturées de base de dissoudre une petite quantité d'autres métaux. Par exemple, les nitrate, muriate et acétate de zinc saturés dissolvent lentement une quantité de plomb assez notable pour qu'on puisse facilement reconnaître la présence de ce métal dans la liqueur, par les réactifs. Le muriate de zinc, le muriate d'étain et l'acétate de plomb dissolvent un peu de cuivre; le nitrate de cuivre peut dissoudre de l'argent très-divisé. D'après cela, on voit que quand on place un morceau de zinc à la partie supérieure d'une dissolution de plomb, ce dernier métal, tombant au fond de la liqueur à mesure qu'il est réduit, se redissout en partie dans le sel de zinc

qui s'est formé, et qu'ainsi le sel de plomb se reproduisant sans cesse, et se répandant uniformément dans toute la dissolution, le zinc se trouve toujours en contact avec de l'oxide de plomb, et doit par conséquent se recouvrir sans cesse de plomb métallique.

Si l'on met de l'argent très-divisé au fond d'un tube étroit, et que l'on verse par-dessus l'épaisseur de deux pouces d'une dissolution de nitrate de cuivre saturée d'oxide, en plongeant un fil de cuivre dans la liqueur, sur une longueur d'une à deux lignes, il se recouvre bientôt de particules d'argent; et au bout de quatre à huit semaines, on y trouve attachées des aiguilles de ce dernier métal, extrêmement belles, et d'autant plus longues que le tube est plus étroit.

Il paraît que dans ces diverses circonstances il se forme des sels doubles. Il y a presque toujours des cristaux de sous-nitrate de cuivre entre les aiguilles d'argent produites par le moyen qu'on vient de décrire.

34. *Sur la décomposition des SULFURES MÉTALLIQUES par le gaz HYDROGÈNE*; par M. H. ROSE. (An. der phys. und che., mai 1825, p. 109.)

L'hydrogène, ayant moins d'affinité pour le soufre que pour l'oxigène, ne peut décomposer que quelques-uns des sulfures qui ont pour base des métaux dont il réduit les oxides. J'ai trouvé, par expérience, que le gaz hydrogène n'enlève le soufre qu'au bismuth, à l'antimoine et à l'argent; il décompose en partie seulement le sulfure d'étain, et il ramène à l'état de pyrite magnétique $Fe S^4 + 6Fe S^2$ le persulfure de fer. Il est absolu-

ment sans action sur les sulfures de cuivre (1) et de zinc.

Après l'oxigène, le chlore est le corps qui a le plus d'affinité pour l'hydrogène, puis vient l'iode, et ensuite le soufre. Aussi l'hydrogène réduit-il très-facilement l'oxide de cuivre, moins facilement, mais complètement le chlorure de ce métal, imparfaitement l'iodure, et pas du tout le sulfure. Le phosphore de cuivre n'est pas non plus réduit à l'état métallique par l'hydrogène, mais le perphosphore est ramené à un état inférieur de phosphuration avec dégagement de gaz hydrogène phosphoré.

35. *Sur le TUNGSTÈNE*, par M. Wöhler. (An. der phys. und ch., 1825.)

J'ai suivi le procédé suivant pour préparer l'acide tungstique :

On fond ensemble un mélange de Wolfram pulvérisé et de carbonate de potasse; on fait dissoudre le tungstate de potasse dans l'eau, on y ajoute une quantité suffisante d'hydrochlorate d'ammoniaque: alors on évapore à siccité, et on fait rougir et fondre la masse dans un creuset de Hesse jusqu'à ce que le sel ammoniac soit entièrement décomposé et évaporé. Ce sel réduit l'acide tungstique en oxide, et en dissolvant la masse dans l'eau, cet oxide reste en poudre noire; on le fait bouillir avec une faible solution de potasse pure pour enlever une petite portion de tungstate de potasse acide et peu soluble qu'il retient, et enfin

(1) Arfwedson a trouvé que le sulfate de cuivre donne du cuivre métallique lorsqu'on le chauffe dans un courant de gaz hydrogène. Il faut nécessairement dans cette décomposition que le soufre se dégage à l'état d'acide sulfureux.