

que le nitre, le borax & l'arsenic qui puissent en indiquer la présence par la fusion.

Cronstedt dit que le nickel formé avec le bismuth un régule cassant & écailleux. La dissolution par l'acide nitrique peut séparer, quoiqu'imparfaitement, ces deux matières métalliques, par la propriété que nous connoissons au nitrate de bismuth d'être décomposé par l'eau.

On n'a fait encore aucun usage du nickel.

CHAPITRE XII.

DU MANGANÈSE.

ON connoissoit depuis long-temps, sous le nom de *magnésie noire*, ou *manganèse*, un minéral d'une couleur grise, sombre, qui salit les doigts, qu'on emploie dans les verreries pour colorer ou blanchir le verre. Les ouvriers l'avoient appelé le *savon du verre*, à cause de cette dernière propriété. La plupart des naturalistes l'avoient pris pour une mine de fer pauvre, à raison de sa couleur, & de la terre ferrugineuse, dont sa surface est souvent enduite. Pott & Cronstedt, après une analyse exacte, ne l'ont point reconnu pour une matière ferrugineuse. Le dernier dit y avoir trouvé un peu d'étain. M. Sage l'a rangé parmi les mines de zinc, & il croit qu'il est formé par la combinaison de ce

demi-métal, & du cobalt avec l'acide muriatique; il ajoute, d'après ses essais, qu'on y rencontre quelquefois du fer ou du plomb.

La pesanteur de ce minéral, la propriété de teindre le verre, & celle de donner par les sels alkalis versés sur ses dissolutions dans les acides un précipité blanchâtre, avoient fait soupçonner à Bergman, comme il nous l'apprend dans le dernier paragraphe de sa Dissertation sur les attractions électives, que ce minéral contenoit une substance métallique particulière. Son soupçon a été pleinement confirmé par un de ses élèves, M. Gahn, docteur en médecine à Stockholm, qui a fait, conjointement avec Schéele, la découverte de l'acide phosphorique dans les os. Ce médecin est le premier qui ait obtenu du régule de manganèse, vraisemblablement en traitant ce minéral avec un flux réductif. Le degré de feu, nécessaire pour cette opération, est sans doute excessif; car j'ai vu M. Brongniart, chimiste très-habile & très-exercé, essayer en vain de réduire en culot ce minéral dans un fourneau, qui donne cependant un grand coup de feu. On m'a assuré qu'on avoit réussi à Paris, en employant le flux de M. Morveau, avec lequel ce chimiste obtient ce fer en culot très-bien fondu. Mais je crois, comme M. la Peyrouse, que les flux nuisent beaucoup dans cette opération. J'ai tenté cette

réduction dans un très-bon fourneau de fusion , construit au laboratoire de l'école vétérinaire d'Alfort. Je n'ai point obtenu un culot entier , mais j'en retiré une bonne quantité de grenailles de deux ou trois lignes de diamètre. En employant plusieurs fois des alkalis fixes & du borax , je n'ai point eu de métal. Dans mes différens essais , chaque petit globule métallique de manganèse étoit environné d'un verre , ou d'une fritte vitreuse verte foncée.

Cette matière doit , d'après nos principes , être regardée , comme un métal particulier , puisqu'on ne peut en faire l'analyse , & puisqu'elle présente d'ailleurs des propriétés qui n'appartiennent à aucune autre substance métallique. Pour avoir une nomenclature uniforme , nous appellerons cette substance le *manganèse*.

Ce métal est beaucoup mieux connu aujourd'hui , d'après les travaux de MM. Bergman , Schéele , Gahn , Rinman , d'Engestroem , Ilfeman , & Peyrouse. C'est des travaux de ces chimistes , ainsi que de mes expériences particulières , que j'emprunterai ce que je vais en dire. Je ferai observer d'abord que la difficulté de réduire les mines de ce métal , a été cause que l'on connoît beaucoup mieux les propriétés de son oxide que celles de sa substance métallique. Schéele , l'un des plus habiles chimistes de ce siècle , paroît

n'avoir pas pu réduire cette substance, puisqu'il n'indique aucune de ses propriétés dans l'état métallique.

Les mines de manganèse se reconnoissent à leur couleur grise, brune ou noire, plus ou moins brillante, & à leur forme. On peut en distinguer un assez grand nombre de variétés.

Variétés.

1. Mine de manganèse, cristallisée en prismes tétraèdres, rhomboïdaux, striés, suivant leur longueur, & séparés les uns des autres.
2. Mine de manganèse, cristallisée, dont les prismes sont disposés en faisceaux.
3. Mine de manganèse cristallisée en petites aiguilles, qui sont disposées en étoiles.
4. Mine de manganèse effleurie noire & friable. Elle tache les doigts comme de la suie.
5. Mine de manganèse veloutée. Ce sont de très-petites aiguilles effleuries, dont la belle couleur noire matte imite le velours.
6. Mine de manganèse compacte & informe; elle est d'un gris noir, souvent caverneuse, très-pesante. Elle salit les doigts, on y trouve quelquefois des aiguilles brillantes. La pierre de Périgueux appartient à cette variété.
7. Manganèse spathique trouvée dans les mines de fer de Klapperud à Fresko, dans le Dahland, & décrite par M. Rinman.

8. Manganèse native en globules métalliques, trouvée à Sem, dans le comté de Foix, par M. la Peyrouse. Ce naturaliste a décrit dans le Journal de Physique, janvier 1780, beaucoup de variétés de mines de manganèse, trouvées dans le même endroit.

Schéele a découvert l'oxide de manganèse dans les cendres des végétaux, & il lui attribue la couleur verte ou bleue, que prend souvent l'alkali fixé calciné. La couleur verte que présente la potasse, lorsqu'on la traite par la chaux, & la couleur rose que j'ai souvent observée dans la combinaison avec les acides, sont dues (suivant lui) à cet oxide métallique. On le trouve en petite quantité dans tous les charbons.

Le manganèse, extrait de sa mine, est d'un blanc brillant dans sa fracture; son tissu est grenu comme celui du cobalt. Il est dur, & se brise, après avoir subi un peu d'aplatissement par le marteau. Son infusibilité est telle, qu'il est plus difficile à fondre que le fer; ce qui a d'abord fait conjecturer à Bergman qu'il avoit quelque rapport avec la platine.

Le manganèse, chauffé avec le contact de l'air, se change en un oxide d'abord blanchâtre, & qui devient de plus en plus noir, à mesure qu'il s'oxide davantage. J'ai observé que les petits globules de manganèse, obtenus par le procédé

que j'ai indiqué plus haut, s'altèrent très-promptement par le contact de l'air; ils se ternissent d'abord, & se colorent en lilas & en violet; bientôt ils tombent en poussière noire, & ressemblent alors à l'oxide de manganèse natif.

Cette oxidation rapide du manganèse par le contact de l'air, est un fait dont l'observation a toujours eu pour moi quelque chose de très-singulier. Des globules métalliques durs, brillans, très-réfractaires, se conservent entiers pendant assez long-temps dans un flacon bien bouché, pourvu que leur surface soit entière, & recouverte de la petite couche d'oxide qui s'y est formée pendant la fusion du demi-métal; mais si l'on casse ces globules en trois ou quatre fragmens, on trouve, en fixant les yeux quelques minutes sur leur cassure exposée à l'air, qu'elle change promptement de couleur, de blanche qu'elle étoit, elle devient rapidement rosée, pourpre ou violette, & enfin presque brun. Si on laisse les fragmens dans un flacon qui contienne en même temps une certaine quantité d'air, & si on les secoue légèrement de temps en temps, au bout de quelques mois, on les trouve réduits en une poussière presque noire; c'est une sorte de pulvérisation ou d'efflorescence métallique, analogue à celle des substances salines ou des pyrites. Elle prouve la forte attraction qui existe entre

Le manganèse & l'oxigène atmosphérique, & la rapidité avec laquelle ces substances tendent à s'unir.

On n'a point examiné l'action du manganèse sur les terres & sur les substances salino-terreuses. L'oxide de ce métal donne au verre une couleur violette ou brune, susceptible d'un grand nombre de modifications, & qui se dissipe facilement par l'action des matières combustibles. Le nitre vivifié, ou fait reparoître promptement cette couleur brune ou violette, en rendant de l'oxigène au manganèse. Telle est la raison pour laquelle les matras & les cornues de verre blanc, que l'on emploie dans nos laboratoires, pour obtenir l'air vital du nitre, prennent toujours une couleur brune ou violette. Schéele a fait un grand nombre d'expériences ingénieuses sur cette coloration du verre par l'oxide de manganèse.

On ne connoît pas bien la manière dont les alkalis agissent sur le manganèse. Mais on fait que l'oxide de ce métal s'y combine, & est revivifié par l'ammoniac. Bergman observe que dans cette combinaison, il se dégage un gaz particulier, qu'il regarde comme un des principes de l'ammoniac, & sur lequel il ne donne point de détails. Il paroît que c'est le gaz azote, d'après la découverte de M. Bertholet, & que l'hydrogène de l'ammoniac se porte sur l'oxigène qu'il enlève au

manganèse; celui-ci est alors réduit, & devient blanc. Schéele a donné le nom de *caméléon minéral* à une combinaison de potasse & d'oxide de manganèse, qui prend une belle couleur verte dans l'eau chaude, & rouge avec l'eau froide. L'oxigène & le calorique paroissent être les principales causes des phénomènes que présente cette combinaison. Peut-être l'azote, que je regarde comme le principe alkalifiant, ou comme l'*alkaligène*, se dégage-t-il de la potasse dans cette opération, & est-il en partie la cause de ces singulières modifications de la couleur.

L'acide sulfurique est décomposé par le manganèse, & dissout son oxide. Cette dissolution est colorée, & elle perd sa couleur par l'addition d'une matière combustible, comme le sucre, le miel; elle donne un sulfate de manganèse transparent en cristaux parallépipèdes. Ce sulfate est décomposé par le feu, & donne de l'air vital; les alkalis en séparent un oxide de manganèse, qui devient brun par son exposition à l'air.

L'acide nitrique dissout ce métal, en donnant des vapeurs rouges. Son oxide n'est point attaqué par cet acide, à moins que ce dernier ne soit rutilant, ou qu'on n'y ajoute un corps combustible, comme du miel ou du sucre. Les alkalis précipitent de ces dissolutions un oxide blanc dissoluble dans les acides, qui noircit, & s'oxide davantage,

lorsqu'on le chauffe. Bergman pense que ce métal est une des substances métalliques qui a le plus d'affinité avec les sels, puisque dans sa table d'attractions chimiques, il le place presqu'au haut des colonnes qui expriment les attractions électives des acides, pour les différentes substances auxquelles ils sont susceptibles de s'unir.

L'acide muriatique dissout aussi le manganèse, qui le colore à froid en brun foncé; en chauffant cette dissolution, elle perd sa couleur; l'eau la précipite, & les alkalis la décomposent.

Nous avons vu dans l'histoire de cet acide, qu'en le distillant sur l'oxide natif de ce métal, celui-ci devient blanc, & se rapproche de l'état métallique, en donnant une partie de son oxigène à l'acide muriatique qui se dégage en gaz acide muriatique oxigéné. Il paroît que cet acide a plus d'affinité avec le manganèse, que n'en a l'acide sulfurique, puisqu'une dissolution de ce métal par ce dernier, versé dans l'acide muriatique, forme un précipité que Bergman a reconnu pour être du muriate de manganèse, par la propriété qu'il a de se dissoudre dans l'alcool; propriété que ne présente point le sulfate du même métal.

L'acide fluorique ne dissout que très-peu d'oxide de manganèse; on unit mieux ces deux substances, suivant Schéele, en décomposant le sulfate, le

nitrate ou le muriate de manganèse, par le fluat ammoniacal.

L'acide carbonique dissout une petite quantité de manganèse par la digestion à froid; la potasse & le contact de l'air en précipitent l'oxide métallique.

Schéele a examiné l'action du nitre, du borax & du muriate ammoniacal sur l'oxide de manganèse. Cet oxide dégage l'acide du nitre par la chaleur; il forme avec la potasse une masse verte foncée, dissoluble dans l'eau, à laquelle elle donne la même couleur. Celle-ci n'est verte qu'à raison du fer contenu dans le manganèse; à mesure que le fer s'en précipite, il laisse la dissolution bleue; l'eau & les acides précipitent cette dissolution alcaline. C'est le *caméléon minéral* de Schéele, dont nous avons déjà parlé.

Le nitrate de potasse, chauffé dans des vaisseaux de verre, contenant du manganèse, donne à ce verre une couleur violette, d'autant plus foncée, que l'oxidation de ce métal par l'acide nitrique est plus complète.

Le borax, fondu avec l'oxide de manganèse, prend une couleur brune ou violette.

Le muriate ammoniacal, distillé avec cet oxide métallique, donne de l'ammoniac, & celui-ci est en partie décomposé. Schéele, qui a fait cette observation, a annoncé en même temps qu'il se

dégage un fluide élastique qu'il regarde comme un des principes de l'ammoniac, mais il n'a point indiqué la nature de ce fluide; & M. Bertholet a reconnu depuis que dans les décompositions de l'ammoniac par les oxides métalliques, il se forme de l'eau par l'union de l'hydrogène, l'un des principes de ce sel, avec l'oxigène des oxides, tandis que l'azote, autre principe de l'ammoniac, se dégage en gaz. Il se forme aussi de l'acide nitrique dans cette opération.

On ne connoît pas l'action de l'hydrogène & du soufre sur le manganèse & sur son oxide natif. L'arsenic même en oxide blanc paroît être susceptible d'enlever à cet oxide une portion de son oxigène, puisqu'il décolore les verres brunis par cette substance.

Bergman ajoute à ces propriétés que le manganèse ne peut pas être exactement séparé du fer qu'il contient toujours; ainsi donc il en est de ce nouveau demi-métal, comme du nickel: on ne le connoît point encore dans son état de pureté. Schéele, dans l'analyse exacte qu'il a faite de l'oxide de manganèse naturel, y a découvert du fer, de la chaux, de la baryte & un peu de silice.

On emploie l'oxide de manganèse, nommé *magnésie noire*, dans les verreries, soit pour ôter les teintes de jaune, de verd ou de bleu aux verres blancs, soit pour colorer ces substances

en violet. Il est vraisemblable que ce phénomène est dû à l'action de l'oxigène séparé de l'oxide de manganèse par la chaleur sur les substances colorées.

On se sert aujourd'hui de l'oxide de manganèse natif en chimie, pour préparer l'acide muriatique oxigéné, & pour un grand nombre d'autres expériences.

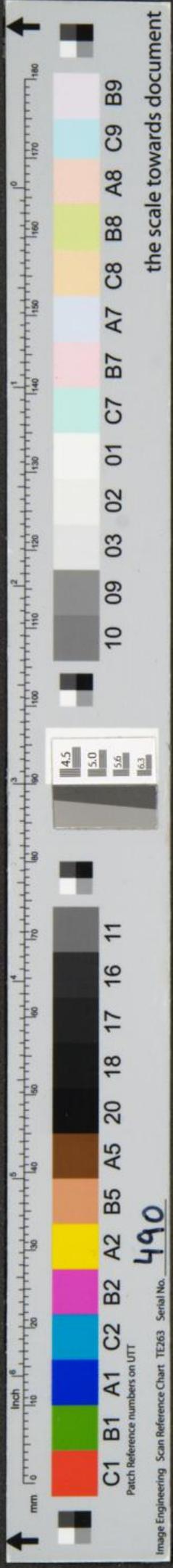
Cet oxide natif donne, en le chauffant seul dans un appareil pneumato-chimique, de l'air vital ou gaz oxigène très-pur; c'est cet air vital qui seul peut être employé avec avantage pour les malades chez lesquels son administration est indiquée. Il faut observer que pour obtenir l'air vital bien pur, en distillant l'oxide de manganèse natif, il faut en remplir entièrement les cornues, & ne point y laisser d'air atmosphérique; c'est ainsi qu'on doit procéder pour obtenir l'air vital destiné aux malades, ou employé pour recomposer l'eau. Sans cette précaution, on a, dans cette dernière expérience, une quantité plus grande d'acide nitrique formé, ou un résidu méphitique qui arrête la combustion du gaz hydrogène, & qui oblige de faire plusieurs fois le vide dans le ballon.

L'affinité du manganèse pour le principe de la combustion guide aussi les chimistes modernes dans un grand nombre de cas, & pourra conduire

quelque jour à de nouvelles découvertes, & qui ne font pas même encore soupçonnées, sur la nature de plusieurs substances, inconnue jusqu'actuellement.

Fin du Tome second.

& qui
, sur la
siqu'a-



the scale towards document

490

Image Engineering Scan Reference Chart TE263 Serial No.

