

Pour juger de la variation dont les principes de la mine de fer spathique sont susceptibles, on peut comparer avec les résultats précédens celui qui a été obtenu au laboratoire de l'École des Mines, et qui a donné :

Silice	16,7
Chaux.	1
Fer métallique.	57,3
MANGANÈSE MÉTALLIQUE.	1,56
Oxygène, eau et perté.	23,44
	100,00

Afin de ne laisser aucune équivoque sur ce dernier résultat, j'ai remis des échantillons des minéraux analysés à Moustiers, à MM. Vauquelin, Thenard et Drappier, en les priant de les analyser. M. Thenard a été conduit à un résultat conforme à celui de l'École. J'ignore encore si M. Vauquelin a analysé le morceau que je lui ai remis; j'attendais son résultat et celui de M. Drappier, pour communiquer à l'Institut un ensemble intéressant sur cet objet, lorsque j'ai eu connaissance du Mémoire de ce dernier, dans lequel il annonce que le fer spathique ne contient point de manganèse. J'invite ce jeune Chimiste à vérifier ses analyses; le résultat auquel il est parvenu, est assez important pour mériter d'être confirmé par de nouvelles expériences.

ERRATA, N^o. 102.

Exposé des travaux en usage à la Fonderie de Tarnowitz.

Page 452, ligne 18, 5,33 fr., lisez 5,33 centim.
 ligne 19, 9,23. 9,33

L'un et l'autre étaient sans gangue. M. Bergmann ayant fixé principalement son attention sur la présence de la chaux carbonatée, ne s'est point occupé de chercher dans les morceaux soumis à l'analyse, la petite quantité de manganèse qu'ils pouvaient contenir.

JOURNAL DES MINES.

N^o. 104. FLORÉAL AN 13.

Sur deux Métaux trouvés dans la poudre noire, restant après la dissolution du platine.

Par SMITHSON TENNANT. Esq. Membre de la Société Royale de Londres.

Tiré du *Philosophical Magazine*, N^o. 78.

EN faisant quelques expériences, l'été dernier, sur la poudre noire qui reste après la dissolution du platine, j'observai qu'elle ne consistait pas principalement (comme on le croyait généralement) en plombagine, mais qu'elle contenait quelques substances métalliques inconnues. Me proposant de répéter mes expériences avec plus de soin pendant l'hiver, je fis part de mes résultats à Sir Joseph Banks, ainsi que de l'intention où j'étais de communiquer à la Société Royale mon examen de ces substances, aussitôt qu'il serait en état d'être publié. Depuis, deux Mémoires ont été publiés en France. L'un par M. Descostils, et l'autre par MM. Vauquelin et Fourcroy. M. Descostils a particulièrement dirigé son attention sur les effets produits par cette substance sur les dissolutions de platine. Il remarque qu'il y

Volume 18.

F

en a toujours une petite portion prise par l'acide nitro-muriatique, pendant son action sur le platine ; et des observations que ce fait l'ont mis à portée de faire, il conclut qu'elle contient un nouveau métal, qui entre autres propriétés, possède celle de donner une couleur rouge très-foncée aux précipités de platine.

M. Vauquelin a entrepris une analyse beaucoup plus directe de cette substance, et en a obtenu le même métal qu'avait découvert M. Descostils ; mais ni l'un ni l'autre de ces chimistes n'avait observé qu'elle contient encore un autre métal différent de tous ceux connus jusqu'à présent.

La substance avec laquelle furent faites mes expériences, provenait d'un platine préalablement débarrassé du sable et des autres impuretés ordinairement mélangées avec lui, de sorte qu'elle devait nécessairement avoir été contenue dans les grains du platine. Quoiqu'elle eût à peu près l'apparence de la plumbagine, on pouvait la distinguer facilement par son poids beaucoup plus considérable. En la pesant dans une fiole avec de l'eau, je trouvai sa pesanteur spécifique de près de 10,7.

Avant de décrire la méthode de séparer les deux métaux qui la composent, il est peut-être convenable de faire mention de ses effets lorsqu'on la combine avec différens métaux. Elle s'unit promptement au plomb ; mais même lorsqu'elle ne constitue que la onzième partie de l'alliage, le composé, quoique fondu, n'a pas une grande fluidité. En dissolvant le plomb dans l'acide nitrique, on obtient la poudre noire sans altération bien sensible, elle est

composée, comme auparavant, de particules écailleuses. Avec le bismuth, le zinc et l'étain, les résultats sont à peu près les mêmes, mais par la fusion avec le cuivre à une chaleur très-forte, il se produit une union beaucoup plus parfaite ; en traitant ce composé par l'acide nitro-muriatique, une portion de la poudre est dissoute avec le cuivre, et donne à la dissolution une couleur extrêmement foncée.

La portion non dissoute était composée en partie de la substance sous la forme écailleuse, et en partie d'une poudre noire dont les molécules étaient trop petites pour être séparément visibles, et qui avaient probablement été combinées complètement avec le cuivre. Cette substance peut être aisément combinée par la fusion avec l'argent et l'or ; et il est particulièrement digne d'attention qu'elle ne peut être séparée de ces métaux par les procédés ordinaires de l'affinage. Elle reste combinée avec chacun d'eux après la coupellation par le plomb, et avec l'or après l'inquartation avec l'argent. Les alliages conservent une grande ductilité, et celui avec l'or ne diffère pas sensiblement, par la couleur, de l'or pur.

Je vais maintenant décrire l'analyse de la poudre noire, et exposer les propriétés des deux métaux qui entrent dans sa composition. La méthode que j'ai employée pour la dissoudre, était la même que celle dont a fait usage M. Vauquelin, savoir, l'action alternative de l'alcali caustique et d'un acide. Je mis une certaine quantité de la poudre dans un creuset d'argent, avec une grande proportion de soude pure et sèche, et je la tins pendant quelque

tems à une chaleur rouge ; l'alcali ayant ensuite été dissout dans l'eau , prit une couleur orange foncé ou jaune-brun , mais une grande partie de la poudre n'avait pas été dissoute. Cette poudre, digérée dans l'acide muriatique, donna une couleur bleue foncée qui passa ensuite au vert olivâtre foncé , et enfin en continuant la chaleur, au rouge foncé. La portion non dissoute par l'acide marin , fut traitée comme ci-devant par l'alcali ; et par l'action alternative de l'alcali et de l'acide , le tout devint soluble. A chaque opération une petite quantité de silice fut prise par l'alcali , et comme cela eut lieu jusqu'à ce que la totalité de la partie métallique fût dissoute , il semble qu'elle dut être combinée chimiquement.

Les solutions alcalines contenaient l'oxyde d'un métal volatil non encore annoncé , mais que je vais maintenant faire connaître , et encore une petite portion de l'autre métal. Si cette dissolution est gardée pendant quelques semaines , le dernier se sépare spontanément sous la forme de flocons très-légers d'une couleur obscure.

La dissolution acide contient les deux métaux , mais principalement celui dont ont parlé les chimistes Français. Les propriétés qu'ils ont observées dans ce dernier métal , sont , de donner une couleur rouge au fil triple de platine et d'ammoniaque , de ne point être altéré par le muriate d'étain , et de donner avec l'alcali pur un précipité d'un brun foncé. M. Vauquelin ajoute aussi qu'il est précipité par la noix de gale et par le prussiate de potasse ; mais j'attribue plus volontiers ces précipités

à quelque matière étrangère , et probablement au fer.

Comme il est nécessaire de donner un nom aux corps qui n'étaient pas connus , et qu'il est convenable de désigner par ce nom quelques-unes de leurs propriétés caractéristiques , je serais disposé à appeler ce métal *iridium* , à cause de la variété frappante des couleurs qu'il présente , lorsqu'il est dissout dans l'acide muriatique.

Pour obtenir une dissolution de ce métal par l'acide muriatique dans l'état de pureté , j'ai essayé de la faire cristalliser.

Par une lente évaporation de la dissolution , il se produisit une masse cristalline qui ne présentait aucune forme régulière. Mais cette masse desséchée sur le papier à filtrer et dissoute dans l'eau , donna , par une évaporation ménagée comme la première fois , des cristaux octaèdres très-distincts. Ces cristaux dissouts dans l'eau , donnèrent une dissolution rouge foncé tirant à l'orangé. Avec une infusion de galles , il ne se forma aucun précipité ; mais la couleur fut instantanément et entièrement détruite. Le muriate d'étain , le carbonate de soude , et le prussiate de potasse , produisirent à peu près le même effet. L'ammoniaque pur précipitait l'oxyde ; mais probablement pour l'avoir employé avec excès , je trouvai qu'il en retenait en dissolution une portion qui lui donnait une couleur pourpre. Les alcalis fixes purs précipitaient aussi la plus grande partie de l'oxyde ; mais ils peuvent en retenir une partie qui leur donne une couleur jaune. Tous les métaux que j'ai essayés , excepté l'or et le platine , produi-

saient un précipité noir ou brun dans la dissolution muriatique qui perdait sa couleur en même-tems. L'iridium peut être obtenu à l'état de pureté, simplement en exposant les cristaux octaédres à la chaleur qui chasse l'oxygène et l'acide muriatique. Il paraît d'une couleur blanche, et ne put être fondu par quelque degré de feu que j'aie pu lui appliquer. Je ne pus le combiner ni avec le soufre, ni avec l'arsenic. Le plomb s'y unissait facilement, mais il se séparait par la coupellation; laissant l'iridium sur la coupelle, sous la forme d'une poudre noire grossière, le cuivre forme avec lui un alliage très-malléable, qui après la coupellation avec addition de plomb, laisse une petite portion d'iridium, mais beaucoup moindre que dans le premier cas. Il peut s'unir à l'argent, et l'alliage reste parfaitement malléable. L'iridium n'en est pas séparé par la coupellation, mais il donne à la surface du bouton une couleur brune et terne. Il ne paraît pas parfaitement combiné avec l'argent, mais seulement disséminé dans sa masse à l'état de poudre fine. L'or allié à l'iridium n'en peut être débarrassé par la coupellation, ni par l'inquartation avec l'argent. Le composé est malléable; et ne diffère pas beaucoup par la couleur de l'or pur, quoique la proportion de l'alliage soit très-forte. Si l'or ou l'argent sont dissouts, l'iridium reste sous la forme d'une poudre noire.

La dissolution alcaline jaune, dont j'ai parlé précédemment comme contenant un oxyde métallique différent du premier, est considérée par M. Vauquelin, comme une dissolution d'oxyde de chrome dans l'alcali; mais je n'ai

pu, par aucun moyen, m'assurer de la présence de ce métal. Après que l'alcali superflu a été neutralisé par un acide, la dissolution de plomb y produit un précipité pâle et couleur de charmois; au lieu du jaune brillant que donne le chrome. Mais comme c'est à ce chimiste célèbre que nous sommes redevables de la connaissance du chrome, entre autres découvertes importantes, il n'est pas impossible que quelques espèces de platine puissent contenir cette substance entre les autres corps ordinairement mêlés avec lui. Dans le moment même où l'on opère la dissolution de la masse alcaline sèche qui est dans le creuset, il se produit une odeur particulière et piquante. Cette odeur, comme je l'ai découvert depuis, provient du dégagement d'un oxyde métallique très-volatil, et comme cette odeur est un de ses caractères les plus distinctifs, je serais disposé à donner au métal le nom d'*osmium*.

Cet oxyde peut être séparé de l'alcali par un acide, et obtenu en dissolution dans l'eau par la distillation. L'acide sulfurique, comme le moins volatil, est le plus convenable pour cet objet. Mais comme il est possible qu'il passe un peu de cet acide, il est convenable de redistiller doucement le produit pour obtenir l'oxyde bien pur. La solution obtenue par ce moyen est sans couleur; elle a un goût douceâtre, et la forte odeur ci-devant mentionnée; elle ne fait pas passer au rouge le papier coloré en bleu par les violettes; mais exposé à sa vapeur dans une fiole, le papier perd beaucoup de sa couleur bleue et passe au gris. Comme une partie de cet oxyde se dégage

pendant la dissolution de l'iridium dans l'acide marin, on peut la recueillir par la distillation.

Un autre moyen pour obtenir l'oxyde d'osmium en petite quantité, mais dans un état beaucoup plus concentré, consiste à distiller avec du nitre la poudre noire obtenue du platine.

Au degré de chaleur où le vase est à peine rouge, il se sublime dans le col de la cornue un fluide d'apparence huileuse, mais qui en se refroidissant, se concrète et présente une masse solide sans couleur et demi-transparente. Elle forme par son union à l'eau, une dissolution semblable à celle ci-dessus décrite. Cet oxyde, dans cet état de concentration, teint la peau d'une couleur foncée qui ne peut être effacée. Le réactif le plus propre à faire reconnaître la présence de cet oxyde d'osmium, est l'infusion de noix de gale; elle produit d'abord une couleur pourpre qui passe bientôt au bleu foncé très-vif. Par ce moyen on peut reconnaître la présence de ce métal et du premier décrit. Lorsque les deux sont mêlés ensemble, la dissolution d'iridium n'est pas sensiblement altérée par son mélange avec l'oxyde d'osmium. Mais en ajoutant une infusion de galles, la couleur rouge du premier est instantanément détruite, et bientôt après la couleur pourpre et ensuite bleue du second devient sensible. La dissolution de l'oxyde d'osmium, dans l'ammoniaque, prend une couleur un peu jaune et moins foncée, encore dans le carbonate de soude. La magnésie ni la craie ne produisent aucun effet, mais il se forme

avec la chaux une dissolution d'une brillante couleur jaune. La dissolution avec la chaux, donne par la noix de gale, un précipité rouge foncé, qui devient bleu par les acides. Les dissolutions de platine ou d'or n'éprouvent aucune altération, mais le plomb est précipité en brun jaunâtre, le mercure en blanc, et le muriate d'étain en brun.

L'oxyde d'osmium devient d'une couleur foncée avec l'alkool, et après quelque tems il se sépare sous la forme de pellicules noires, laissant l'alkool sans couleur. Le même effet est produit par l'éther, et beaucoup plus promptement.

Cet oxyde paraît céder son oxygène à tous les métaux, excepté à l'or et au platine. L'argent mis dans une dissolution d'osmium, pendant quelque tems, acquiert une couleur noire, mais ne lui enlève pas entièrement son odeur. Le cuivre, l'étain, le zinc et le phosphore, y produisent sur-le-champ une poudre grise ou noire, et lui enlèvent son odeur, et le pouvoir de prendre la couleur bleue par l'infusion de galles. Cette poudre noire, qui est composée d'osmium, à l'état métallique, et de l'oxyde du métal employé pour opérer la précipitation, peut être dissoute dans l'acide nitro-muriatique, et alors elle devient bleue par l'infusion de noix de gale.

Si l'oxyde pur d'osmium est agité avec le mercure, il perd très-promptement son odeur, et le métal en se combinant avec le mercure, forme un amalgame parfait.

On peut séparer la plus grande partie du

mercure, en le pressant dans une peau qui retient l'amalgame d'une consistance plus ferme. Le mercure restant étant distillé, il reste dans la cornue une poudre d'une couleur grise foncée ou bleue, qui est l'osmium dans son état de pureté; en l'exposant à la chaleur avec accès de l'air, il s'évapore avec son odeur accoutumée, mais si on empêche avec soin l'oxydation, il ne paraît volatil à aucun degré de feu. Exposé à la plus forte chaleur dans une cavité pratiquée dans un morceau de charbon, il ne fut pas fondu, et n'éprouva aucune altération. Chauffé de la même manière avec le cuivre et avec l'or, il fondit avec chacun de ces métaux, et forma des alliages très-malléables. Ces composés étaient facilement dissouts dans l'acide nitro-muriatique. Et par la distillation on obtenait l'oxyde d'osmium avec ses propriétés ordinaires.

Le métal pur préalablement chauffé, ne paraît plus attaqué par les acides. Au moins je n'ai pu apprécier le moindre effet produit par une ébullition continuée pendant quelque tems avec l'acide nitro-muriatique: en le chauffant dans une capsule d'argent avec de l'alcali caustique, il s'y combina immédiatement, et avec l'eau il fournit une dissolution jaune, semblable à celle dont il provenait. Les acides précipitaient de cette dissolution l'oxyde d'osmium qui avait la même odeur et le pouvoir de donner à l'infusion de noix de galle, la couleur bleue ci-devant mentionnée.

SUR un nouveau Métal trouvé dans le platine brut.

PAR WILLIAM HYDE-WOLLASTON, Membre de la Société Royale de Londres.

QUOIQUE je n'ignorasse pas que M. Descostils avait attribué la couleur rouge de certains précipités et sels de platine, à la présence d'un nouveau métal, et que M. Tennant m'eût obligamment communiqué sa découverte de la même substance, aussi bien que celle d'un second nouveau métal, dans la poudre brillante, qui reste après la dissolution de la mine de platine, j'étais encore porté à croire que la partie la plus soluble de ce minéral méritait un examen ultérieur, parce que le fluide qui reste après la précipitation du platine par le sel ammoniac, me présentait des apparences que je ne pouvais attribuer ni à l'un ni à l'autre de ces deux corps, ni à aucune autre substance connue.

Mes recherches ayant eu plus de succès que je n'avais espéré, je me propose, dans le présent Mémoire, de prouver l'existence et d'examiner les propriétés d'un autre métal jusqu'à présent inconnu, qui peut être distingué par le nom de *rhodium*, à cause de la couleur rose des dissolutions qui contiennent une faible proportion de quelqu'un des sels qu'il forme.

Je profiterai de l'occasion pour faire connaître le résultat de différentes expériences qui m'ont convaincu que la substance métallique