tait de grandes difficultés, devient très-simple lorsqu'on emploie la *méthode par simple grillage*.

CARACTÈRES DES SELS D'OSMIUM.

Nous donnons ici les caractères des sels que l'on obtient en dissolvant le deutoxyde d'osmium dans les acides, ou en faisant passer un courant de chlore sur un mélange de chlorure de potassium et d'osmium.

Potasse. — Précipité noir, se formant au bout d'un certain temps, surtout par l'ébullition.

Ammoniaque. — Précipité brun, qui ne se produit pas immédiatement.

Carbonate de potasse. — Précipité brun, qui n'apparaît qu'au bout de quelque temps.

Chlorhydrate d'ammoniaque. — Précipité rouge.

Acide oxalique, cyanoferrure de potassium, cyanoferride de potassium, sulfate de protoxyde de fer. — Pas de précipité.

Protochlorure d'étain. — Précipité brun.

Azotate de protoxyde de mercure. — Précipité blanc jaunâtre.

Acide sulfhydrique. — Précipité brun jaunâtre, qui ne se forme qu'au bout d'un certain temps.

Sulfhydrate d'ammoniaque. — Précipité brun jaunâtre, insoluble dans un de excès réactif.

Zinc. — Précipité brun, incomplet, d'osmium métallique.

(*) IRIDIUM. Ir.

Équiv. = 1232,08 ou 98,56.

La découverte de ce métal date de 1803 : elle a été faite simultanément par Tennant et Collet-Descotil. Ses propriétés ont été d'abord examinées par Vauquelin et Fourcroy, ensuite par Berzelius, et plus récemment enfin par MM. Claus, Deville et Debray. On lui a donné le nom d'*iridium* à cause de la variété des couleurs que présentent ses dissolutions.

L'iridium obtenu en calcinant le chlorure double ammoniacal ressemble au platine en éponge, et prend un éclat métallique quand on le frotte avec un corps dur. La densité de l'iridium fondu a été trouvée égale à 21,15 par MM. Deville et Debray. Elle serait donc la même que celle du platine.

Il n'est ni ductile ni malléable ; il est complétement fixe et infusible au feu de forge.

On ne peut le fondre dans l'appareil qui sert à la fusion du platine qu'en employant le mélange d'hydrogène et d'oxygène ; il roche comme le platine.

Les acides, et même l'eau régale, ne dissolvent pas sensiblement l'iridium ; cependant il est attaqué facilement par l'eau régale lorsqu'il se trouve allié au platine.

Les alcalis et le nitre l'oxydent sous l'influence de la chaleur ; il en est de même du bisulfate de potasse ; il est attaqué par le chlore, qui le transforme en protochlorure. Il s'allie avec la plupart des métaux, et paraît avoir surtout une grande affinité pour l'osmium.

L'iridium se combine avec l'oxygène en quatre proportions et forme les oxydes suivants :

Protoxyde.....	IrO ;
Sesqui-oxyde.....	Ir^2O^3 ;
Bi-oxyde.....	IrO^2 ;
Acide iridique.....	IrO^3.

Ces oxydes, obtenus par voie indirecte, sont irréductibles par la chaleur.

Ces composés sont sans intérêt.

CARACTÈRES DES SELS D'IRIDIUM FORMÉS PAR LE DEUTOXYDE.

Potasse. — Un excès de potasse décolore la liqueur et ne produit qu'un faible précipité noir. Lorsqu'on expose la dissolution à l'air, elle prend bientôt une teinte d'un très-beau bleu.

Ammoniaque. — Même réaction.

Carbonate de potasse. — Précipité rouge-brun qui se dissout ensuite peu à peu ; la liqueur se colore alors en bleu au contact de l'air.

Carbonate d'ammoniaque. — Coloration bleue qui se produit sous l'influence de l'air.

Cyanoferrure de potassium. — Ce réactif décolore la liqueur.

Sulfate de protoxyde de fer. — Même réaction.

Protochlorure d'étain. — Précipité brun clair.

Acide sulfhydrique. — Ce réactif décolore d'abord la liqueur et forme ensuite un précipité brun.

Sulfhydrate d'ammoniaque. — Précipité brun, complétement soluble dans un excès de réactif.

Zinc. — Précipité d'iridium métallique sous la forme d'une poudre noire.

Sels ammoniacaux. — Précipité brun très-foncé, soluble dans l'acide sulfureux.

(*) RHODIUM. Rh.

Équiv. = 651,96 ou 52,15.

Ce métal a été découvert en 1804 par Wollaston, qui lui

a donné le nom de *rhodium*, à cause de la couleur rose de ses sels.

Il est d'un gris blanc, ductile, mais beaucoup moins que le platine; il est très-dur; c'est après l'iridium le moins fusible des métaux; il se ramollit à peine au chalumeau à gaz hydrogène et oxygène. Sa densité est égale à 10,64; quand le métal est bien pur et qu'il a été fondu, elle devient de 12,1.

Le platine brut contient de 1 à 3 pour 100 de rhodium.

Le rhodium ne s'altère pas à l'air à la température ordinaire; mais, au rouge, il s'oxyde et se transforme en un oxyde intermédiaire.

Lorsqu'il est pur, il est inattaquable par les oxydes les plus forts, même par l'eau régale; mais il se dissout facilement dans l'eau régale lorsqu'il est allié à d'autres métaux.

Le nitre et la potasse le transforment en sesqui-oxyde. Le bisulfate de potasse attaque le rhodium et produit du sulfate double de rhodium et de potasse.

Pour extraire le rhodium des résidus platinifères, on commence par séparer, au moyen du nitre, la plus grande partie de l'iridium qui se trouve dans ces résidus, puis on les mélange avec un grand excès de chlorure de rhodium; le tout est introduit dans un tube de verre, et soumis à l'action du chlore sec. La température du tube ne doit pas dépasser le rouge sombre; il se forme du chlorure double de sodium et de rhodium. La masse, reprise par l'eau, donne une liqueur d'un rouge foncé qui, par l'évaporation, abandonne des cristaux octaédriques violets du chlorure double mentionné. Ces cristaux renferment 29 pour 100 de rhodium. Pour en retirer ce métal, on peut d'abord réduire le sel par le zinc ou bien le calciner dans un courant d'hydrogène. On peut également le traiter par du sel ammoniac en dissolution concentrée; la liqueur évaporée donne de beaux prismes de chlorure double ammoniacal, qui laissent par la calcination, du rhodium métallique pur. (Frémy.)

Les combinaisons du rhodium avec l'oxygène sont, d'après M. Claus, au nombre de quatre, savoir :

Protoxyde de rhodium.....	RhO;
Sesqui-oxyde.....	Rh^2O^3;
Bi-oxyde.....	RhO^2;
Acide iridique.....	RhO^3.

CARACTÈRES DES SELS DE SESQUI-OXYDE DE RHODIUM.

Ces sels sont ordinairement colorés en rose; ils se comportent de la manière suivante avec les réactifs.

Potasse. — Précipité jaune-brun d'oxyde hydraté qui ne se dépose que par l'ébullition.

Ammoniaque. — Précipité jaune de rhodate d'ammoniaque qui ne se forme pas immédiatement.

Carbonates de potasse et d'ammoniaque. — Précipité jaune qui se produit au bout de quelque temps.

Cyanoferrure et cyanoferride de potassium, phosphates de soude, acide oxalique, sulfate de protoxyde de fer. — Pas de précipité.

Protochlorure d'étain. — Coloration rouge.

Iodure de potassium. — Même réaction.

Acide sulfhydrique. — Précipité brun se formant lentement.

Sulfhydrate d'ammoniaque. — Précipité brun, insoluble dans un excès de réactif.

Zinc. — Précipité noir de rhodium métallique.

Hydrogène. — Réduit à froid les dissolutions de rhodium.

Acide sulfureux. — Précipité jaune pâle.

(*) PALLADIUM. Pd.

Équiv. = 665,47 ou 53,23.

Ce métal fut découvert en 1803 par Wollaston. Il est d'un blanc gris qui rappelle plutôt la couleur de l'argent que celle du platine. Sa densité est 11,3 lorsqu'il est fondu, et 11,86 quand il a été laminé ou martelé. Il fond facilement au chalumeau à gaz; dans ce cas, il bouillonne et brûle en lançant des étincelles; il s'agglutine à la chaleur d'un rouge vif; on peut alors le marteler et le souder sur lui-même. Le palladium peut être fondu dans un creuset de Hesse à un violent feu de forge; il se liquéfie au moment même où le creuset commence lui-même à fondre (M. Bréant). Il entre facilement en fusion quand on le soumet à l'action d'une pile énergique.

Lorsqu'on chauffe le palladium au contact de l'air, il devient bleu; cette coloration est due à la production d'une petite quantité d'oxyde qui se réduit ensuite lorsqu'on élève la température.

Le palladium ne décompose l'eau dans aucune circonstance. Les acides azotique et sulfurique concentrés, et même l'acide chlorhydrique, le dissolvent sous l'influence de la chaleur; il est attaqué rapidement par l'eau régale.

Le palladium est oxydé au rouge par un mélange de potasse et de nitre; il l'est aussi par le sulfate de potasse.

Il se combine directement avec le soufre, le phosphore, l'arsenic, le chlore; c'est de tous les métaux celui qui a le plus d'affinité pour le cyanogène.

Il s'allie à un grand nombre de métaux en produisant quelquefois un dégagement subit de lumière.

Le carbure de palladium se forme avec une facilité remarquable; il suffit en effet de chauffer une lame de palladium dans la flamme d'une lampe à alcool pour la voir se recouvrir d'une végétation charbonneuse, qui est du carbure de palladium.

On prépare ordinairement le palladium en plongeant une

lame de zinc dans la dissolution du minerai de platine dans l'eau régale. Il se forme un dépôt noir composé de palladium, de rhodium, de platine, d'iridium, d'or, de plomb et de cuivre.

Ce dépôt est traité par l'acide azotique faible qui dissout le cuivre et le plomb; le résidu est dissous dans l'eau régale : on neutralise la dissolution par le carbonate de soude, et l'on y ajoute du cyanure de mercure qui sépare le palladium sous la forme d'un précipité blanc. Le cyanure de palladium ainsi formé donne par la calcination du palladium pur.

Le palladium est employé pour faire des graduations sur des instruments de précision. Il présente l'avantage d'être aussi blanc que l'argent, et de ne pas noircir par les émanations sulfureuses.

Le palladium a été employé quelquefois à frapper des médailles; uni à l'argent, il forme un alliage qui sert aux dentistes.

Le palladium se combine avec l'oxygène en deux proportions: on connaît un protoxyde qui a pour formule : PdO, et un deutoxyde qui a pour composition : PdO^2.

CARACTÈRES DES SELS DE PROTOXYDE DE PALLADIUM.

Les sels de protoxyde de palladium sont d'un brun rouge; ils se reconnaissent aux caractères suivants :

Potasse. — Précipité jaune-brun de sous-sel, soluble dans un excès de réactif.

Ammoniaque. — Précipité couleur de chair.

Carbonate de potasse. — Précipité brun.

Phosphate de soude. — Précipité brun.

Cyanoferrure de potassium. — D'abord il ne se forme pas de précipité, et au bout de quelque temps la liqueur se prend en gelée.

Cyanoferride de potassium. — Même réaction.

Cyanure de mercure. — Précipité blanc de cyanure de palladium.

Sulfate de protoxyde de fer. — Pas de précipité quand les liqueurs sont suffisamment étendues.

Protochlorure d'étain. — Précipité noir, et la liqueur devient verte.

Iodure de potassium. — Précipité noir.

Acide sulfhydrique. — Précipité noir.

Sulfhydrate d'ammoniaque.— Précipité noir, insoluble dans un excès de réactif.

Zinc.—Précipité de palladium métallique sous la forme d'une poudre noire.

CYANURE DE PALLADIUM. PdCy.

Équiv. = 990,47 ou 79,23.

Le cyanogène a une telle affinité pour le palladium que le cyanure de mercure précipite le palladium de toutes ses dissolutions, et le sépare des métaux avec lesquels il est mélangé.

Le cyanure de palladium est blanc, se décompose par la calcination et laisse un résidu de palladium. Il se combine avec le cyanure de potassium et forme un cyanure double, soluble et cristallin ; il s'unit également avec le cyanhydrate d'ammoniaque. La présence d'un excès d'acide dans la liqueur empêche la précipitation d'un sel de palladium par le cyanure de mercure.

(*) RUTHÉNIUM. Ru.

Équiv. = 650 ou 52.

Ce métal, entrevu par M. Osann en 1828, a été découvert, par M. Claus, dans les minerais de platine et principalement dans l'osmiure d'iridium, qui en contient quelquefois 5 à 6 pour 100.

Le ruthénium présente une grande analogie avec l'iridium ; il est, comme lui, cassant, réfractaire et à peine attaquable par l'eau régale.

On parvient à fondre le ruthénium au moyen du chalumeau à gaz détonant en plaçant le métal à 1 ou 2 millimètres de l'extrémité du tube.

Le ruthénium fondu a une densité comprise entre 11 et 11,4 ; elle ne dépasse pas 8,6 pour le métal poreux n'ayant pas encore subi la fusion.

Il absorbe l'oxygène au rouge, et produit un oxyde irréductible par la chaleur.

On obtient le ruthénium à l'état métallique en calcinant l'une ou l'autre des combinaisons que forment avec l'ammoniaque le bichlorure et le sesquichlorure de ruthénium.

Le ruthénium forme comme l'osmium, son isomorphe, cinq combinaisons avec l'oxygène ; elles ont pour formules :

Protoxyde de ruthénium.....	RuO ;
Sesqui-oxyde.....	Ru^2O^3 ;
Bi-oxyde.....	RuO^2 ;
Acide ruthénique.....	RuO^3 ;
Acide perruthénique.....	RuO^4.

M. Claus.

CARACTÈRES DISTINCTIFS DES SELS DE RUTHÉNIUM.

La combinaison saline, sous laquelle on obtient le plus fréquemment le ruthénium en dissolution, est le sesquichlorure. Cette dissolution se comporte avec les principaux réactifs de la manière suivante :

Hydrate de potasse. — Précipité noir d'hydrate de sesquioxyde de ruthénium.

Ammoniaque. — Même réaction.

Phosphate de soude. — Précipité brun noirâtre, insoluble dans un excès de réactif.

Borax. — Pas de précipité; mais la liqueur devient d'un jaune vert. A chaud, il se précipite du sesquioxyde de ruthénium hydraté.

Azotate d'argent. — Précipité noir. La liqueur surnageante est rose.

Azotate de protoxyde de mercure.— Précipité rouge.

Acétate de plomb. — Précipité rouge-pourpre foncé.

Formiate de soude. — La liqueur se décolore à chaud sans qu'il se dépose de ruthénium métallique.

Ferrocyanure de potassium. — La liqueur se décolore également tout d'abord ; mais elle devient verte peu après.

Ferricyanure de potassium. — Coloration rouge-brun.

Sulfocyanure de potassium. — La liqueur prend au bout de quelque temps une coloration rouge. A chaud, on obtient un beau violet. Cette réaction est une des plus caractéristiques du ruthénium.

Sulfhydrate d'ammoniaque. — Précipité brun noirâtre.

Iodure de potassium. — Précipité tardif, et avec l'aide de la chaleur de sesqui-iodure noir de ruthénium.

Zinc. — Le zinc colore d'abord la dissolution en bleu d'azur ; ensuite il se précipite du ruthénium et la liqueur se décolore.

CHLORURES DE RUTHÉNIUM.

Le protochlorure de ruthénium RuCl est noir, cristallin, insoluble dans l'eau et dans les acides ; les alcalis le décomposent incomplétement.

On l'obtient en chauffant au rouge le ruthénium dans un courant de chlore.

Le sesquichlorure Ru^2Cl^3 se présente sous la forme d'une masse brune-jaune, cristalline, très-déliquescente. On le prépare en précipitant par un acide une dissolution de ruthéniate de potasse, traitant par l'acide chlorhydrique l'oxyde noir obtenu et évaporant à sec.

Le sesquichlorure de ruthénium s'unit directement à 2 équivalents de chlorure de potassium ou de chlorhydrate d'ammoniaque, et produit des précipités cristallins d'un brun foncé, à peine solubles dans l'eau, et insolubles dans l'alcool.

Le bichlorure de ruthénium ne paraît pas exister à l'état de liberté ; mais il forme un sel double avec le chlorure de potassium.

L'acide sulfhydrique donne, dans les dissolutions de sesquichlorure de ruthénium, un précipité de sesquisulfure qui est brun, et la liqueur prend une belle couleur bleue.

THALLIUM. Tl.

Équiv. = 2550 ou 204.

En mars 1861 M. Crookes annonça qu'un dépôt sélénifère du Hartz, soumis à l'analyse spectrale, lui avait présenté une raie verte caractéristique, révélant l'existence d'un nouveau corps élémentaire. Il proposa de donner à ce corps le nom de *thallium*, du mot latin *thallus*, fréquemment employé pour exprimer la riche teinte verte d'une végétation jeune et vigoureuse. M. Crookes avait trouvé ce corps dans les produits d'un échantillon de soufre de Lipari et dans ceux d'une pyrite d'Espagne.

M. Lamy, de son côté, a le premier isolé le thallium et établi qu'il est, non pas un métalloïde analogue au sélénium ou au tellure, comme le pensait M. Crookes, mais bien un véritable métal.

Le thallium, par la plupart de ses propriétés physiques, se rapproche beaucoup du plomb. Doué d'un vif éclat métallique dans une coupure fraîche, il paraît jaune lorsqu'on le frotte contre un corps dur ; mais cette teinte est due à une oxydation.

Le caractère saillant du thallium, celui qui l'a fait découvrir et qui lui a valu son nom, est la belle raie verte unique qui compose son spectre, et la belle coloration verte qu'il communique à la flamme de l'alcool ou du gaz.

Le tableau suivant fait connaître les principales propriétés physiques du thallium, et fait ressortir l'analogie qu'il présente avec le plomb.

PLOMB.	THALLIUM.
Blanc bleuâtre.	Blanc bleuâtre.
Mou, malléable, peu tenace.	Mou, malléable, très-peu tenace.
Tache le papier en gris bleuâtre.	Tache le papier en gris jaunâtre.
Densité = 11,44.	Densité = 11,862.
Fusible à 335°.	Fusible à 290°.
Volatil au rouge-blanc.	Volatil au rouge blanc.
Chaleur spécifique = 0,0314.	Chaleur spécifique = 0,033.
Mauvais conducteur de la chaleur et de l'électricité.	Mauvais conducteur de la chaleur et de l'électricité.
Diamagnétique.	Diamagnétique.

Le chlore attaque rapidement le thallium à une température de 300 degrés. L'iode, le brome, le soufre, le phosphore, s'unissent au thallium pour constituer des iodures, bromures, sulfures, phosphures analogues aux composés correspondants du plomb.

Les acides azotique et sulfurique sont ceux qui attaquent le thallium avec le plus d'énergie.

Les combinaisons du thallium sont vénéneuses ; le sulfate est même un poison énergique. (M. Lamy.)

Préparation du thallium. — On peut obtenir le thallium cristallisé, par une méthode très-simple, et qui offre l'avantage de pouvoir être appliquée en grand.

Les boues ou dépôts des chambres de plomb, toujours fortement imprégnées d'acide sulfurique, sont calcinées dans des fours appropriés pour condenser l'acide qui se dégage. On transforme ainsi les composés insolubles en sulfate soluble. On reprend par l'eau, le sulfate de thallium s'y dissout; deux ou trois cristallisations successives donnent du sulfate de thallium pur en beaux cristaux prismatiques.

Rien de plus simple que d'extraire le métal de ce sel. Plongeons dans la dissolution des baguettes de zinc pur, et nous voyons presque aussitôt ces baguettes se recouvrir de lamelles cristallines brillantes : c'est le thallium. Il forme autour du zinc des gaînes non adhérentes, faciles à enlever, qu'on lave, que l'on éponge et enfin que l'on fond dans un tube traversé par un courant d'hydrogène ou dans un creuset avec un peu de cyanure de potassium ; on obtient ainsi un culot de thallium. (M. Lamy.)

On connaît deux degrés d'oxydation du thallium : le protoxyde TlO et le peroxyde TlO^3, qui se présente soit à l'état brun, soit à l'état noir.

CARACTÈRES DISTINCTIFS DES SELS DE THALLIUM.

Sels de protoxyde.

Acide chlorhydrique. — Précipité blanc caillebotté, très-peu soluble.

Iodure de potassium. — Précipité jaune d'iodure de thallium insoluble dans un excès de réactif.

Acide sulfhydrique. — Pas de réaction apparente dans une solution acide ou neutre ; dans une liqueur alcaline, au contraire, il se forme un précipité noir de sulfure de thallium. Ce caractère le fait reconnaître d'une manière certaine du plomb, qui est précipitable dans les solutions acides, et permet de le séparer de ce métal.

Sulfhydrate d'ammoniaque. — Précipité noir.

Permanganate de potasse. — Précipité brun foncé de peroxyde de manganèse, et de peroxyde de thallium.

Sels de peroxyde.

Potasse. Carbonates alcalins. — Précipité brun, gélatineux si la solution est concentrée.

Ammoniaque. — Même réaction, si, toutefois, la liqueur ne contient pas d'acide tartrique.

Acide chlorhydrique. Chlorures alcalins. — Pas de précipité, ou précipité légèrement cristallin.

Iodure de potassium. — Précipité noir d'iode libre mêlé de protoïodure de thallium.

Ferricyanure de potassium.— Précipité jaune verdâtre.

Acide oxalique. — Précipité blanc, assez dense, d'oxalate de thallium.

Acide arsénique. — Précipité jaune très-gélatineux.

RUBIDIUM ET CŒSIUM.

C'est en examinant des résidus de lépidolithe, dont on avait extrait la lithine, et des sels résultant de l'évaporation de l'eau minérale de Dürckheim, que MM. Kirchhoff et Bunsen ont été mis sur la trace de ces nouveaux métaux alcalins.

Le rubidium a été isolé par M. Bunsen par un procédé tout à fait semblable à celui que l'on emploie pour préparer le potassium et le sodium ; c'est-à-dire en décomposant par la chaleur un mélange intime de charbon et de carbonate de rubidium, rendu moins fusible par l'addition d'un peu de chaux. Ce métal a l'aspect brillant de l'argent, sa densité est égale à 1,516 ; il fond à 38°5 et se volatilise au rouge. Les propriétés chimiques sont les mêmes que celles du potassium, mais elles sont plus énergiques. Les cinq métaux alcalins : lithium, sodium, potassium, rubidium et cœsium, s'accompagnent généralement dans le sein de la terre et dans les eaux minérales.

Le cœsium n'a pas encore été isolé.

Le rubidium et le cœsium se rencontrent dans la nature en très-petites quantités. De quatre-vingt mille kilogrammes d'eau minérale de Dürckheim, MM. Bunsen et Kirchhoff ont retiré douze grammes seulement de chlorure de cœsium.

L'équivalent du rubidium a été fixé par M. Bunsen à 1067 (ou 85,36).

L'équivalent du cœsium est 1662,95 (ou 133).

INDIUM.

En examinant au spectroscope le chlorure de zinc (retiré de la blende de Freyberg) dans le but d'y rechercher le thallium, MM. Réech et Richter n'obtinrent pas de raie verte, mais une raie *indigo*, non encore observée.

Présumant avoir rencontré un nouveau métal, ils cherchèrent à l'isoler et l'obtinrent, quoiqu'en très-petite quantité, à l'état de chlorure, d'hydrate, d'oxyde et à l'état libre ; la raie indigo se manifesta alors avec tant d'éclat et de persistance, qu'ils n'hésitèrent plus à croire à l'existence du nouveau métal auquel ils ont donné le nom d'*indium*.

Ce métal est d'un blanc d'argent, et conserve son éclat métallique dans l'air et dans l'eau bouillante, il est plus mou et plus métallique que le plomb, et fond à la même température que ce dernier métal. Sa densité est comprise entre 7,11 et 7,27 à 20°4, et 7,36 à 15°.

L'indium peut être obtenu à l'état métallique, en réduisant

son oxyde par l'hydrogène, et fondent les globules obtenus avec du cyanure de potassium.

MOLYBDÈNE. Mb.

Équiv. = 575,83 ou 46,06.

L'acide molybdique fut préparé, pour la première fois, par Scheele, en 1778, au moyen du sulfure de molybdène natif, qu'on avait confondu jusqu'alors avec la plombagine.

Le molybdène fut retiré quelques années plus tard, de l'acide molybdique, par Hielm et par Pelletier, puis étudié par Berzelius.

Le molybdène est blanc, il a l'apparence de l'argent mat, et peut être poli. Sa densité est 8,615. Il entre difficilement en fusion.

L'acide azotique attaque vivement le molybdène, et le change en acide molybdique. L'acide sulfurique concentré agit sur le molybdène, à l'aide de la chaleur, et dégage de l'acide sulfureux. L'eau régale le dissout aisément. Le nitre le transforme rapidement en molybdate de potasse à l'aide de la chaleur. Si l'on fait passer du chlore gazeux sur le métal chauffé, il se transforme en chlorure volatil.

On prépare le molybdène en réduisant l'acide molybdique par le charbon ou l'hydrogène à une température rouge.

Le molybdène se combine en trois proportions avec l'oxygène, et forme deux bases salifiables qui ont pour formules : MbO et MbO^2, et un acide représenté par MbO^3.

ACIDE MOLYBDIQUE. MbO^3.

Équiv. = 875,83 ou 70,06.

Cet acide est blanc et devient jaune par la calcination : il peut être obtenu cristallisé en aiguilles soyeuses et brillantes. Sa densité est 3,5.

L'acide molybdique est un peu soluble dans l'eau, qui en prend 1/570 de son poids à la température ordinaire; il est beaucoup plus soluble à chaud.

On prépare l'acide molybdique au moyen du sulfure de molybdène, que l'on trouve dans la nature.

Il suffit de griller ce corps pendant un certain temps, ou de l'oxyder par l'acide azotique, pour le transformer en acide molybdique impur. On purifie l'acide molybdique, en le faisant entrer en combinaison avec les bases et principalement avec l'ammoniaque, et en décomposant le molybdate d'ammoniaque par un acide qui donne de l'acide molybdique pur.

CARACTÈRES DISTINCTIFS DES SELS DE MOLYBDÈNE.

(*Sels au minimum.*)

Les sels de protoxyde de molybdène sont noirs ou pourpres ; ils sont plus stables que les sels de deutoxyde. Ils présentent avec les réactifs les caractères suivants :

Potasse. — Précipité brun, insoluble dans un excès de réactif.

Ammoniaque. — Même réaction.

Cyanoferrure et cyanoferride de potassium. — Précipité brun.

Sulfhydrure d'ammoniaque. — Précipité brun, soluble dans un excès de réactif.

Acide sulfhydrique. — Précipité noir, ne se formant que lentement.

CARACTÈRES DISTINCTIFS DES SELS DE BIOXYDE DE MOLYBDÈNE.

Les sels de bi-oxyde de molybdène sont noirs à l'état anhydre, et rouges quand ils contiennent de l'eau de cristallisation.

Les sels insolubles dans l'eau se dissolvent aisément dans les alcalis, en formant des molybdates.

Potasse. — Précipité brun, insoluble dans un excès de réactif.

Ammoniaque. — Même réaction.

Cyanoferrure et cyanoferride de potassium. — Précipité brun.

Sulfhydrate d'ammoniaque. — Précipité brun, soluble dans un excès de réactif. Cette dissolution est précipitée en jaune par l'acide chlorhydrique.

Acide sulfhydrique. — Précipité brun, se formant avec lenteur.

FIN DU TOME DEUXIÈME.