

La première matte obtenue renferme donc moins de fer et moins de soufre que le minerai primitif; on la soumet à un nouveau grillage, qui élimine du soufre, et l'on fond comme précédemment avec des matières siliceuses qui éliminent du fer. Ces opérations, répétées huit ou dix fois, donnent enfin une matte contenant peu de fer et de soufre et qui commence à être malléable; on a ainsi le *cuivre noir*, qu'il faut soumettre au raffinage.

A cet effet, le cuivre noir est fondu dans un four à réverbère dont la sole est recouverte de charbon pulvérisé et fortement tassé, et on dirige à la surface du bain le vent de deux tuyères; le soufre, le plomb et le fer contenus dans le cuivre noir s'oxydent les premiers et forment une scorie et des crasses que l'on enlève; ensuite

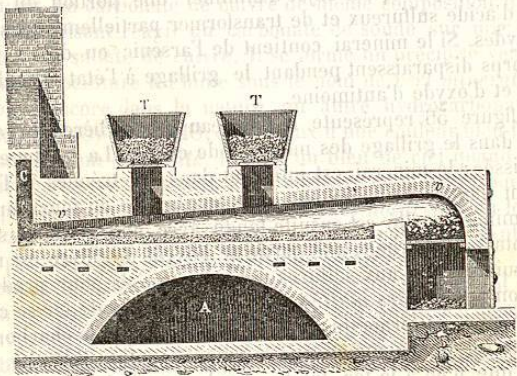


Fig. 56.

il se produit une scorie rouge riche en oxyde de cuivre. L'affinage étant terminé, on fait alors couler le cuivre dans des bassins, où l'on détermine sa solidification en jetant un peu d'eau à sa surface. On obtient ainsi des disques qui portent le nom de *rosettes*, à cause de leur couleur, et qui sont formés de cuivre cassant, parce que ce métal contient une petite quantité d'oxyde de cuivre dissous. Pour donner au métal de la malléabilité, il faut réduire l'oxyde qu'il renferme; pour cela, on le fond en recouvrant sa surface de charbon de bois. De temps en temps on prélève un échantillon de ce cuivre et on l'essaye, et dès que la réduction est complète, on le coule rapidement. Sans cela du charbon se dissoudrait dans le cuivre, et le rendrait de nouveau cassant.

Quand le minerai de cuivre est argentifère, tout l'argent se retrouve dans le *cuivre noir*.

On l'en retire par la méthode dite de *liqation*, qui consiste à

mêler au cuivre fondu une certaine quantité de plomb et à refroidir brusquement l'alliage coulé en disques, de manière à obtenir un mélange intime de cuivre, plomb et argent. On réchauffe ensuite très-lentement ces disques, et, dès que la température est assez élevée, le plomb s'en écoule, entraînant avec lui tout l'argent. Le cuivre ainsi dépouillé est raffiné comme à l'ordinaire.

Quant au plomb argentifère, il est traité comme nous l'indiquerons en parlant de l'extraction de l'argent.

Alliages de cuivre.

Le cuivre se combine avec presque tous les métaux et forme plusieurs alliages dont les arts tirent un grand parti.

Les alliages de cuivre et d'aluminium offrent un grand intérêt. Les alliages à 2 ou 3 p. 100 de cuivre sont employés pour la confection d'objets d'art, destinés à être ciselés. Ils sont beaucoup plus durs que l'aluminium et se prêtent beaucoup mieux que lui au travail du burin et du ciseau.

L'alliage à 10 p. 100 d'aluminium avec 90 de cuivre, désigné sous le nom de *bronze d'aluminium*, possède des propriétés curieuses et éminemment utilisables. Il est très-dur et très-ductile, se lamine à froid et surtout à chaud avec une perfection remarquable. Sa ténacité est presque aussi grande que celle de l'acier (M. Debray).

Le cuivre et le fer ne se combinent qu'avec difficulté. Cependant le produit brun qui provient de la réduction du sulfure double de cuivre et de fer, et que l'on nomme *cuivre noir*, doit être considéré comme un alliage de cuivre et de fer qui renferme de petites quantités de soufre et de métaux étrangers.

Alliages de cuivre et de zinc. — Les alliages de cuivre et de zinc sont employés en grande quantité dans l'industrie; leur prix est moins élevé que celui du cuivre. On leur donne les noms de *laiton*, *cuivre jaune*, *or de Manheim*, *tombac*, *pinschbeck*, *métal du prince Robert*, *similor*, *chrysocale*.

Le zinc, en s'alliant au cuivre, en pâlit la couleur; employé en certaines proportions, il lui communique la teinte de l'or; en proportions plus grandes, il lui donne une couleur d'un jaune verdâtre; quand il entre pour plus de moitié dans l'alliage, il le rend gris-bleuâtre.

En général, chacun de ces alliages a une densité plus grande que la moyenne des densités des deux métaux qui le constituent.

Ils sont plus fusibles que le cuivre; lorsqu'on les chauffe en vase clos, ils perdent une quantité de zinc qui augmente avec la température à laquelle on les soumet. La calcination d'un alliage de zinc et de cuivre dans la moufle d'un fourneau d'essayeur vola-

tilise le zinc d'une manière complète; aussi peut-on doser ce métal en chauffant le laiton pendant plusieurs heures dans un petit creuset rempli de poussier de charbon; la proportion du zinc est indiquée par la perte de poids qu'éprouve l'alliage. Le bouton de cuivre rouge ne doit point diminuer de poids par une seconde cémentation dans du charbon.

Les alliages qui contiennent le tiers de leur poids de zinc sont très-ductiles et malléables à froid; mais ils deviennent très-cassants à chaud.

Lorsque ces alliages sont destinés à être travaillés au tour, on y ajoute une certaine quantité de plomb pour leur donner de la *sécheresse*, et les empêcher de graisser la lime; l'addition de l'étain, même en proportion très-faible, leur donne de la dureté.

Nous donnons ici la composition des principaux laitons employés dans le commerce.

	LAITON des TOURNEURS	LAITON des DOREURS	LAITON pour la TRÉFILERIE	CHRYSOCALE
Cuivre.....	64,8	64,45	64,2	88
Zinc.....	32,8	32,44	33,1	6
Plomb.....	2,0	2,86	0,4	»
Etain.....	0,4	0,25	0,4	6

Le laiton qui doit être travaillé au marteau contient environ 70 de cuivre et 30 de zinc.

On donne le nom de *similor* à différents alliages qui présentent les compositions suivantes :

Cuivre.....	80	84	86	88
Zinc.....	20	16	14	12

Ces alliages ressemblent d'autant plus à l'or qu'ils contiennent moins de zinc.

On appelle ordinairement *tombac* ou *cuivre blanc*, un alliage qui se compose de 97 de cuivre, 2 de zinc et 1 d'arsenic; il sert pour fabriquer des instruments de physique, des boutons, etc.

LAITON DES STATUES DES FRÈRES KELLER.

Cuivre.....	91,22
Zinc.....	5,57
Etain.....	1,78
Plomb.....	1,43
	<hr/> 100,00

Cet alliage, qu'on doit regarder comme un des meilleurs bronzes

des temps modernes, offre donc une composition intermédiaire entre celle du laiton et celle du bronze.

Bronzes. — Le *bronze* ou *airain* est presque toujours un alliage de cuivre et d'étain, mais souvent on y introduit une petite quantité de fer, de zinc et de plomb, et l'on obtient ainsi des alliages qui se rapprochent beaucoup du laiton ordinaire.

Le bronze était employé par les anciens pour la confection des instruments aratoires, des armes, etc., avant qu'ils connussent le fer et l'acier.

Cet alliage sert aujourd'hui pour faire des canons, des cloches, des statues, des objets moulés, des timbres d'horlogerie, des miroirs de télescopes, etc.

Le bronze est plus dur et plus fusible que le cuivre. Il s'oxyde moins facilement à l'air que ce métal. Sa densité est plus grande que la moyenne des densités des métaux dont il est formé : elle est comprise entre les nombres 8,76 et 8,87.

Lorsqu'on maintient le bronze fondu au contact de l'air, l'étain s'oxyde beaucoup plus rapidement que le cuivre, et ce dernier métal finit par rester pur.

Les alliages de cuivre et d'étain ont une grande tendance à se décomposer par *liquation*. Ils se séparent même pendant la fusion en deux autres alliages : l'un avec excès d'étain qui surnage et qui est très-fusible; l'autre plus lourd, qui est très-riche en cuivre. La liquation qui a lieu pendant le refroidissement des alliages de cuivre et d'étain prouve qu'il est impossible d'obtenir de grandes pièces de bronze parfaitement homogènes. Cet inconvénient est très-grave dans la fonte des canons de bronze; car la pièce étant formée d'alliages de fusibilités différentes, après un certain nombre de coups, il s'y établit des *logements* ou *sifflets* qui nuisent à la solidité de la pièce et à la justesse du tir.

Le bronze présente la propriété curieuse d'acquérir par la trempe assez de malléabilité pour qu'on puisse le travailler au marteau; si on le laisse refroidir lentement en le soumettant au recuit, il devient dur, cassant et très-sonore (Darcet). On utilise cette propriété du bronze dans la fabrication des tam-tams, des cymbales, des médailles, des monnaies. Les objets de bronze étant une fois coulés, sont trempés, et peuvent alors être travaillés au marteau, au tour, ou frappés au balancier; on leur rend ensuite leur dureté par le recuit.

COMPOSITION DES DIFFÉRENTS BRONZES.

Bronze des canons en France.	Cuivre.....	90
	Etain.....	10
Tam-tams et cymbales.....	Cuivre.....	80
	Etain.....	20

Miroir des télescopes.....	{	Cuivre	67
		Etain	33
		Cuivre	80
Métal des cloches en Angle- terre	{	Etain	10,1
		Zinc	5,6
		Plomb.....	4,3
Métal des cloches en France.	{	Cuivre	78
		Etain	22
		Cuivre	94 à 96
Médailles.	{	Etain	6 à 4
		Zinc	4 à 5 millièm.

Les anciennes monnaies de cuivre en circulation en France sont actuellement remplacées par une monnaie de bronze formée de 95 parties de cuivre pur, 4 d'étain et 1 de zinc.

Lorsque la proportion de l'étain dépasse 7 à 8 centièmes, les monnaies de bronze prennent beaucoup de dureté, et il est difficile de leur donner une belle empreinte.

Comme la valeur du zinc est moindre que celle du cuivre, et surtout que celle de l'étain, les fondeurs en bronze en introduisent presque toujours une certaine quantité dans le bronze destiné au moulage; la présence du zinc ne paraît pas, du reste, altérer les qualités des bronzes moulés.

Ces alliages, avant d'être livrés au commerce, sont souvent bronzés, c'est-à-dire recouverts d'un enduit qui, tout en modifiant leur couleur, tend à les préserver de l'altération.

Pour bronzer les médailles et leur donner l'apparence du bronze florentin, on les soumet à la préparation suivante :

On fait une pâte homogène avec 500 grammes de vert-de-gris, 475 grammes de sel ammoniac, 1 décilitre et demi à 2 décilitres de vinaigre fort; on fait bouillir cette pâte pendant vingt minutes avec 8 à 10 litres d'eau dans une capsule de cuivre, et l'on décante le liquide clair.

On introduit dans une casserole de cuivre une partie de cette liqueur, et l'on y met les pièces à bronzer, en les séparant avec quelques morceaux de bois blanc pour les empêcher d'adhérer entre elles; une ébullition d'un quart d'heure suffit pour les bronzer.

La composition qui sert à mettre le cuivre au *vert antique* est formée d'un demi-litre de vinaigre blanc, 7^{gr},6 de sel ammoniac, 7^{gr},6 de sel marin, 15^{gr},2 d'ammoniaque liquide; elle s'applique au pinceau.

Étamage du cuivre et du laiton.

L'étamage du cuivre se fait ordinairement en décupant les pièces avec du chlorhydrate d'ammoniaque, et en étendant au moyen d'un morceau d'étoupe, à la surface du métal convenable-

ment chauffé, de l'étain pur ou bien un alliage d'étain et de plomb.

On étame dans quelques cas par voie humide. Le cuivre pur ne peut pas être étamé de cette manière; mais le laiton, qui contient du zinc, se prête facilement à cette opération: c'est ainsi que l'on étame les épingles.

On commence par les décaper en les faisant chauffer avec une dissolution de crème de tartre; on les introduit ensuite dans une bassine de cuivre à fond plat, dans laquelle on met de l'eau, de l'étain et de la crème de tartre; on fait bouillir pendant une heure, et au bout de ce temps les épingles se trouvent parfaitement étamées.

La théorie de cette opération est facile à comprendre: sous l'influence de la chaleur, le bitartrate de potasse dissout l'étain avec dégagement d'hydrogène, et le zinc que contient le laiton détermine ensuite le dépôt de l'étain en couches très-minces à la surface des épingles.

Analyse du bronze et du laiton.

Nous supposons que l'alliage à analyser contient du cuivre, de l'étain, du zinc et du plomb.

L'alliage limé ou réduit en grenailles est traité à chaud par huit à dix fois son poids d'acide azotique à 22°. Baumé, bien exempt d'acide chlorhydrique.

Le cuivre, le zinc et le plomb entrent en dissolution, tandis que l'étain est transformé en acide métastannique insoluble, dont on détermine le poids après l'avoir lavé et calciné. 127,2 d'acide métastannique ainsi obtenu représentent 100 de métal.

La liqueur et les eaux de lavage sont mêlées à un léger excès d'acide sulfurique pur, et évaporées presque à siccité, ou plutôt jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de vapeurs d'acide azotique. Le résidu, traité par l'eau, s'y dissout à l'exception du sulfate de plomb qu'on recueille sur un petit filtre. 146,4 de ce sel correspondent à 100 de plomb.

On fait passer dans la liqueur un excès d'acide sulfhydrique qui précipite complètement le cuivre à l'état de sulfure; ce précipité est lavé avec de l'eau contenant une petite quantité d'hydrogène sulfuré, afin de prévenir la sulfatation: le dosage du cuivre à l'état de sulfure présentant des difficultés, on dissout le précipité dans l'acide azotique, on étend d'eau la liqueur, et on la traite par un excès de carbonate de potasse ou de potasse caustique. Le nouveau précipité lavé et calciné donne du deutoxyde de cuivre, d'où l'on déduit le poids du cuivre.

La dissolution dans laquelle on a fait passer de l'hydrogène sulfuré ne contient plus que du zinc. On la porte à l'ébullition, et

lorsqu'elle ne manifeste plus aucune odeur, on la traite par un excès de carbonate de soude. Le zinc se précipite à l'état de carbonate basique, qu'on recueille sur un filtre, et qu'on calcine au rouge vif après l'avoir bien lavé. Le résidu est de l'oxyde de zinc pur, qui sert à calculer la proportion du zinc contenu dans l'alliage.

Il ne faut pas oublier que les sels ammoniacaux empêchent la précipitation du carbonate de zinc par les carbonates alcalins, et que l'acide azotique produit une certaine quantité d'azotate d'ammoniaque en agissant sur l'étain, même quand ce métal est allié au cuivre. Il est donc important d'évaporer jusqu'à siccité le mélange de la dissolution de zinc et de carbonate de soude, afin de chasser la totalité du sel ammoniacal.

MERCURE. Hg.

Équiv. = 100.

Le mercure est le seul métal liquide à la température ordinaire. Il est presque aussi blanc et aussi éclatant que l'argent.

Soumis à une température de -40° , il se solidifie. Pendant l'expédition du capitaine Parry dans les mers du Nord, on put examiner les propriétés physiques du mercure solide, et l'on reconnut que ce métal prend place à côté du plomb et de l'étain, quant à la malléabilité, à la ductilité et à la ténacité.

Les expériences de Thilorier ont confirmé et étendu les résultats observés par le capitaine Parry. En soumettant au froid produit par un mélange d'acide carbonique solide et d'éther plusieurs kilogrammes de mercure, Thilorier a constaté que ce métal peut être laminé, et qu'il est facile d'en faire des médailles, dont quelques-unes furent même frappées au balancier. Le mercure solidifié produit, lorsqu'on le met sur la peau, la même sensation qu'un corps chaud, et la désorganise presque immédiatement.

Le mercure n'a ni odeur ni saveur sensibles : de 0 à 100° , sa dilatation est à peu près proportionnelle aux quantités de chaleur qu'il absorbe. La densité du mercure à 0° est égale à 13,596; celle du mercure solidifié est exprimée par 14,391.

Il bout à la température de 350° du thermomètre à air; la densité de sa vapeur est égale à 6,976 (M. Dumas).

On profite de la volatilité du mercure pour le distiller dans les bouteilles de fer forgé qui servent à transporter ce métal, et qui, dans ce cas, font l'office de cornues; la bouteille communique avec une terrine remplie d'eau au moyen d'un canon de fusil courbé qui porte à son extrémité un linge mouillé (fig. 57). Dans les la-

boratoires, cette distillation se fait souvent dans des cornues de verre ordinaires.

La présence de certains métaux, comme le plomb, l'étain, retarde beaucoup la distillation du mercure, tandis que d'autres métaux, comme le platine, paraissent l'accélérer (Millon). Les métaux qui retardent la distillation du mercure sont les métaux oxydables, comme le plomb et l'étain, qui viennent former à la surface du bain métallique une pellicule d'oxyde; les premières



Fig. 57.

bulles de vapeur qui se forment traversent difficilement cette pellicule; une couche d'huile ou de matière résineuse agit de la même manière (Barreswil).

Les métaux étrangers passent en quantité notable à la distillation, de sorte que cette opération n'est utile que pour purifier du mercure très-impur; le plus souvent on purifie le mercure sans le distiller, en l'agitant simplement avec de l'acide azotique étendu qui dissout les métaux et les oxydes qu'il peut tenir en dissolution; on laisse agir l'acide pendant vingt-quatre heures au moins: il se produit d'abord de l'azotate de mercure qui est décomposé par les métaux étrangers; ces métaux entrent en dissolution; et le mercure se précipite. Le mercure peut aussi être débarrassé de l'étain avec lequel il est quelquefois mêlé, en le

faisant légèrement chauffer avec de l'acide chlorhydrique du commerce qui dissout l'étain sans attaquer le mercure.

Le mercure émet des vapeurs à toute température. Faraday mit ce fait en évidence en introduisant dans un flacon une certaine quantité de mercure et suspendant une lame d'or au bouchon de ce flacon ; au bout de quelques jours, l'or blanchit en s'amalgamant. Plus récemment, M. Merget put constater la présence de la vapeur de mercure dans toutes les parties des ateliers où l'on emploie ce métal, en faisant usage de bandes de papier imprégnées d'azotate d'argent ammoniacal, de chlorure d'or ou de palladium. Ces réactifs sont décomposés par la vapeur mercurielle qui met le métal, argent, or ou palladium, en liberté et colore le papier en noir.

Le mercure exerce une action lente, mais délétère, sur l'économie animale, et produit des tremblements et des salivations que l'on remarque souvent chez les ouvriers exposés au contact direct du mercure ou aux émanations de vapeurs mercurielles. Comme contre-poison, M. Melsens emploie avec succès l'iodure de potassium à faible dose souvent répétée.

Lorsque le mercure est pur, il ne mouille presque aucun corps. Cette propriété peut servir à reconnaître sa pureté ; car lorsqu'il tient en dissolution des métaux étrangers, tels que le cuivre, l'étain, le plomb, il mouille les vases de verre : on dit alors qu'il *fait la queue*. En promenant le mercure impur sur le verre, on le voit se diviser en globules allongés qui laissent derrière eux une pellicule grise adhérente au verre.

Le mercure amalgamé à 1/4000 de plomb forme, dans les tubes, une surface plane ; on peut s'en servir pour graduer des instruments de verre.

Lorsqu'on l'agite, le mercure se divise en gouttelettes très-fines qui donnent au métal un aspect grisâtre. Cette division peut être obtenue plus facilement, lorsqu'on triture le mercure avec un corps gras, de l'axonge par exemple. C'est ainsi que l'on prépare les onguents mercuriels, employés en médecine.

Le mercure s'oxyde lentement au contact de l'air, à la température ordinaire ; sa surface se recouvre d'une poudre grise qui est du protoxyde de mercure (Hg^2O). Lorsque le mercure est chauffé, au contact de l'air, à la température de 350° , il se produit du bioxyde de mercure (HgO), sous forme de poudre rouge-brûlée. C'est en se fondant sur cette propriété que Lavoisier a établi la composition de l'air. Le mercure ne décompose l'eau à aucune température.

Le chlore attaque le mercure, même à la température ordinaire et donne du protochlorure (Hg^2Cl) ou du bichlorure ($HgCl$), suivant que le métal ou le chlore se trouve en excès.

Les acides étendus sont sans action sur le mercure, l'acide chlorhydrique concentré ne l'attaque pas même à chaud, mais l'acide

sulfurique concentré produit dans ces circonstances de l'acide sulfureux et du sulfate de mercure ; l'acide azotique moyennement concentré donne du bioxyde d'azote pur et de l'azotate de mercure.

Le mercure s'allie avec un grand nombre de métaux ; ces alliages sont appelés *amalgames*.

Usages. — Le mercure est utilisé en médecine ; il sert à la construction des thermomètres, baromètres, manomètres, etc., à l'étamage des glaces, à la préparation du cinabre. Il est surtout employé dans l'extraction des métaux précieux par amalgamation. En Californie, on en consomme chaque année environ 100000 kilogrammes, qui servent à séparer l'or de la gangue quartzeuse dans laquelle il se trouve.

Le mercure se combine avec l'oxygène en deux proportions : on connaît un protoxyde Hg^2O , et un deutoxyde HgO .

Pour beaucoup d'auteurs, HgO est le *protoxyde* de mercure, Hg^2O devient alors un *sous-oxyde* ou *oxydule* de mercure ; si l'on adopte ces désignations, il faut appeler $HgCl$ *protochlorure*, HgS *protosulfure* de mercure, etc., Hg^2Cl devenant un *sous-chlorure*, Hg^2S un *sous-sulfure*, etc.

Protoxyde de mercure. Hg^2O .

Équiv. = 208.

Cet oxyde est très-peu stable, mais il forme des sels bien définis. On l'obtient en traitant par la potasse un sel de protoxyde de mercure, par exemple l'azotate.

Le protoxyde de mercure est une poudre noire, insoluble dans l'eau, qui se décompose en mercure et en deutoxyde, sous l'influence de la lumière ou d'une température de 100° .

Deutoxyde de mercure. HgO .

Équiv. = 108.

Propriétés. — Le deutoxyde de mercure peut être jaune ou rouge ; dans l'un ou l'autre cas il est anhydre, mais diffère cependant par quelques propriétés : c'est ainsi que l'oxyde jaune est attaqué par le chlore avec beaucoup plus de facilité que l'oxyde rouge. De même l'oxyde jaune se dissout à froid dans l'acide oxalique, tandis que l'oxyde rouge n'est que très-difficilement attaqué par cet acide même à chaud.

Lorsqu'on chauffe le deutoxyde de mercure, il change d'abord de couleur, devient brun, puis se décompose, à 400° , en oxygène et en mercure métallique.

Cet oxyde doit être considéré comme un oxydant assez énergique :

il détone quand on le chauffe avec du soufre; il transforme le chlore en acide hypochloreux, et l'acide sulfureux en acide sulfurique.

Le deutoxyde de mercure peut être préparé en soumettant le métal à une température assez élevée pour qu'il soit constamment en ébullition. Le mercure absorbe l'oxygène de l'air et se transforme peu à peu en petites écailles cristallines d'un beau rouge foncé, que les anciens chimistes nommaient *précipité per se*.

On prépare encore l'oxyde de mercure en soumettant l'azotate de mercure à une calcination ménagée, jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de vapeurs nitreuses. On obtient ainsi une poudre rouge clair.

Enfin l'oxyde de mercure peut être obtenu par voie humide, en décomposant par un excès de potasse ou de soude une solution de bichlorure de mercure ou d'azotate de deutoxyde de mercure. L'oxyde préparé par cette dernière méthode est toujours jaune et amorphe.

Le deutoxyde de mercure se combine avec l'ammoniaque; ce composé joue le rôle d'une base, susceptible de s'unir aux acides et de les neutraliser complètement. Il a pour formule $(3\text{HgO}, \text{AzHgH}^2 + 3\text{HO})$.

L'oxyde ammonio-mercurique s'obtient en traitant l'oxyde rouge ou l'oxyde jaune de mercure par l'ammoniaque caustique concentrée; il se forme une poudre jaune qu'on lave rapidement et que l'on sèche au-dessus de l'acide sulfurique. Placé dans le vide à côté d'une capsule renfermant de l'acide sulfurique, il perd 2 équivalents d'eau et devient brun; chauffé de 100 à 130°, il perd son troisième équivalent d'eau et possède alors la formule $3\text{HgO}, \text{AzHgH}^2$. Cette base peut saturer un équivalent d'acide en formant des sels très-nettement cristallisés.

Caractères distinctifs des sels de mercure.

Les sels de mercure au minimum et les sels au maximum possèdent un certain nombre de caractères communs; ils peuvent être neutres, acides ou basiques. Les sels neutres rougissent la teinture de tournesol.

Tous les sels de mercure sont volatils ou décomposables par une chaleur modérée: les métaux facilement oxydables, tels que le fer, le zinc, le cuivre, l'étain, le plomb, précipitent le mercure de ses dissolutions. Ainsi, lorsqu'on dépose sur une lame de cuivre décapée une goutte d'une solution neutre ou légèrement acide d'un sel de mercure, qu'on lave après quelques instants la partie humectée, et qu'on frotte avec un bout de papier la tache grise qui reste, elle prend l'éclat métallique et la blancheur de l'argent.

Si l'on chauffe la tache, elle disparaît par suite de la volatilisation du mercure.

Le protochlorure d'étain réduit avec facilité les sels de mercure.

La présence des matières organiques masque souvent les réactions des sels de mercure, mais le cuivre précipite toujours le mercure à l'état métallique. Chauffés avec de la potasse, de la soude ou de la chaux, ces sels sont décomposés, et il s'en sépare du mercure coulant, facile à distinguer de tous les autres métaux.

Sels de protoxyde de mercure.

Le meilleur moyen d'obtenir un sel de mercure au minimum, c'est de traiter à froid le mercure en excès par l'acide azotique.

Les sels neutres sont incolores; ils prennent une teinte jaune en devenant basiques.

Quelques sels de protoxyde de mercure sont décomposés par l'eau; il se forme un sel acide qui reste en dissolution, et un sel basique qui se précipite.

Ces sels produisent avec les réactifs les précipités suivants:

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

Ammoniaque. — Même réaction.

Carbonates alcalins. — Précipité jaune sale, noircissant très-rapidement.

Phosphate de soude. — Précipité blanc de phosphate de mercure.

Cyanoferrure de potassium. — Précipité blanc gélatineux.

Cyanoferride. — Précipité rouge-brun, devenant blanc avec le temps.

Acide sulfhydrique. — Précipité noir.

Sulfhydrate d'ammoniaque. — Précipité noir, insoluble dans un excès de réactif, soluble dans la potasse caustique avec séparation de mercure métallique.

Acide chlorhydrique et chlorures. — Précipité blanc de protochlorure de mercure, insoluble dans l'eau et dans les acides, soluble dans le chlore, noircissant dans l'ammoniaque. Lorsqu'on précipite l'azotate de protoxyde de mercure par l'acide chlorhydrique en excès, et qu'on porte la liqueur à l'ébullition, l'acide chlorhydrique forme de l'eau régale avec l'acide azotique mis en liberté, et le protochlorure, qui s'est d'abord précipité se dissout en se transformant en bichlorure de mercure.

Iodure de potassium. — Précipité jaune verdâtre, noircissant par un excès de réactif et se dissolvant ensuite.

Chromate de potasse. — Précipité d'un rouge brique.

Protochlorure d'étain. — Précipité blanc de protochlorure de mercure, devenant bientôt gris par suite de la formation du mercure métallique.