

sium. Les acides, et principalement l'acide acétique, précipitent l'acide aurique de cette dissolution.

Les carbonates alcalins réagissent comme les alcalis sur le chlorure d'or.

L'ammoniaque produit dans sa dissolution un précipité jaune d'or fulminant.

Le perchlorure d'or traité par l'azotate d'argent forme du chlorure d'argent et de l'acide aurique qui se précipitent; la liqueur contient de l'acide azotique libre. Cette expérience démontre que l'acide aurique n'a pas d'affinité pour les acides, et qu'on doit le considérer comme un acide métallique, puisqu'il reste à l'état de liberté dans une liqueur qui contient de l'acide azotique.

L'or est précipité de sa dissolution dans l'eau régale avec des couleurs variables par un grand nombre de corps, tels que l'hydrogène, l'oxyde de carbone, le charbon, le phosphore, le deutroxyde d'azote, presque toutes les matières végétales et animales, la plupart des métaux, les acides sulfureux, phosphoreux, les sulfites, les phosphites, les sels de protoxyde de mercure, et les sels de protoxyde de fer.

Le chlorure d'or est précipité en noir par l'acide sulfhydrique et les sulfures solubles.

L'hydrogène phosphoré communique d'abord au chlorure d'or une teinte pourpre, précipite ensuite l'or à l'état métallique, et forme du phosphure d'or quand il est employé en excès.

Le chlorure d'or jouit de la propriété de se combiner avec la plupart des chlorures alcalins, terreux et métalliques, pour former des chlorosels. Ces sels doublés, dans lesquels le perchlorure d'or joue le rôle d'acide, et l'autre chlorure le rôle de base, cristallisent en général avec facilité et sont beaucoup plus stables que le perchlorure d'or.

Le chlorure d'or et de potassium (chloro-aurate de potassium) a pour formule  $\text{Au}^2\text{Cl}^3, \text{KCl}, 3\text{HO}$ ; il cristallise en prismes quadrangulaires allongés, ou en tables hexagonales d'une couleur jaune; il s'effleurit à l'air et se transforme à une douce chaleur en une combinaison de chlorure de potassium et de protochlorure d'or; pendant cette décomposition il se dégage du chlore.

Le chlorure d'or et de sodium (chloro-aurate de sodium) a pour formule  $\text{Au}^2\text{Cl}^3, \text{NaCl}, 4\text{HO}$ ; il est jaune et cristallise en prismes quadrangulaires allongés, inaltérables à l'air; ce sel double est employé dans le traitement des maladies vénériennes.

On connaît encore des chloro-aurates de baryum, de calcium, de magnésium, de manganèse, de cobalt, de nickel, de zinc, de cadmium, etc.

On prépare le chlorure d'or en attaquant l'or par l'eau régale, et en évaporant la liqueur de manière à chasser l'excès d'acide sans décomposer le chlorure.

### ALLIAGES D'OR.

L'or se combine avec presque tous les métaux.

Il s'unit directement avec le manganèse, le fer, le zinc, le cobalt, le nickel, le cuivre, l'étain, l'antimoine, le bismuth, l'argent, etc.

### ALLIAGES D'OR ET DE CUIVRE.

L'or s'allie en toutes proportions avec le cuivre.

Le cuivre rehausse la couleur de l'or, augmente sa dureté, le rend plus fusible, mais diminue sa malléabilité et sa ductilité.

La densité des alliages d'or et de cuivre est moindre que la moyenne des densités des métaux qui les composent.

La présence d'une quantité extrêmement petite de plomb dans les alliages de cuivre et d'or, et principalement dans les alliages monétaires, les rend très-cassants.

Les alliages de cuivre et d'or sont beaucoup plus fusibles que l'or, et leur fusibilité augmente avec la proportion du cuivre, aussi les emploie-t-on pour souder l'or.

La soudure connue sous le nom d'*or rouge* est formée de 5 parties d'or et 1 partie de cuivre. Quelquefois on ajoute une certaine quantité d'argent aux alliages de cuivre et d'or employés comme soudure. L'or à 750 millièmes est soudé en général avec un alliage composé de 4 parties d'or, 1 partie de cuivre et 1 partie d'argent.

L'or, étant un métal peu dur, ne peut être employé à l'état de pureté pour fabriquer les monnaies, les médailles ou les bijoux. Des monnaies d'or pur se déformeraient rapidement, et leur empreinte serait peu durable. On durcit l'or en y ajoutant du cuivre.

Les monnaies d'or, en France, sont au titre de 900 millièmes. La loi accorde une tolérance de 2 millièmes, soit au-dessus, soit au-dessous de ce titre moyen. Ainsi, les monnaies dont le titre est compris entre 898 et 902 millièmes ont un titre légal.

Les médailles sont plus riches en or que les monnaies: elles contiennent 916 millièmes d'or; la tolérance est de 2 millièmes au-dessous de ce titre.

Les alliages employés par la bijouterie ont un des titres également déterminés par une loi.

Ces titres sont au nombre de trois. Le titre le plus employé est celui de 750 millièmes; la tolérance est de 3 millièmes au-dessous; ainsi, un bijou à 747 millièmes est encore au titre légal. La tolérance est sans limite pour les titres qui dépasseraient 750 millièmes.

Les deux autres titres pour les bijoux d'or sont ceux de 840 et de 920 millièmes; mais ces alliages sont peu employés.

Les alliages d'or et de cuivre se ternissent d'autant plus vite à l'air que leur titre est plus bas. On peut les rendre brillants en les passant dans de l'ammoniaque caustique, et en les lavant ensuite à grande eau.

Pour donner aux alliages d'or la couleur franche de l'or pur, on les soumet à une opération qu'on appelle *mise en couleur*. Cette opération consiste à déposer à la surface de l'alliage une couche mince de cuivre métallique, ou à dissoudre une partie du cuivre et de l'argent contenus dans l'alliage, afin de laisser l'or presque pur à la surface.

## AMALGAMES D'OR.

L'or se combine très-facilement avec le mercure même à la température ordinaire. Il suffit d'exposer une lame d'or à la plus faible émanation mercurielle pour la blanchir. Cette propriété sert même quelquefois à reconnaître des traces de mercure. Une pièce d'or frottée avec du mercure devient très-fragile et peut se briser facilement entre les doigts.

Le mercure dissout une grande quantité d'or sans cesser d'être liquide. L'amalgame est d'un blanc d'argent; lorsqu'il est saturé d'or, il devient légèrement jaunâtre, et prend la consistance de la cire.

L'amalgame liquide, filtré à travers une peau de chamois, laisse passer du mercure contenant une très-petite quantité d'or; il reste dans la peau un amalgame blanc, de consistance pâteuse, formé d'environ 2 parties d'or et de 1 partie de mercure.

L'or en *écailles*, nommé souvent *poudre d'or*, qu'on emploie dans la peinture, s'obtient en alliant 1 partie d'or et 8 parties de mercure, et en séparant ensuite ce dernier métal par la distillation.

Tous les amalgames d'or laissent un résidu d'or pur lorsqu'on les chauffe au rouge vif.

## ALLIAGES D'OR ET D'ARGENT.

L'or et l'argent peuvent s'unir en toutes proportions. Les alliages d'or et d'argent, abandonnés à un refroidissement très-lent, éprouvent une sorte de liquation.

La densité de ces alliages est à peu près la même que la moyenne des densités des métaux qui les constituent.

Les alliages d'or et d'argent sont plus fusibles que l'or.

Ils sont plus durs et plus élastiques que l'or et l'argent.

Ces alliages sont très-employés par les orfèvres, et portent les noms d'*or jaune*, d'*or pâle*, d'*or vert*, d'*électrum*.

L'or vert, qui est l'alliage le plus employé, est formé d'environ 70 parties d'or et 30 parties d'argent.

L'*électrum* se compose de 4 parties d'or et de 1 partie d'argent.

Le *vermeil* est de l'argent doré.

Il existe des alliages naturels d'or et d'argent qui présentent les compositions les plus diverses (MM. Boussingault et G. Rose).

## ANALYSE DES ALLIAGES D'OR.

La détermination approximative du titre de l'or peut être faite avec la *Pierre de touche*, et porte le nom d'*essai au touchau*. Cette opération, entre des mains exercées, donne le titre d'un alliage d'or à moins d'un centième, et présente l'avantage de ne pas altérer les pièces dont on veut connaître approximativement le titre.

L'essai au touchau nécessite l'emploi : 1° de la *Pierre de touche*; 2° des *touchaux*; 3° de l'*acide pour les touchaux*.

La pierre qui sert pour les essais au touchau est connue sous le nom de *cornéenne lydienne*, ou simplement de *lydienne*, parce qu'on la retirait autrefois de la Lydie. On se sert maintenant de celles qui viennent de Saxe, de Bohême ou de Silésie. Les pierres de Silésie sont des basaltes; elles sont formées de 50 de silice, 23 d'oxyde de fer, 13 d'alumine, 8 de chaux et 2 de magnésie. Elles sont noires, très-dures, inattaquables par les acides; elles sont rugueuses, et retiennent facilement les traces des alliages d'or qu'on frotte contre leur surface.

D'Arcet a préparé des pierres de touche qui présentent les principales propriétés des pierres naturelles.

Les *touchaux* sont de petites lames d'alliage d'or et de cuivre dont les titres sont connus. On s'en sert pour comparer leurs

traces sur la pierre de touche avant et après l'action de l'acide, avec les traces laissées dans les mêmes circonstances par les alliages qu'on examine.

L'acide pour les touchaux se compose de 98 parties d'acide azotique de 1,340 de densité (37° Baumé), de 2 parties d'acide chlorhydrique d'une densité de 1,173 (21° Baumé), de 25 parties d'eau. L'acide pour les touchaux peut être formé de 123 parties d'acide azotique à 31° Baumé et de 2 parties d'acide chlorhydrique à 21° Baumé (M. Levol).

Pour essayer un alliage d'or à la pierre de touche, on fait sur cette pierre plusieurs touches de 4 à 5 millimètres de longueur sur 2 à 3 millimètres de largeur; on a le soin de ne pas se servir des premières touches, si l'objet a été fortement déroché ou mis en couleur, parce que sa surface se trouvant à un titre plus élevé que l'intérieur, l'essai fait sur les premières touches serait inexact.

La trace définitive étant faite, on la compare avec d'autres traces laissées par des touchaux dont les titres sont connus; on mouille ces diverses traces avec une barbe de plume ou une baguette de verre trempée dans l'acide, et l'on examine l'effet de l'acide.

La trace disparaît entièrement et presque subitement si elle a été faite avec du cuivre; elle résiste si le bijou est au titre de 750 millièmes ou au-dessus; dans ce cas, un linge fin passé légèrement sur la pierre n'enlève pas la trace.

Avec une certaine habitude, on évalue d'une manière très-approximative le titre de l'alliage en consultant la teinte verte plus ou moins foncée que prend l'acide, ainsi que l'épaisseur et la couleur de la trace d'or qui reste sur la pierre, surtout en faisant des épreuves comparatives avec les touchaux dont les titres sont connus.

## ANALYSE DES ALLIAGES D'OR PAR LA COUPELLATION.

Ce mode d'essai, qui remonte à une époque fort ancienne, est fondé sur la propriété que présente l'or d'être inaltérable au contact de l'air aux températures les plus élevées, tandis que le cuivre et la plupart des autres métaux qui l'accompagnent, placés dans les mêmes circonstances, s'oxydent au contraire avec facilité.

Nous supposons d'abord qu'il s'agisse d'analyser un alliage binaire d'or et de cuivre.

Il est assez difficile d'analyser exactement les alliages d'or et

de cuivre en les passant à la coupelle avec du plomb, et en déterminant le poids du bouton de retour; ce bouton retient toujours du cuivre et même du plomb; et de plus, si l'alliage contenait de l'argent, ce métal reste uni à l'or. Toutefois, dans des essais qui ne nécessitent pas un très-haut degré de précision, la coupellation suffit pour l'analyse des alliages d'or et de cuivre: on peut même dire qu'elle fournit quelquefois des résultats plus précis que la coupellation de l'argent, parce que l'or est moins volatil que ce dernier métal, et pénètre plus difficilement dans la coupelle.

Des expériences faites sur des monnaies, des médailles d'or et sur des alliages d'or et de cuivre, qu'on a coupellés avec du plomb, à une température d'un rouge vif, ont indiqué quelquefois très-exactement le titre de l'or, mais elles ont aussi donné des surcharges ou des pertes de 1, 2 et 3 millièmes. La principale difficulté que présente la coupellation directe d'un alliage d'or et de cuivre paraît consister surtout dans l'absorption de l'or par la coupelle, lorsque la température est très-élevée, et dans l'impossibilité de séparer complètement le cuivre et le plomb, lorsqu'au contraire la température est trop basse.

Pour analyser exactement un alliage d'or et de cuivre, on le coupelle à une température modérée avec une certaine quantité d'argent, et l'on traite le bouton par un excès d'acide azotique qui dissout les métaux étrangers et laisse l'or à l'état de pureté. Cette opération porte le nom de *départ*.

Pour que l'analyse donne des résultats exacts, on doit observer un certain rapport entre la proportion de l'or et celle de l'argent qu'on ajoute à l'alliage.

Si l'on employait une trop faible quantité d'argent, la présence de l'or empêcherait l'acide azotique de dissoudre entièrement le cuivre et l'argent. Si l'argent était en grand excès, l'or, après l'action de l'acide azotique, serait très-divisé, et par conséquent plus difficile à rassembler et à laver.

Une longue expérience a montré que l'opération du départ, c'est-à-dire la séparation de l'argent au moyen de l'acide azotique, se fait d'une manière complète lorsque le bouton renferme 1 partie d'or et 3 parties d'argent; aussi donne-t-on le nom d'*inquartation* à l'opération qui a pour but d'ajouter à l'alliage une quantité d'argent telle, que l'or soit à l'argent dans le rapport de 1 : 3.

Quant au plomb nécessaire pour passer l'alliage à la coupelle, sa proportion doit augmenter avec celle du cuivre.

La coupellation de l'or n'exige pas les mêmes soins minutieux que la coupellation de l'argent, parce que le *rochage* est moins

à craindre, et surtout parce que l'or n'est point volatil, et que la coupelle l'absorbe difficilement.

Cependant, l'alliage ne doit être laissé dans le moufle que le temps nécessaire à sa coupellation. Si l'or était abandonné pendant quelques minutes dans la coupelle à une température d'un rouge vif, et au milieu du courant d'air qui s'établit toujours dans le moufle, il pourrait éprouver une perte de 2 à 3 millièmes de son poids.

Avant de procéder à l'analyse exacte d'un alliage d'or, il faut connaître approximativement son titre; afin de l'inquarier, on *approxime* au moyen de la pierre de touche, ou en passant à la coupelle, 0<sup>gr</sup>,100 d'alliage avec 0,300 d'argent et 1 gramme de plomb. Le bouton, aplati et mis en ébullition pendant quelques minutes avec 5 ou 6 gr. d'acide azotique, donne un résidu d'or dont le poids indique le titre approximatif de l'alliage.

On pèse ensuite avec exactitude 0<sup>gr</sup>,500 d'alliage, on l'introduit dans un petit morceau de papier avec la quantité d'argent nécessaire.

On pèse également le plomb nécessaire à la coupellation, et on le porte dans une coupelle bien rouge; lorsque le plomb est *découvert*, c'est-à-dire que sa surface est nette et brillante, on y ajoute l'alliage ainsi que l'argent. Les phénomènes indiqués dans la coupellation de l'argent se représentent avec quelques légères différences dans la coupellation de l'or.

Lorsque le bouton s'est fixé, on l'enlève, on l'aplatit sur un tas d'acier, on le recuit, on le lamine, et on le recuit une seconde fois. La lame mince ainsi obtenue, roulée sur elle-même en spirale, constitue le cornet qu'il faut soumettre au départ, c'est-à-dire à l'action de l'acide azotique.

On introduit le cornet dans un petit matras d'essai et on le fait bouillir une première fois pendant 20 minutes avec 30 à 35 gr. d'acide azotique à 22° Baumé, et une seconde fois pendant 10 minutes avec 25 à 30 gr. du même acide à 32° Baumé. Un acide trop concentré employé en premier lieu pourrait déchirer le cornet.

Après cette double ébullition, on lave le cornet à deux reprises avec de l'eau distillée; on remplit entièrement d'eau le matras, et on le renverse avec précaution dans un petit creuset d'argile où le cornet tombe sans se briser. On décante l'eau qui recouvre l'or, et on porte le creuset à une température rouge, mais insuffisante toutefois pour fondre le métal. Le poids du cornet donne le titre de l'alliage.

Le cornet qui a subi l'action de l'acide azotique est volumineux, d'un brun jaunâtre et excessivement friable; il serait im-

possible de le toucher avec les doigts sans le briser; on ne doit le manier que sous l'eau; le recuit rapproche les particules de l'or et leur donne de l'adhérence.

Pendant le recuit, le cornet, sans changer de forme, se réduit à la moitié ou au tiers de son volume.

Le départ exécuté convenablement ne laisse avec l'or que des traces d'argent qui produisent une légère surcharge sur les alliages très-riches en or qui n'ont exigé que peu de plomb pour leur coupellation.

Lorsque l'alliage est au contraire trop chargé de cuivre, cette surcharge se trouve dissimulée par l'absorption de l'or dans la coupelle.

Pour les titres intermédiaires, la surcharge et la perte peuvent se compenser, et donnent un titre exact.

## AFFINAGE DES MÉTAUX PRÉCIEUX.

On donne ce nom à une opération exécutée en grand dans plusieurs usines, où l'on retire l'argent et l'or des alliages ternaires d'or, d'argent et de cuivre qu'on trouve dans le commerce. Cette opération consiste à traiter les alliages par l'acide sulfurique concentré et bouillant qui dissout l'argent et le cuivre sans attaquer l'or; l'or étant séparé de la dissolution, on précipite l'argent au moyen du cuivre métallique, en sorte que les produits définitifs sont de l'or, de l'argent et du sulfate de cuivre.

## EXTRACTION DE L'OR.

L'or se trouve presque toujours à l'état natif; quelquefois il est pur; le plus souvent il renferme des quantités variables d'argent. Dans certaines localités, on le rencontre en combinaison avec le tellure.

Il est ordinairement cristallisé en cubes, ou en octaèdres, ou sous des formes qui en dérivent; on le rencontre aussi en lamelles, en paillettes ou ramifications. On l'observe, mais assez rarement, en masses isolées, qui portent le nom de *pépites*.

M. de Humboldt cite une pépite, provenant des mines du Pérou, qui pesait 12 kilogrammes. On a trouvé dans les monts Ourals une pépite de 36 kilogrammes.

Les mines d'or les plus riches sont les filons de sulfure d'argent aurifère qui traversent les terrains intermédiaires; telles sont les mines du Mexique, du Pérou, de la Hongrie et de la Transylvanie et des monts Ourals en Sibérie.

Il existe aussi, mais d'une manière accidentelle, dans les mines de cuivre du Hartz et de la Suède, dans les pyrites de fer du Piémont, de Freyberg en Saxe, de Bérézovsk en Sibérie, de Marmato dans la Nouvelle-Grenade. On a trouvé dans la Californie et en Australie des filons de quarts aurifère d'une grande richesse.

L'or, disséminé en paillettes dans les sables argileux et ferrugineux, forme des sables aurifères qui sont charriés par un très-grand nombre de rivières et que l'on exploite souvent avec avantage.

Les sables les plus riches sont ceux qu'on a découverts dans la Californie et dans l'Australie; les sables du Brésil sont moins riches, mais on y trouve en même temps du platine, des diamants, etc. On cite aussi ceux du Chili, de la Nouvelle-Grenade, du Mexique et du Pérou, de la Sibérie.

Il existe en Europe un grand nombre de sables aurifères, mais ils sont beaucoup moins riches que ceux d'Amérique.

En France, les rivières aurifères sont très-nombreuses; nous citerons l'Ariège, le Gardon, la Cèze, le Rhône aux environs de Genève, le Rhin près de Strasbourg, la Garonne près de Toulouse, l'Hérault près de Montpellier, etc. Ces sables ne sont pas assez riches pour être exploités régulièrement.

L'or s'extrait des terrains d'alluvion ou des filons par des procédés que nous allons indiquer.

#### OR DES TERRAINS D'ALLUVION.

L'alluvion aurifère est soumise à un courant d'eau assez rapide dans un canal étroit.

Les matières terreuses sont enlevées facilement par l'eau. Lorsqu'il ne reste plus que du gravier, le lavage se termine dans un grand plat de bois de forme conique; on obtient d'abord un sable ferrugineux qui, soumis à un second lavage, donne de l'or en poudre.

Lorsque l'or contient des grains de platine, on l'amalgame en le frottant sous l'eau avec du mercure; dans ce cas, l'or seul se dissout dans le mercure; l'amalgame est soumis ensuite à la distillation.

L'or de Choco contient environ 42 pour 100 de platine en grains.

#### OR DES FILONS.

L'or des filons se trouve ordinairement mélangé à la pyrite de fer, à l'oxyde de fer, à la blende, au sulfure d'antimoine, etc.

Dans plusieurs contrées, on exploite les sulfures de cuivre, de plomb, d'argent, qui renferment assez d'or pour couvrir les frais du travail. Il y a des minerais aurifères dans lesquels la proportion d'or ne s'élève pas à  $\frac{1}{200000}$ , et qui cependant sont traités avec avantage.

On extrait l'or :

1° Par la fonte ;

2° Par le lavage ;

3° Par l'amalgame ;

Le traitement par la fonte consiste à fondre le minerai, soit seul, soit avec des matières plombifères, de manière à former des mattes qui sont soumises à l'action du plomb fondu qui s'allie à l'or. L'or est ensuite séparé par la coupellation.

L'extraction de l'or par lavage est une opération dans laquelle le minerai, après avoir été grillé dans un fourneau à réverbère, est soumis au lavage dans des plats de bois, et débarrassé ainsi des matières étrangères plus légères que l'or, qui se trouvent entraînées par les lavages.

L'amalgame convient à tous les minerais.

Cette méthode consiste à broyer du minerai avec du mercure au moyen d'un moulin qui ressemble beaucoup à celui que l'on emploie pour broyer le sable dans les fabriques de porcelaine.

On fait arriver un courant d'eau continu sur le minerai, afin d'enlever les matières étrangères; on retire l'amalgame à mesure qu'il se forme; on le filtre pour le séparer du mercure en excès, et on le soumet ensuite à la distillation. On obtient ainsi de l'or argentifère.

En Californie et en Australie, on emploie, depuis quelques années, un procédé analogue pour extraire l'or des roches quartzieuses qui le renferment. La machine en usage, qui broie, lave et amalgame le minerai du même coup, a été imaginée par M. Berdan, de New-York. On assure que l'extraction de l'or par cette méthode est tellement supérieure à ce qu'on obtient à l'aide des procédés anciens, que les résidus des lavages ordinaires rendent, dans la machine de Berdan, plus d'or qu'on n'en avait retiré du minerai à la première opération.

Pour séparer l'or de l'argent, on chauffe l'alliage au rouge obscur dans un vase poreux, pendant vingt-quatre ou trente heures, avec un ciment composé de sel marin et de brique pilée; l'or se débarrasse alors de presque tout l'argent; l'argent passe dans le ciment à l'état de chlorure, d'où il est extrait par l'amalgame.

## DORURE.

Un grand nombre d'objets sont dorés au moyen de feuilles d'or qu'on fixe avec différents mordants. C'est ainsi qu'on dore le bois, le carton, le cuir, les grilles de fer, etc.

Pendant longtemps on dorait le cuivre et ses alliages au moyen d'un amalgame d'or qu'on appliquait sur les pièces parfaitement décapées; on chauffait pour volatiliser le mercure, et l'on obtenait une pellicule d'or adhérente dont l'épaisseur ne pouvait dépasser une certaine limite.

Cette méthode est presque complètement remplacée par la dorure au trempé et par la dorure galvanique.

La dorure au trempé s'emploie surtout pour les bijoux de cuivre qu'on veut recouvrir d'une légère couche d'or; on se sert d'une dissolution de perchlorure d'or et de bicarbonate de potasse; il suffit de plonger dans cette liqueur pendant une demi-minute les objets préalablement décapés avec soin. Ils sont ensuite lavés à grande eau et séchés.

Les procédés galvaniques permettent de déposer sur un métal quelconque une couche d'or adhérente et dont l'épaisseur augmente à volonté. La dissolution d'or qui convient le mieux pour cet usage est le cyanure double d'or et de potassium.

Les objets doivent être décapés et soumis à des préparations variables avec la nature du métal; on les plonge dans le bain aurifère en les mettant en communication avec les deux pôles d'une pile dont l'intensité doit être convenable. L'épaisseur de la couche d'or déposée dépend de la durée de l'immersion et de l'intensité du courant électrique.

On argente par des procédés analogues en remplaçant le bain aurifère par une dissolution de cyanure de potassium et d'argent, ou mieux de cyanure de calcium et d'argent.

On obtient aussi par les procédés galvaniques des dépôts de platine, de cuivre, de zinc, etc., ou même d'alliages métalliques, tels que le bronze et le laiton.

## GALVANOPLASTIE.

Le but de la galvanoplastie est de précipiter sur un objet donné une couche continue et consistante, mais non adhérente, d'un métal dont on décompose la dissolution par un courant électrique. Le métal qu'on emploie le plus souvent est le cuivre; on décompose par un faible courant électrique une disso-

lution de sulfate de cuivre saturée et un peu acide. L'objet qu'on veut recouvrir de cuivre est placé au pôle négatif de la pile et plonge dans la dissolution; s'il n'est pas conducteur, on le recouvre de plombagine; c'est le cas le plus général, car on commence le plus souvent par mouler en plâtre ou mieux en gutta-percha l'objet qu'on veut reproduire. Ce moule non conducteur est métallisé avec de la plombagine, puis recouvert d'un dépôt de cuivre qui représente exactement l'objet proposé.

Les moules de plâtre doivent être imprégnés d'acide stéarique fondu qui les rend imperméables.

## PLATINE. (Pt = 1232,08).

Le platine n'a été introduit en Europe que vers l'année 1740; son nom vient du mot espagnol *platina*, diminutif de *plata*, argent. Ce métal était connu depuis longtemps en Amérique, mais on n'en faisait aucun usage; ce n'est que depuis le commencement de ce siècle qu'il est employé dans les laboratoires de chimie et dans les arts.

Le platine forgé est presque aussi blanc que l'argent; il prend un grand éclat par le poli; il n'a ni saveur ni odeur; il est très-ductile et très-malléable; il occupe le cinquième rang parmi les métaux pour la malléabilité et le troisième pour la ductilité.

Un fil de 2 millimètres de diamètre se rompt sous un poids de 124 kilogrammes.

Le platine est plus mou que l'argent; mais des traces d'iridium augmentent sa dureté. Il est plus dur que le cuivre et moins dur que le fer. C'est le moins dilatable de tous les métaux. Sa densité varie entre 21,47 et 21,33, selon qu'il a été plus ou moins écroui. La densité du platine fondu est seulement 21 (Marchand). Elle est égale à 21,15 suivant MM. Deville et Debray.

Le platine est infusible au feu de forge, mais il fond facilement au chalumeau à gaz hydrogène et oxygène, ou à la chaleur produite par une pile énergétique. A la chaleur blanche, il se ramollit, se laisse forger, et peut se souder sur lui-même comme le fer. Cette propriété est très-précieuse pour la fabrication des ustensiles de platine. Le platine paraît être volatil lorsqu'on le chauffe à une température très-élevée, et produit des étincelles brillantes quand on l'expose à la flamme du chalumeau à gaz hydrogène et oxygène.

Le platine n'est oxydé par l'air ni à froid ni à chaud. Il ne dé-