

Le tannate de plomb a été recommandé par Authenriett et par le docteur Tott, dans le traitement des plaies résultant du décubitus dorsal chez les malades atteints d'affections longues et graves. On l'emploie, soit humide et récemment précipité, soit sec et incorporé dans de l'axonge ou de l'onguent rosat. Le docteur Fontonetti l'a recommandé, sous les mêmes formes, dans le traitement des tumeurs blanches.

Le docteur Tott prescrit de préparer le tannate de plomb en versant goutte à goutte de l'acétate de plomb neutre dans une décoction d'écorce de chêne; il lave le précipité et le fait égoutter.

**IODURE DE PLOMB : PbI.** — Syn. : *Iodure plombique.*

L'iodure de plomb se présente ordinairement à l'état de poudre d'un jaune-orangé vif. Ce sel est soluble dans 1235 parties d'eau froide; il est plus soluble dans l'eau bouillante (1/192), et se précipite par le refroidissement en paillettes hexagonales, minces et douées d'un vif éclat métallique. Ce composé perd une partie de cet éclat en séchant, surtout lorsqu'il est exposé à l'action de la lumière.

Le moyen d'obtenir l'iodure de plomb le plus pur consiste à décomposer l'azotate de plomb par l'iodure de potassium.

Pr. : Azotate de plomb.....	Q. V.
Iodure de potassium, environ.....	P. E.

On verse la dissolution d'iodure de potassium dans la solution d'azotate de plomb, de manière à décomposer tout ce dernier sel; on lave le précipité et on le fait sécher à l'abri de la lumière.

On prépare quelquefois l'iodure de plomb au moyen de la réaction de l'iodure de potassium sur l'acétate neutre de plomb; dans ce cas, il contient souvent une petite quantité d'oxydo-iodure, qui lui donne une teinte jaune blanchâtre.

On peut purifier l'iodure plombique de ce mélange d'oxydo-iodure en ajoutant au dépôt mixte de l'acide acétique très-dilué; celui-ci dissout l'oxyde de plomb et fait apparaître la belle teinte jaune de l'iodure de plomb pur.

Ainsi que nous l'avons dit, l'iodure de plomb préparé au moyen de l'azotate de plomb est pur; on doit donc, ainsi que le prescrit le Codex, renoncer à l'emploi de l'acétate.

**POMMADE D'IODURE DE PLOMB.**

Pr. : Iodure de plomb.....	10
Axonge benzoïnée.....	90

Mêlez exactement sur un porphyre.

**Propriétés thérapeutiques.** — On a essayé l'emploi de l'iodure de plomb à l'intérieur; il est à peu près inerte: c'est à peine si l'on retrouve des traces d'iode dans les urines. A l'extérieur, on s'en sert en pommade comme résolutif. Lorsqu'on se contente de l'associer à l'axonge, l'absorption de l'iodure de plomb est peu sensible. Il est toujours plus sûr d'introduire dans la formule une certaine proportion d'iodure de potassium, formant avec l'iodure de plomb un composé soluble qui est plus facilement absorbé. On peut faire usage de la formule suivante:

**POMMADE D'IODURE DE PLOMB.**

Pr. : Iodure de plomb.....	55
Iodure de potassium.....	5
Eau.....	5
Axonge benzoïnée.....	85

Broyez dans un mortier de porcelaine l'iodure de plomb avec l'iodure de potassium et l'eau, puis incorporez le mélange à l'axonge sur un porphyre.

**PRÉPARATIONS STANNIQUES.**

Plusieurs combinaisons de l'étain ont été anciennement employées en médecine, elles sont tombées depuis longtemps dans un complet oubli. On ne doit plus guère mentionner ce métal qu'en raison de sa limaille ou de sa poudre, que l'on voit encore prescrire comme médicament vermifuge.

**ÉTAIN MÉTALLIQUE : Sn.**

L'étain métallique destiné à l'usage médical ne doit pas renfermer de plomb. Il est employé sous la forme de poudre ou de limaille fine.

**LIMAILLE D'ÉTAIN.**

On divise l'étain à l'aide d'une râpe fine, de manière à le réduire en limaille. Afin de faciliter l'administration de cette limaille, on la mélange avec une quantité de miel suffisante pour lui donner la consistance d'un opiat.

**POUDRE D'ÉTAIN.**

Quelques médecins croient que l'étain n'est efficace que sous la forme pulvérulente, et qu'il agit en quelque sorte mécaniquement.

En raison de la malléabilité et de la ductilité de l'étain, on est obligé, pour réduire ce métal en poudre, d'avoir recours à des procédés spéciaux.

1° On choisit de l'étain en feuilles très-minces, et on le broie avec du sel marin ou du sulfate de potasse, jusqu'à ce que le mélange soit

réduit en poudre impalpable; l'étain finit par se diviser parfaitement par l'*intermède* de la substance saline dont on fait usage. On lave la matière à plusieurs reprises au moyen de l'eau bouillante, qui dissout le sel alcalin; on reçoit l'étain sur un filtre, et on le fait sécher:

Ce procédé doit être rejeté, parce que les feuilles d'étain du commerce contiennent toujours du plomb.

2° On prend une boîte en fer, sphérique et s'ouvrant en deux parties; on l'enduit intérieurement d'une couche de craie. On fait chauffer la boîte modérément, on y verse l'étain fondu, on la couvre de son couvercle également chauffé; on l'enveloppe d'un linge, et on l'agite continuellement et vivement entre les mains, jusqu'à ce que la température soit assez basse pour que l'étain se solidifie. Grâce à cette agitation, les particules d'étain restent séparées les unes des autres et tellement divisées que la plus grande partie passe facilement à travers un tamis de soie très-fin.

Cette manipulation est d'une exécution assez difficile, et souvent une grande partie de l'étain est solidifiée en masse et a besoin d'être traitée de nouveau.

On remplace quelquefois la boîte de fer par une boîte de bois; mais il y a avantage à se servir d'une boîte de fer, parce qu'elle peut être chauffée.

3° On chauffe un mortier de fer, en y plaçant des charbons ardents, jusqu'à ce que sa température soit assez élevée pour que l'étain y reste quelque temps fondu. On agite vivement le pilon fortement chauffé, et tenu avec des manipules, jusqu'au moment où l'étain se solidifie; on passe la poudre à travers un tamis très-fin. Cette opération exige beaucoup d'habitude et ne réussit bien que si l'on opère sur de petites quantités de métal.

4° On fait chauffer un mortier comme dans l'opération précédente; d'autre part, on fond du sel marin dans un creuset; on essuie bien le mortier, on y verse le sel marin, puis l'étain qui fond très-rapidement, et l'on triture vivement. Comme le sel est à une haute température, l'étain reste assez longtemps en fusion pour que ses parties aient le temps de se diviser dans le sel; on retire la matière du mortier, on fait dissoudre le sel dans l'eau bouillante, on sèche la poudre d'étain et on la passe au tamis de soie. Ce procédé est emprunté à la pharmacopée belge, il réussit bien.

## ÉLECTUAIRE D'ÉTAIN.

Pr. : Poudre d'étain..... 1  
Miel..... 4

Mélez.

## BOL D'ÉTAIN.

Pr. : Poudre d'étain..... 1  
Écorce d'orange confite..... 2  
Sirop de sucre..... S. Q.

royez et mêlez (Swédiaur).

## AMALGAME D'ÉTAIN.

Pr. : Étain pur..... 3  
Mercure..... 1

On fond l'étain dans une cuiller de fer; on ajoute le mercure; on agite avec une tige de fer, afin de faciliter la combinaison; on laisse refroidir et l'on pulvérise. Cet amalgame, employé comme vermifuge à la dose de quelques centigrammes jusqu'à celle de 4 grammes, est administré à l'état de poudre, ou sous la forme d'électuaire.

La quantité de mercure indiquée dans cette formule est la plus petite qu'il soit possible d'employer pour obtenir un alliage facilement divisible.

## OXYDES D'ÉTAIN.

L'étain forme avec l'oxygène deux combinaisons: un *protoxyde d'étain*  $\text{SnO}$ , et un *deutoxyde*  $\text{SnO}_2$ , souvent désigné sous le nom d'*acide stannique*.

Le deutoxyde d'étain n'a jamais reçu d'applications thérapeutiques.

Le protoxyde d'étain a été employé en médecine, à la dose de 50 à 60 centigrammes, comme moyen d'expulser le ténia; il a été également conseillé contre la phthisie.

On prépare le protoxyde d'étain destiné à l'usage médical par le procédé suivant:

On place l'étain dans une cuiller de fer, ou, si l'on agit sur de grandes quantités, dans une chaudière de fonte; on le fait fondre et on le laisse sur le feu; bientôt il absorbe l'oxygène de l'air, et il se couvre d'une couche blanche de protoxyde. A mesure que l'oxyde se forme, on le jette sur le côté au moyen d'une spatule de fer, et l'on continue ainsi jusqu'à ce que tout l'étain soit converti en oxyde; on laisse celui-ci sur le feu quelque temps, afin d'oxyder les portions du métal qui sont restées interposées dans la masse.

**BISULFURE D'ÉTAIN:**  $\text{SnS}_2$ . — Syn. : *Persulfure d'étain, Or musif.*

Le bisulfure d'étain  $\text{SnS}_2$  a été anciennement prescrit comme ténifuge; son usage est aujourd'hui complètement abandonné. Le persulfure  $\text{SnS}$  n'a jamais fait partie de la matière médicale.

Le bisulfure est d'une couleur jaune d'or; il peut cristalliser en paillettes brillantes, douces au toucher comme le *talc*; il est insipide,

inodore, insoluble dans l'eau. Il a été administré à la dose de 8 à 16 grammes, mélangé avec du miel et sous la forme d'électuaire (inuité).

On connaît plusieurs moyens de préparer ce sulfure; celui destiné à l'usage de la médecine est obtenu par le procédé suivant :

Pr. : Étain pur .....	12
Mercure .....	6
Fleur de soufre .....	7
Chlorhydrate d'ammoniaque .....	6

On commence par amalgamer à chaud l'étain et la totalité du mercure; on broie l'amalgame avec le soufre et le sel ammoniac, de manière à obtenir un mélange intime. On introduit celui-ci dans un matras de verre, et on le chauffe doucement au bain de sable (fig. 79) jusqu'à ce qu'il ne dégage plus de vapeurs blanches, et que l'odeur d'acide sulfhydrique cesse de se faire sentir. Après le refroidissement, on trouve dans le matras une couche inférieure de protosulfure d'étain présentant l'aspect de la plombagine, et une couche supérieure assez épaisse, formée par des lamelles cristallines jaunes et brillantes de bisulfure d'étain (*or musif*).

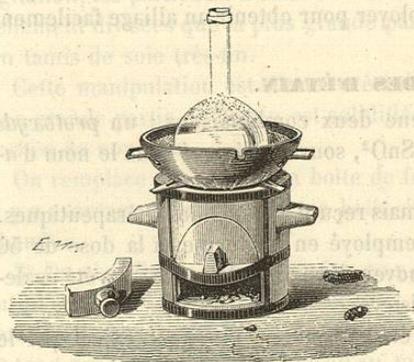


Fig. 79.

Dans cette opération l'étain se combine au soufre; mais la formation de l'or musif ne peut pas avoir lieu d'une manière directe; le mercure a pour effet de diviser l'étain et de permettre une action moléculaire entre ce métal et le soufre. Quant au sel ammoniac, son rôle, suivant Berzelius, consiste à empêcher la température de trop s'élever; une forte chaleur amènerait la transformation de l'or musif en protosulfure d'étain. Le sel ammoniac introduit dans le mélange absorbe, pour se réduire en vapeurs, une grande partie de la chaleur résultant de la réaction du soufre sur l'étain; cependant une portion de ce sel est toujours décomposée dans l'opération et donne naissance à du protochlorure de mercure qui se sépare facilement.

Quelques pharmacopées prescrivent de préparer le sulfure d'étain

médicinal en fondant ensemble de l'étain et du soufre; mais on n'obtient ainsi que de l'étain mélangé de protosulfure et quelquefois de soufre. On ne parvient à préparer le protosulfure d'étain qu'en fondant à deux reprises l'étain avec un excès de soufre. Van Mons conseille de verser une dissolution de monosulfure de potassium dans le protochlorure d'étain; ce moyen donne du protosulfure d'étain pur, mais le persulfure est employé de préférence.

#### CHLORURES D'ÉTAÏN.

L'étain forme avec le chlore deux combinaisons : le *protochlorure d'étain*  $\text{SnCl}$  ou *chlorure stanneux*; le *deutochlorure d'étain*  $\text{SnCl}_2$  ou *chlorure stannique*.

Le premier de ces composés se prépare en faisant réagir l'acide chlorhydrique concentré et bouillant sur la grenaille d'étain. Par l'évaporation de la dissolution, on obtient un sel incolore, cristallisé en prismes transparents. Ce chlorure est un hydrate  $\text{SnCl} + 2\text{HO}$ ; il est connu dans les arts sous le nom de *sel d'étain* et est employé comme mordant en teinture.

Le chlorure stannique anhydre était désigné par les anciens chimistes sous le nom de *Liqueur fumante de Libavius*. On préparait ce composé en distillant un mélange de sublimé corrosif et d'étain amalgamé au moyen d'une petite quantité de mercure. Le chlorure stannique est un liquide incolore, volatil, ayant une densité de 2,28, et bouillant à  $+120^\circ$ ; il répand à l'air des fumées blanches, épaisses, provenant de ce que sa vapeur se combine avec énergie à l'eau atmosphérique et forme un hydrate dont la tension est inférieure à la sienne. Quand on mêle ce chlorure liquide avec le tiers de son poids d'eau, il se prend en une masse cristalline. Si l'on ajoute plus d'eau, la combinaison se dissout, et abandonne à la longue des cristaux d'un hydrate qui a pour formule  $\text{SnCl}_2 + 5\text{HO}$ . On peut également obtenir ce composé en dissolvant l'étain dans l'eau régale et en concentrant la dissolution.

Le chlorure stannique hydraté et cristallisé a été vanté par Nauche dans le traitement des affections cancéreuses. Ce sel a été prescrit par ce médecin sous la forme de solution et sous celle de pommade. Ces préparations, malheureusement inertes, sont actuellement inutiles.

#### SOLUTION DE CHLORURE STANNIQUE.

Pr. : Chlorure stannique .....	25 milligr.
Eau distillée .....	500 gr.

Faites dissoudre.

Cette dissolution a été administrée à la dose d'une cuillerée à bouche par jour; chaque prise est donnée dans une tasse d'eau gommée.

Nauche a prescrit également cette solution pour le pansement des ulcères cancéreux.

POMMADE DE CHLORURE STANNIQUE.

Pr. : Chlorure stannique..... 5 à 10 gr.  
Axonge..... 30 gr.

Mêlez de manière à obtenir une pommade homogène qui sera divisée en huit doses égales.

Chaque jour le malade emploie une de ces doses en frictions.

PRÉPARATIONS A BASE DE BISMUTH.

**BISMUTH PURIFIÉ : Bi.**

Le bismuth est un métal blanc à reflet cuivreux; il offre, lorsqu'on le brise, une cassure brillante et une structure cristalline et lamelleuse. Il se réduit facilement en poudre, bien qu'il possède une certaine flexibilité quand sa pureté est complète; c'est un des métaux les plus facilement cristallisables.

Pour obtenir le bismuth cristallisé, on fond une masse assez considérable de bismuth purifié dans un têt de grès, et on le laisse refroidir lentement et sans l'agiter. Dès que la surface libre est solidifiée, on

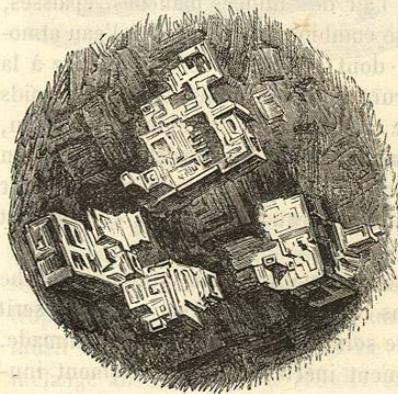


Fig. 80.

la perce avec une tige de fer chauffée, et l'on fait écouler rapidement la portion de métal demeurée liquide. Les parois du têt restent tapissées d'une couche continue de beaux cristaux offrant la forme de trémies pyramidales (fig. 72) et remarquables par leur teinte irisée. Cette coloration superficielle est due au phénomène optique des lames minces, elle a pour origine la couche d'oxyde engendrée au moment où l'air pénètre à la place du métal liquide que l'on décante. La forme primitive du bismuth est, suivant Berzélius, l'octaèdre régulier, et d'après G. Rose, le rhomboèdre.

Le bismuth fond à une température plus basse que le plomb : + 246° (Creighton); + 264° (Rudberg). Il possède, comme l'eau, la propriété de se dilater au moment où il passe de l'état liquide à l'état solide; en se solidifiant dans un vase fermé, il détermine sa rupture. Ce métal possède une notable volatilité, et peut être distillé et sublimé dans un appareil réfractaire soumis à une haute température.

Le poids spécifique du bismuth cristallisé est à + 15° égal à 9,83; il peut atteindre 9,8827 pour le métal martelé. Ce poids spécifique diminue notablement à mesure qu'on soumet ce corps à une pression plus considérable (Marchand et Scheerer). La chaleur spécifique du bismuth est égale à 0,0288 suivant Dulong et Petit; cette valeur a été fixée plus récemment par Regnault, qui indique le nombre = 0,03084.

Le bismuth ne s'altère pas dans l'air à la température ordinaire; au point de fusion, il s'oxyde facilement; enfin, au rouge-blanc, il brûle avec ignition et en produisant une flamme bleue. Au contact de l'eau pure ou de sa vapeur, il ne s'oxyde pas.

L'extraction du bismuth consisté dans une simple liqation des minerais contenant le métal natif. Ce procédé donne immédiatement du bismuth, qui est versé dans le commerce à un état d'impureté tel qu'il ne peut pas être utilisé pour les besoins de la médecine, d'autant plus qu'au nombre des corps qu'il renferme se trouve l'arsenic, en proportion souvent considérable.

*Purification.* — Pour obtenir le bismuth suffisamment purifié pour les usages pharmaceutiques, le Codex prescrit le procédé suivant : prenez 1 partie de bismuth du commerce et le dixième de son poids d'azotate de potasse, réduisez les deux substances en poudre fine et mêlez intimement la totalité du bismuth avec la moitié de de l'azotate de potasse. Introduisez le mélange dans un creuset; chauffez lentement jusqu'au rouge, et laissez refroidir. Séparez le métal de la scorie qui le recouvre, et, après l'avoir pulvérisé de nouveau et mêlé à la seconde moitié de l'azotate de potasse, soumettez-le à un second traitement en tout semblable au premier.

La pharmacopée française fait observer, non sans raison, que le métal n'est pas chimiquement pur. Toutefois l'arsenic et le soufre sont éliminés dans la scorie à l'état d'arséniate et de sulfate de potasse : les métaux plus oxydables que le bismuth s'y trouvent également, en grande partie au moins.

Un procédé de purification plus efficace consiste à préparer du sous-azotate de bismuth pur, au moyen des cristaux d'azotate neutre, et à décomposer le sous-azotate dans un creuset, à l'aide du flux noir.