

Le vinaigre anglais est souvent conservé comme le précédent dans de petits flacons garnis de sulfate de potasse; il reçoit alors le nom de *Sel anglais*.

MÉDICAMENTS ALCALINS.

Sous le nom de médicaments alcalins, on désigne un certain nombre de combinaisons qui ont pour base le potassium, le sodium, etc., métaux découverts par Davy dans les oxydes ou les hydrates métalliques, anciennement nommés alcalis ou terres alcalines. Au point de vue chimique, la fonction alcaline présente peu d'intérêt, elle ne diffère pas de la fonction basique en général, dont elle est la manifestation la plus énergique. Il n'en est pas de même sous le rapport thérapeutique, car la médication alcaline et l'emploi des alcalis offrent une incontestable importance. C'est donc un groupement de matière médicale qui a été adopté ici par Soubeiran et non par une classification chimique, laquelle eût, du reste, été souvent difficile à suivre régulièrement dans la plupart des sujets qui nous restent à passer en revue.

ALCALIS CAUSTIQUES.

Cette dénomination, très-usitée dans la matière médicale, s'applique aux hydrates potassiques et sodiques; composés qui, dans la langue ordinaire, sont désignés sous les noms de potasse et de soude caustiques. Les développements que nous consacrerons à l'hydrate de potasse nous permettront d'être très-bref touchant l'hydrate sodique, dont l'emploi médical est presque nul et qui, au point de vue thérapeutique, peut être simplement envisagé comme un succédané du premier.

HYDRATE DE POTASSE : KO,HO . — Syn. : *Potasse caustique, Potasse à la chaux, Pierre à cautère.*

L'hydrate de potasse est solide, cristallin, incolore et inodore; sa saveur est excessivement caustique. Il est fusible au-dessous de la chaleur rouge et indécomposable par la chaleur. Cet hydrate est très-soluble dans l'eau, il s'humecte rapidement à l'air, et se résout d'abord en une dissolution d'hydrate potassique, laquelle absorbe peu à peu l'acide carbonique atmosphérique et se convertit en un carbonate déluescent; l'hydrate de potasse est soluble dans l'alcool.

Le procédé de préparation le plus convenable consiste à traiter par la chaux le carbonate de potasse obtenu au moyen de la calcination de la crème de tartre. Le produit résultant de la même réaction sur le carbonate de potasse impur du commerce contient des proportions assez considérables de sulfate et de chlorure de potassium.

Pr. : Carbonate de potasse purifié.....	5
Chaux vive.....	2
Eau, environ.....	30

On fait dissoudre à la température de l'ébullition le carbonate de potasse dans une bassine d'argent ou de fonte.

D'autre part, on éteint la chaux et on la réduit en un lait clair au moyen d'une suffisante quantité d'eau.

Lorsque la dissolution de carbonate de potasse est bouillante, on y verse le lait de chaux par petites portions, de manière à ne pas interrompre l'ébullition et en ayant soin de ne pas laisser baisser le niveau de l'eau dans la chaudière. Quand toute la chaux a été introduite dans la liqueur, on fait bouillir quelques instants. On laisse refroidir une petite quantité de liquide trouble, que l'on étend de son poids d'eau; on le filtre et l'on y verse de l'eau de chaux; s'il ne s'y produit pas de précipité, l'opération est terminée. Dans le cas contraire, il faut continuer l'ébullition en ajoutant, s'il est nécessaire, un peu d'eau pour remplacer celle qui s'est évaporée. Quand la liqueur ne précipite plus par l'eau de chaux, on retire le feu, on couvre la chaudière et on laisse reposer.

Dans cette opération, la chaux s'empare de l'acide carbonique du sel de potasse; il se fait du carbonate de chaux insoluble qui se dépose et de l'hydrate de potasse qui reste en dissolution. Pour que cet effet se produise, il faut, suivant l'observation de Descroizilles, que les liqueurs ne soient pas trop concentrées, autrement la décomposition n'est pas complète: bien plus, la potasse peut enlever de l'acide carbonique au carbonate de chaux formé. L'essai par l'eau de chaux sert à reconnaître si la potasse est entièrement privée d'acide carbonique; car tant qu'il y a du carbonate de potasse dans les liqueurs, l'eau de chaux y fait naître un dépôt de carbonate calcaïque. Cependant il peut arriver que l'eau de chaux forme un précipité dans de l'hydrate de potasse pur, c'est alors de la chaux qui se précipite. Dans ce cas, la potasse en dissolution concentrée déshydrate la chaux et la précipite; mais de l'eau ajoutée en suffisante proportion redissout le dépôt. Pour éviter cette complication, il faut étendre d'eau la liqueur potassique avant de l'essayer.

Au lieu de mêler tout d'abord le lait de chaux à la potasse, nous conseillons, suivant la méthode indiquée par Berzelius, de l'ajouter par petites fractions sans interrompre l'ébullition. Alors, au lieu d'un précipité floconneux et volumineux, on obtient un dépôt grenu de carbonate calcaïque, lequel se sépare plus vite et retient moins de liqueur emprisonnée.

Quand la dissolution de potasse est claire, on la décante au moyen d'un siphon de verre préalablement rempli de cette liqueur ou d'eau pure. Le dépôt est versé dans un vase en grès de forme cylindrique; on le laisse égoutter, puis on le lave en faisant passer de l'eau au travers; les lavages sont arrêtés dès que l'eau de lavage ne possède plus qu'une alcalinité à peine sensible.

On procède à l'évaporation des liqueurs dans une bassine d'argent, en commençant par les liqueurs les plus faibles, et terminant par les plus concentrées. L'ébullition doit être très-rapide, afin d'éviter la transformation de la potasse en carbonate de potasse. On continue l'évaporation jusqu'à ce que la potasse exposée à un feu vif ne répande plus de vapeur d'eau; on la coule alors sur un plateau d'argent, puis on la brise en fragments qui sont introduits rapidement dans un flacon que l'on bouche avec soin.

Lorsque la potasse doit être employée comme caustique, on lui donne souvent la forme de *pastilles* ou de *cylindres*. Les pastilles se préparent en versant goutte à goutte l'hydrate de potasse fondu sur un plateau d'argent dont le fond repose sur un vase plein d'eau froide. Les gouttes doivent être versées rapidement, à l'aide d'une cuiller à bec en argent et d'une tige de même métal servant à guider l'écoulement.

Quant aux cylindres de pierre à cautère, ils s'obtiennent en versant la potasse fondue dans une lingotière de bronze semblable à celle qui sert à la préparation des cylindres de pierre infernale (*Azotate d'argent fondu*) (fig. 35).

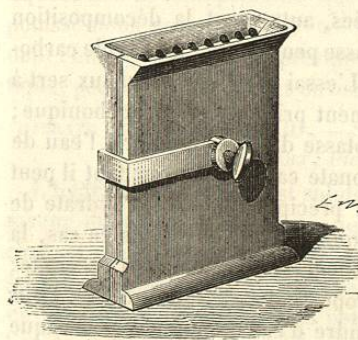


Fig. 35.

La potasse à la chaux, préparée au moyen du carbonate de potasse du commerce purifié, est suffisante pour les usages de la médecine. Dans les laboratoires, on a souvent besoin de potasse plus pure, dont on sépare presque complètement les sels étrangers au moyen de l'alcool; le produit prend alors le nom de *Potasse à l'alcool*.

POTASSE A L'ALCOOL.

La purification de l'hydrate de potasse est d'autant plus simple que le carbonate de potasse est moins chargé de sels. Le carbonate de potasse résultant de la calcination du bitartrate de potasse est presque

pur, tandis que celui qui résulte du traitement de la potasse du commerce est toujours mélangé d'une notable proportion de chlorure, de sulfate et souvent de silicate de potasse. Pour le débarrasser de l'acide silicique, M. Wurtz recommande d'ajouter à la solution de carbonate alcalin quelques fragments de carbonate d'ammoniaque, et d'évaporer à siccité. Il se forme du carbonate de potasse et du silicate d'ammoniaque; ce dernier sel se décompose par la chaleur et abandonne l'acide silicique, lequel ne se redissout pas quand on reprend le carbonate de potasse par l'eau.

Le traitement de la potasse à la chaux par l'alcool s'exécute de la façon suivante.

On prend de la potasse caustique préparée au moyen du carbonate de potasse du commerce; on la divise par contusion en petits fragments que l'on introduit dans un flacon avec de l'alcool à 90°; on agite de temps en temps le mélange, pendant un ou deux jours, puis on l'abandonne au repos. On enlève, au moyen d'un siphon rempli d'alcool, la couche liquide, constituée par une dissolution alcoolique de potasse caustique. Cette solution est colorée par divers produits bruns résultant de la réaction de l'alcali sur l'alcool. Le résidu est épuisé par une nouvelle quantité de ce véhicule.

On verse les liqueurs dans une bassine d'argent et on les soumet à une évaporation d'abord modérée, que l'on pousse plus énergiquement vers la fin, jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de vapeurs aqueuses. A ce moment, on donne un coup de feu vif pour déterminer la fusion ignée de l'hydrate de potasse, et on le coule sur un plateau d'argent. On introduit rapidement les fragments dans des vases soigneusement fermés.

Aussitôt que la potasse éprouve la fusion ignée, elle se couvre d'une pellicule noire, d'apparence goudronneuse, due à la carbonisation des dernières portions de matières organiques provenant de la destruction partielle de l'alcool. Cette pellicule est enlevée à l'aide d'une écumoire d'argent, ou bien on l'empêche de tomber, pendant que l'on coule la potasse fondue. Sauf quelques traces d'alumine, l'hydrate de potasse ainsi préparé ne renferme plus de matières étrangères en proportions sensibles. La pureté de ce produit, suffisante pour la plupart des opérations chimiques délicates, dépasse celle qui est exigée pour les besoins de la pharmacie.

SOLUTION D'HYDRATE DE POTASSE. — Syn. : *Potasse liquide*.

La préparation s'exécute absolument comme celle de l'hydrate de potasse solide; seulement on se sert de carbonate de potasse du com-

merce et l'on arrête l'évaporation des liqueurs quand, à la température de l'ébullition, elles offrent une densité de $1,318 = 36^{\circ}$ B. Abandonnée à elle-même pendant quelques jours, cette solution laisse déposer du sulfate et du chlorure de potassium que l'on en sépare par décantation.

La potasse liquide, amenée à ce degré de concentration, contient presque exactement le tiers de son poids d'hydrate de potasse KHO^2 .

POUDRE DE VIENNE. — Syn. : *Caustique de Vienne*.

Pr. : Potasse à la chaux..... 1
Chaux vive en poudre..... 1

On broie rapidement la potasse dans un mortier de fer fortement chauffé au moyen de charbons ardents, et l'on y mêle exactement la chaux; la poudre obtenue est enfermée très-rapidement dans un flacon bouchant à l'émeri.

Soubeiran prescrit de se servir, pour cette préparation, de chaux préparée de la manière suivante : on fait éteindre la chaux à la manière ordinaire et l'on calcine l'hydrate pulvérulent afin d'expulser l'eau; on obtient ainsi de la chaux en poudre extrêmement fine et, par cela même, très-apte à se mélanger à l'hydrate de potasse.

Nous ferons remarquer que lorsqu'on opère le mélange de chaux pulvérulente et d'hydrate de potasse ayant subi la fusion ignée, la préparation de la poudre de Vienne se réduit à la pulvérisation des fragments de potasse en présence de la chaux. Mais il est bon de noter que la potasse caustique des fabricants de produits chimiques est un mélange de KHO^2 et d'hydrates plus riches en eau, fusibles à des températures assez basses; de telle sorte que la potasse fond assez souvent au moment où on l'introduit dans le mortier, et que l'addition de la chaux et le broyage du mélange ne se font pas sans quelque difficulté. Dans ce cas, qui se présente fréquemment lorsqu'on ne fabrique pas soi-même la potasse, il est nécessaire, pour compenser le poids de l'eau, d'augmenter un peu la proportion de potasse relativement à la chaux. Afin d'arriver sûrement à de bons résultats, nous avons été obligé de faire usage dans nos laboratoires du rapport suivant :

Potasse à la chaux... 120
Chaux vive..... 100

CAUSTIQUE DE FILHOS.

Pr. : Potasse à la chaux..... 100 gr.
Chaux vive en poudre..... 20

On chauffe la potasse au rouge dans une cuiller de fer sur un feu

très-vif, et l'on y ajoute la chaux en deux ou trois fois. Le mélange est maintenu sur le feu jusqu'à ce qu'il ne dégage plus aucune bulle; alors on le laisse refroidir quelques instants avant de le couler dans des tubes de plomb fermés par une extrémité; ceux-ci ont de 10 à 20 centimètres de longueur et 6 à 10 millimètres de diamètre. On introduit chaque tube de plomb dans un cylindre creux de verre épais, que l'on bouche hermétiquement, après y avoir placé une petite quantité de chaux vive réduite en poudre, afin d'empêcher la potasse de se carbonater.

Le rapport de 1 à 5 entre la chaux et la potasse est indiqué par le Codex de 1866.

Plusieurs chirurgiens des hôpitaux, et particulièrement mon collègue M. le professeur Broca, ne trouvent pas que le caustique ainsi obtenu satisfasse à tous les besoins de la grande chirurgie. J'ai donc fait préparer, sans leur indiquer à l'avance la composition, trois caustiques : n° 1, formule du Codex; n° 2, 100 potasse + 10 chaux caustique; n° 3, 100 potasse + 5 chaux caustique.

Après de nombreux essais exécutés dans son service de clinique chirurgicale, M. Broca m'a remis la note suivante, qui résume ses observations :

« Le caustique n° 3 est très-déliquescent, il est difficile à conserver même dans les tubes remplis de chaux pulvérisée, et bien bouchés. Chaque fois qu'on veut s'en servir, il faut non-seulement le retailler, mais en sacrifier près d'un centimètre. Il est indispensable de l'employer de suite, car dès que la surface du caustique est dégagée, l'humidité de l'air le ramollit promptement. Enfin, l'application exige beaucoup de surveillance lorsqu'elle se fait à la surface humide d'un ulcère ou d'une muqueuse, parce qu'il fond rapidement et forme avec l'eau de la partie cautérisée un liquide encore caustique, qui coule sur les surfaces voisines et les cautérise si on ne l'absorbe aussitôt.

» Le seul avantage de ce caustique est dans la grande rapidité de son action; en trois ou quatre secondes il produit sur une surface ulcérée une eschare aussi forte que celle qui résulte de l'attouchement du fer rougi; mais cette eschare est très-molle, presque diffluyente, et tend à saigner.

« Le n° 1 est très-dur et se conserve bien, il ne fond que très-lentement au contact des surfaces humides. Il n'a aucun des inconvénients du n° 3, mais il est à peine plus actif que le nitrate d'argent.

» Le n° 2 est celui qui mérite la préférence. Il est indispensable de l'aviver chaque fois qu'on s'en sert, mais la couche altérée qu'il faut enlever est assez faible. Il ne fuse pas; les eschares sont moins

molles que celles du n° 3 et n'ont pas de tendance manifeste à saigner; il produit en 10 ou 12 secondes l'effet que le n° 3 produit en 3 ou 4, mais il est bien rare que cette lenteur relative soit préjudiciable. Le caustique n° 2 convient parfaitement pour la cautérisation du col utérin; sa dureté est suffisante pour qu'on puisse le tailler en cône et le faire pénétrer dans la cavité du col. »

J'ai reproduit cette note de mon savant collègue, persuadé qu'elle peut être fort utile aux pharmaciens consultés par des chirurgiens et qui, le cas échéant, ne doivent pas s'en tenir à la formule unique donnée par le Codex.

HYDRATE DE SOUDE :

NO,HO.

L'hydrate de soude possède des propriétés physiques analogues à celles de l'hydrate de potasse. Exposé au contact de l'air, il se liquéfie d'abord, en raison de sa grande affinité pour l'eau; mais ultérieurement il se dessèche et s'effleurit en absorbant l'acide carbonique et en formant du carbonate de soude. L'hydrate de potasse, dans les mêmes circonstances, demeure liquide, puisque le carbonate de potasse est déliquescent.

L'hydrate de soude s'obtient absolument de la même manière que l'hydrate de potasse; on prépare d'abord de la *Soude à la chaux*, en faisant réagir (voir *Hydrate de potasse*) : carbonate de soude sec, 10 parties; eau, 80 à 100 parties; chaux, 8 parties. Lorsqu'on se sert de carbonate de soude pur, il est inutile d'avoir recours au traitement de la soude à la chaux par l'alcool. Dans le cas contraire, on opère la dissolution dans l'alcool et l'évaporation, ainsi qu'il a été dit pour la potasse à l'alcool.

Les matières étrangères que l'on doit rechercher dans la soude sont d'une nature analogue à celles qui existent dans la potasse. Les essais auxquels il est nécessaire de soumettre cet alcali caustique sont en conséquence du même genre que ceux que nous avons indiqués pour l'hydrate potassique.

SOLUTION D'HYDRATE DE SOUDE. — Syn. : *Soude liquide, Lessive des savonniers.*

On prépare la lessive de soude comme la potasse liquide, au moyen des proportions indiquées ci-dessus pour l'hydrate de soude.

Si l'on veut obtenir de la lessive de soude parfaitement incolore, il convient d'évaporer les liqueurs à siccité, de soumettre la soude à la fusion ignée, puis de la redissoudre dans une quantité d'eau froide telle que la dissolution marque 1,334 dens. = 36° B.

La lessive des savonniers laisse déposer à la longue la plus grande partie des sels étrangers qui accompagnent l'hydrate de soude, elle contient environ le tiers de son poids d'hydrate de soude NaO,HO.

Emploi thérapeutique des alcalis caustiques. — L'hydrate de potasse fondu en fragments, en cylindres ou en pastilles, est employé en chirurgie comme caustique, et porte les noms de *Pierre à cautère* et de *Potasse caustique*. Bien que l'hydrate de soude possède sous ce rapport des propriétés identiques, il est à peine usité; on doit néanmoins remarquer qu'à défaut de l'une de ces combinaisons, l'autre pourrait la remplacer d'une façon satisfaisante. Déposés sur les téguments, ces alcalis désorganisent les tissus en produisant un ramollissement plus ou moins complet des parties qu'ils touchent. Quand on les applique sur la peau, ils détruisent presque instantanément l'épiderme, et après quelque temps, le derme. L'eschare est molle, mal circonscrite, et l'action du caustique s'étend ordinairement au delà du point sur lequel on a voulu la limiter. On reproche aux hydrates alcalins de produire souvent des hémorrhagies; ce fâcheux effet dépend de leur action diffuente sur le sang, laquelle s'oppose à la formation d'un caillot susceptible d'oblitérer l'orifice des vaisseaux divisés.

Cautéres. — Lorsqu'on veut établir un cautère au moyen de la potasse, on taille un morceau de sparadrap diachylon gommé de 10 à 15 centimètres de diamètre, puis on pratique vers son centre une ouverture circulaire offrant la grandeur de l'eschare qu'il s'agit d'obtenir. On applique cet écusson sur la peau; on place le fragment de potasse caustique en contact avec le tégument sur le point ouvert de l'écusson, et on le fixe en posant dessus un morceau de diachylon gommé plus petit que le premier; celui-ci recouvre la potasse et adhère par sa périphérie à la surface du premier emplâtre.

Nous avons dit que la pierre à cautère a l'inconvénient de fuser souvent entre la peau et l'emplâtre, et de produire une eschare trop étendue. Quand la potasse est intimement mélangée à la chaux, comme dans la *Poudre de Vienne*, le danger de cette diffusion du caustique est considérablement atténué.

L'application de la *Poudre de Vienne* se pratique de la façon suivante : on délaye une petite quantité de poudre dans l'alcool, de façon à obtenir une pâte que l'on place sur la peau préservée par le sparadrap diachylon, de la même manière que pour la pierre à cautère; on recouvre également la pâte caustique à l'aide d'un second morceau de sparadrap. L'action est vive, et ne dure qu'une demi-

heure; si l'opération a été pratiquée avec soin, le caustique désorganise une partie de la peau parfaitement circonscrite.

Le *Caustique de Filhos*, grâce à sa composition et à sa forme cylindrique, est commode pour cautériser l'intérieur des cavités; il n'est pas diffusif comme la potasse caustique ordinaire, et détermine des eschares assez bien limitées.

Lorsqu'on veut se servir de ce caustique, on taille le cylindre de plomb comme un crayon à dessin, et l'on touche pendant un temps plus ou moins long les parties que l'on doit cautériser. Dès que l'opération est terminée, il faut avoir soin de bien essuyer le mélange caustique et de le renfermer dans le tube de verre.

Nous renvoyons pour la formule de ce caustique aux essais que nous avons pratiqués en commun avec M. le professeur Broca. (Voyez *Caustique de Filhos*, page 369.)

SELS ALCALINS. — CARBONATES DE POTASSE.

Deux carbonates de potasse sont employés en pharmacie : le *Carbonate neutre* CO_2, KO et le *Bicarbonate* $\text{C}^2\text{O}^3, \text{KO}, \text{HO}$; on fait usage, en outre, de la *Potasse du commerce*.

Le produit nommé potasse du commerce est un carbonate neutre de potasse impur, contenant une proportion variable de potasse caustique, du sulfate de potasse, du chlorure de potassium, de l'alumine, de la silice, de la chaux, des oxydes de fer et de manganèse, et souvent du sulfure de potassium. De plus, la potasse du commerce est diversement chargée d'alcali libre, suivant son origine.

CARBONATE NEUTRE DE POTASSE :

CO_2, KO . — Syn. : *Sous-carbonate de potasse, Carbonate potassique.*

Ce sel est solide, incolore, déliquescent, et par conséquent très-soluble dans l'eau; sa saveur est urineuse, âcre, irritante sans être caustique. Comme il ne s'obtient que difficilement cristallisé, on l'emploie toujours à l'état sec. Il est insoluble dans l'alcool et verdit fortement le sirop de violettes.

Préparation. — Pour préparer ce sel à l'état de pureté, on chauffe, à une température un peu inférieure au rouge, du bicarbonate de potasse, afin de chasser l'eau et l'excès d'acide carbonique; on dissout le résidu dans l'eau; l'acide silicique qu'il contient quelquefois reste à l'état insoluble, et l'on évapore la solution. Si l'on chauffait le produit au rouge, la silice se combinerait à l'alcali, et le sel contiendrait du silicate de potasse. Le carbonate de potasse amené à ce degré de

pureté n'est pas employé en médecine, car le carbonate neutre de potasse est presque exclusivement destiné à l'usage externe.

Ce sel peut être obtenu par divers procédés que nous allons examiner successivement; il porte, suivant le mode de préparation usité, des noms consacrés par une longue habitude, et qu'il n'est pas inutile de conserver, puisqu'ils correspondent à des degrés de pureté fort différents. Ces produits, dont le carbonate neutre de potasse forme la base, sont : le *Sel de tartre*, le *Nitre fixé par le charbon*, le *Nitre fixé par le tartre*; nous allons étudier successivement ces matières, dont les noms ont vieilli, et déterminer leurs caractères spécifiques.

SEL DE TARTRE.

On donne le nom de sel de tartre au carbonate neutre de potasse presque pur, résultant de la calcination de la *Crème de tartre* ou *Bitartrate de potasse*. Pour le préparer, on opère de la manière suivante.

On chauffe la crème de tartre dans une chaudière de fonte rougie, jusqu'à ce qu'elle cesse de dégager aucune vapeur. On épuise, au moyen de l'eau froide, le résidu formé par un mélange de charbon et de carbonate de potasse; on filtre la solution et on l'évapore à siccité dans une bassine d'argent.

Un procédé de préparation très-ancien consiste à réduire en poudre grossière de la crème de tartre et à en remplir des cornets de papier; on trempe ceux-ci dans l'eau et on les dispose sur un lit de charbon placé dans un fourneau, en ayant soin de mettre du charbon entre chaque cornet. On achève de remplir le fourneau avec un mélange de charbon et de cornets; on allume le charbon par sa partie inférieure, et, quand tout est brûlé, on retire le résidu laissé par le tartre; on le dissout dans l'eau; on filtre la solution; on l'évapore à siccité, et l'on calcine le résidu.

Ce mode opératoire est entièrement abandonné, parce qu'il exige des précautions minutieuses : si l'on ne chauffe pas suffisamment le mélange, une partie du tartre demeure indécomposée; si on le chauffe trop, le carbonate alcalin entre en fusion, coule dans le cendrier, et souvent même se combine à une partie de la silice des cendres. C'est pour éviter ces inconvénients que Rouelle a jadis conseillé de brûler le tartre dans une chaudière de fonte; l'opération devient à la fois simple et facile.

Ainsi que nous l'avons dit, le carbonate de potasse fabriqué au moyen de la crème de tartre est presque pur.