

à préparer 1 litre de cette solution d'essai, qui doit être acidulée légèrement avec l'acide chlorhydrique, au moment de faire l'expérience.

Plusieurs méthodes chlorométriques spéciales ont été proposées par divers chimistes; les plus remarquables sont celle de Penot modifiée par Mohr, et la méthode de Bunsen. Le procédé de Gay-Lussac étant suffisant pour les besoins de la pharmacie, nous renverrons aux traités de chimie analytique les élèves qui désirent faire une étude comparée de la chlorométrie.

HYPOCHLORITE DE CHAUX IMPUR.

Syn. : *Chlorure de chaux.*

L'hypochlorite de chaux est employé sous deux états différents : l'un est soluble et a pour formule $\text{CaCl} + \text{CaO}, \text{ClO}$; l'autre contient en plus un équivalent de chaux, il est ordinairement nommé chlorure de chaux sec et sous-chlorure de chaux. Quand on met ce dernier en contact avec l'eau, il abandonne la moitié de la chaux qu'il contient, tandis que l'hypochlorite et le chlorure se dissolvent.

On exprime le pouvoir décolorant de l'hypochlorite de chaux sec en disant qu'il marque 70, 80, 90 degrés; ce qui signifie que l'essai chlorométrique a démontré que chaque kilogramme contient 70, 80, 90 litres de chlore actif.

Nous rappelons que, pour essayer l'hypochlorite de chaux sec, on en délaye 10 grammes dans un litre d'eau et que l'on détermine son degré. Si nous supposons qu'il marque 80 degrés, il est clair que 100 grammes de la même quantité d'eau auraient donné 800 degrés, et que 1000 grammes en aurait donné 8000. Or, comme chaque degré équivaut à 1/100 de volume de chlore, un litre de liqueur à 8000 degrés représente 80 litres de chlore; et, puisque ce titre a été obtenu à l'aide d'un kilogramme de chlorure de chaux sec, un kilogramme de chlorure sec représente 80 litres de chlore. Ainsi, lorsqu'on dit qu'un hypochlorite de chaux sec marque 80 degrés, on entend par là que chaque kilogramme équivaut à 80 litres de chlore actif. Un kilogramme de chlorure sec et pur fournit environ 101,21 litres de chlore.

HYPOCHLORITE DE CHAUX SEC. — Syn. : *Chlorure de chaux sec.*

On désigne ainsi le mélange qu'on obtient en faisant arriver du chlore gazeux, jusqu'à saturation, sur de l'hydrate de chaux réduit en poudre fine. Les proportions des éléments nécessaires pour effectuer la réaction ne peuvent pas être établies d'une manière fixe, parce que les oxydes de manganèse du commerce sont très-variables dans

leur composition; on doit, du reste, essayer l'hypochlorite produit, et si l'on ne le trouve pas assez concentré, il importe de lui faire absorber une nouvelle quantité de chlore.

Pr. : Bioxyde de manganèse.....	1
Acide chlorhydrique.....	4
Chaux vive.....	1

Le chlore est produit dans l'appareil ordinaire; on le lave avant de l'amener sur la chaux, afin de le débarrasser du gaz chlorhydrique.

La chaux doit être parfaitement hydratée, car le chlore, à la température ordinaire, est sans action sur la chaux anhydre. Il faut éteindre la chaux à la manière ordinaire, puis peser l'hydrate; si son poids n'a pas augmenté dans le rapport de 3 à 4, il importe d'y ajouter la quantité d'eau nécessaire pour le compléter. L'hydrate étant formé, on le passe au crible, pour s'assurer qu'il est suffisamment divisé; on l'étale ensuite en couches minces sur des tablettes en bois (ces tablettes sont placées les unes au-dessus des autres, mais laissent un espace libre entre elles), de manière à en remplir une petite chambre re-

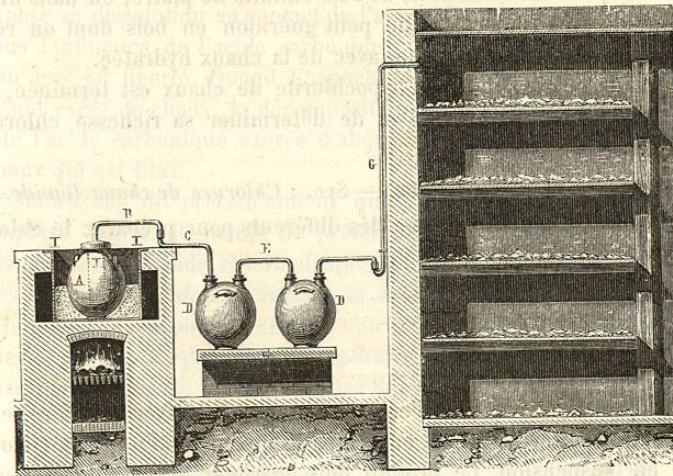


Fig. 52.

vêtue très-exactement d'un enduit de plâtre fin. On ferme la chambre à l'aide d'une porte de bois garnie en plomb, et on lute les jointures avec de l'argile. Les tubes B, C, E, G, qui amènent le chlore, pénètrent par la paroi supérieure dans la partie vide de la chambre.

Il est important, pour la réussite de l'opération, que le chlore arrive lentement ; car si la température s'élevait, une portion de l'hypochlorite de chaux serait décomposée en chlorure métallique et en chlorate. Pour cette raison, lorsque l'appareil dont on se sert n'a pas une grande capacité, il faut plusieurs jours pour effectuer la saturation de la chaux. L'opération est terminée quand on a fait rendre dans la chambre tout le chlore dégagé par l'appareil, ou plus exactement, lorsque ce gaz cesse d'être absorbé.

Dans les laboratoires, où l'on ne prépare à la fois qu'une petite quantité d'hypochlorite de chaux, on fait arriver le tube qui amène le chlore au fond d'un vase de terre cylindrique long et étroit. Pour que la chaux n'obstrue pas le tube, on entoure celui-ci à sa base de sable grossier ou de sel marin cristallisé ; ces corps livrent passage au chlore, en même temps qu'ils l'obligent à se diviser ; on remplit ensuite cette espèce de récipient avec de la chaux éteinte. C'est, du reste, un appareil défectueux, car la chaux s'y trouve accumulée en trop grande quantité, et la chaleur qui se dégage pendant la réaction détermine la décomposition d'une partie de l'hypochlorite. On peut opérer en petit dans une boîte de bois enduite de plâtre, ou dans une fontaine de grès renfermant un petit guéridon en bois dont on recouvre les nombreuses tablettes avec de la chaux hydratée.

Quand la préparation de l'hypochlorite de chaux est terminée, il est nécessaire d'essayer le sel et de déterminer sa richesse chlorométrique.

HYPOCHLORITE DE CHAUX LIQUIDE. — Syn. : *Chlorure de chaux liquide*.

On peut employer deux procédés différents pour préparer le chlorure de chaux liquide :

1 ^o Pr. : Bioxyde de manganèse	1
Acide chlorhydrique.....	1
Chaux éteinte.....	1
Eau	30

On délaye la chaux dans l'eau, et l'on y fait arriver le chlore, en ayant soin d'agiter de temps en temps le mélange, afin que la chaux reste en suspension. Le produit doit marquer 200° ; s'il est plus chargé, on le ramène à cet état de concentration par l'addition d'une proportion d'eau convenable.

2 ^o Pr. : Hypochlorite de chaux à 90°.....	1
Eau.....	45

On triture l'hypochlorite dans un mortier avec un peu d'eau pour le diviser, puis on le délaye dans une plus grande quantité d'eau ; les

parties mal divisées qui se déposent sont broyées avec de nouvelle eau, et toutes les liqueurs mélangées sont abandonnées au repos ou sont filtrées : elles marquent 200° chlorométriques. Si l'hypochlorite sec ne marque pas exactement 90 degrés, il faut diminuer ou augmenter la quantité d'eau proportionnellement à la richesse du sel.

Lorsqu'on emploie une grande quantité d'hypochlorite de chaux liquide, il est préférable de le préparer directement par la voie humide ; l'opération est plus simple et plus commode ; dans le cas où la consommation est faible, on prépare la solution à l'aide du chlorure sec. La dissolution de chlorure de chaux s'altère spontanément, même en vase clos. Cette altération marche d'autant plus vite que la température est plus élevée ; aussi est-il nécessaire de conserver la liqueur dans un lieu frais, surtout pendant les chaleurs de l'été.

Lorsque l'hypochlorite de chaux liquide est destiné au pansement des plaies, le médecin doit faire déterminer le degré auquel il veut l'employer. Ce sel agit sur les matières organiques comme un agent déshydrogénant et oxydant. C'est par ce mode d'action que l'hypochlorite de chaux fonctionne comme désinfectant au contact des matières putrides. Quelquefois on s'en sert pour purifier l'air ; alors on expose sa dissolution au contact de l'atmosphère qu'on veut assainir ; sous l'influence de l'acide carbonique de l'air, le chlore est peu à peu mis en liberté. Quand l'hypochlorite de chaux est mêlé à un grand excès de chaux, la décomposition est lente ou partielle, parce que l'acide carbonique exerce d'abord son action sur la portion de chaux qui est libre.

Nous avons dit précédemment que l'hypochlorite de chaux a été employé par M. Regnaud de préférence au mélange de bioxyde de manganèse et d'acide chlorhydrique pour exécuter dans les hôpitaux des fumigations chlorées, rapides et énergiques. Voici la formule qui a le mieux réussi pour la désinfection des matelas et autres objets de literie, en cas d'épidémies puerpérales ou cholériques ; elle a été inscrite au nouveau Formulaire des hôpitaux.

FUMIGATION CHLORÉE (pour désinfection).

Pr. : Chlorure de chaux sec.....	500 gr.
Acide chlorhydrique.....	1000
Eau.....	3000

Mélangez l'eau et l'acide dans une terrine en grès d'une capacité de 8 à 10 litres, et, au moment de sortir de la salle, projetez dans ce mélange le chlorure de chaux préalablement renfermé dans un sachet de toile dont l'ouverture est soigneusement liée.

Ces quantités de matières fournissent environ 45 litres de chlore.

Nota. Avant de procéder à ces fumigations, il est indispensable de calfeutrer toutes les ouvertures de la salle, et de coller des bandes de papier résistant sur les orifices capables d'établir une communication dangereuse entre la pièce soumise à la fumigation et les localités voisines.

L'hypochlorite de chaux exerce une action chimique très-puissante sur certaines substances organiques; aussi faut-il éviter de l'associer à de telles matières dans les formules. M. Hunoux Fontenelle a cité le cas de pilules contenant du chlorure de chaux qui se sont enflammées spontanément, quelques instants après leur préparation. Un mélange de sucre et de chlorure de chaux s'échauffe et détone, s'il est introduit dans un flacon fermé.

On a fait l'observation que le chlorure de chaux et le chlorure de soude employés sous la forme de gargarisme produisent une cessation immédiate de toute perception sapide, et que cet effet persiste souvent pendant plusieurs jours.

HYPOCHLORITE DE SOUDE.

Syn. : *Chlorure de soude, liqueur de Labarraque.*

Le chlorure de soude est toujours employé à l'état de dissolution; c'est un mélange d'hypochlorite de soude et de chlorure de sodium.

On le titre par le même procédé que l'hypochlorite de chaux; on le conserve comme ce sel et, pour les mêmes raisons, dans des vases bien bouchés et à l'abri du contact de l'air.

On prépare l'hypochlorite de soude au moyen de la double décomposition de l'hypochlorite de chaux par le carbonate de soude. La dissolution du sel calcaire contient de l'hypochlorite de chaux et du chlorure de calcium. Il se produit du carbonate de chaux qui se dépose, du chlorure et de l'hypochlorite de sodium, lesquels restent en dissolution. On emploie toujours un léger excès de carbonate de soude, afin de compléter la décomposition du chlorure de chaux, et de donner de la stabilité à la combinaison.

Pr. : Hypochlorite de chaux à 90°.....	1
Carbonate de soude cristallisé.....	2
Eau.....	45

On délaye l'hypochlorite de chaux peu à peu dans 20 parties d'eau; quand il est parfaitement divisé, on laisse déposer pendant deux ou trois heures, et l'on décante la liqueur qui de plus est filtrée, si on le

juge nécessaire. On jette le dépôt sur le même filtre, et on le lave avec 10 parties d'eau ajoutées en plusieurs fois.

D'autre part, on dissout le carbonate de soude dans 15 parties d'eau bouillante, et quand la liqueur est refroidie, on la mêle à la solution d'hypochlorite; il se produit un abondant précipité de carbonate de chaux, et il reste en dissolution de l'hypochlorite de soude; on laisse déposer, et l'on décante le liquide ou bien on le filtre.

Lorsque l'hypochlorite de chaux ne marque pas 90°, il faut augmenter la proportion de ce sel pour arriver à ce nombre. Si, par exemple, l'hypochlorite de chaux titre 80°, il ne contient que 80 litres de chlore au lieu de 90 par kilogramme; il faut en employer 1 kil. 125 gram., au lieu de 1 kilogramme. Dans tous les cas, il convient d'essayer le produit: l'hypochlorite de soude doit marquer 200°.

Labarraque prescrivait de préparer le chlorure de soude par le procédé suivant:

Pr. : Bioxyde de manganèse.....	2
Acide chlorhydrique.....	8
Sel de soude cristallisé.....	15
Eau.....	60

On dissout le sel de soude dans l'eau; on filtre la dissolution, et l'on y fait passer le courant de chlore.

L'hypochlorite de soude préparé par cette méthode contient toujours du bicarbonate de soude; de plus, il est moins fixe dans sa composition que celui résultant de la double décomposition; aussi ce dernier produit doit-il être préféré.

Une condition importante à remplir, quand on prépare les hypochlorites par la voie humide, c'est de ne pas dépasser la saturation. Un excès de chlore, suivant Soubeiran, détermine la formation d'une certaine proportion de chlorate, et amène l'abaissement rapide du titre chlorométrique.

L'hypochlorite de soude est préféré à l'hypochlorite de chaux pour le pansement des plaies, parce que son impression sur les tissus passe pour moins irritante; son degré de dilution doit être réglé par le médecin. On s'en sert pour le traitement des ulcères et des plaies de mauvais caractère; Lisfranc l'a employé dans celui des brûlures. On recouvre la partie atteinte avec une compresse fenêtrée enduite de cérat; on applique à sa surface une couche de charpie de plusieurs centimètres d'épaisseur, et l'on arrose celle-ci trois ou quatre fois par jour avec de l'hypochlorite de soude marquant le plus ordinairement 3 degrés.