

sont-ils plus chargés que les autres. La présence de cette matière dans le vinaigre radical modifie son odeur et en fait une préparation particulière.

La présence de l'acétone dans le vinaigre radical donne le moyen de s'assurer si on ne lui a pas substitué l'acide acétique ordinaire. Il faut saturer l'acide et le distiller. La présence de l'acétone dans le produit est la preuve que l'acide a été obtenu par la distillation de l'acétate de cuivre.

La coloration en vert qui se produit pendant la distillation du verdet est due à ce qu'il se sublime pendant l'opération une certaine quantité d'acétate de protoxyde de cuivre qui s'attache à la voûte de la cornue sous la forme de petits cristaux. Il est entraîné par l'acide acétique qui distille, et il se change en deuto-acétate au contact de l'air. On s'en débarrasse entièrement par la rectification de l'acide.

ACIDE ACÉTIQUE PUR.

Cet acide est fourni par le commerce. Il provient de la distillation du bois, ou plutôt de la décomposition des acétates qui résultent de la saturation de l'acide pyroligneux. *L'acide acétique de cette origine doit marquer 8 degrés à l'aréomètre, son odeur doit être franche, non empyreumatique, même après qu'il a été étendu d'eau; il doit s'évaporer sans laisser de résidu. Il ne doit être précipité ni par l'oxalate d'ammoniaque ni par l'azotate de baryte. L'hydrogène sulfuré ne doit pas le colorer. On est sûr, avec ces caractères, qu'il a été bien rectifié, et qu'il ne contient ni sels étrangers ni substances métalliques.*

On prépare de l'acide acétique dans les laboratoires par le procédé suivant :

Pr. : Acétate de plomb cristallisé.....	16
Acide sulfurique.....	9

On met l'acétate de plomb dans une cornue tubulée que l'on place sur un bain de sable et à laquelle on adapte une allonge et un ballon muni d'un tube droit; on verse l'acide sulfurique par la tubulure, on fait un mélange intime en remuant avec une baguette de verre, et l'on procède à la distillation à une douce chaleur, jusqu'à ce qu'il ne passe plus d'acide acétique.

On mêle le produit de cette distillation avec une partie de peroxyde de manganèse réduit en poudre fine; on laisse en contact pendant

vingt-quatre heures et on rectifie par une distillation faite au bain de sable presque à siccité.

Dans la première partie de l'opération, l'acide sulfurique s'empare de l'oxyde de plomb, et met l'acide acétique en liberté. Celui-ci s'unit à une certaine quantité d'eau et passe à la distillation. Il y a toujours formation d'acide sulfureux qui résulte de la décomposition d'une petite quantité d'acide sulfurique par l'hydrogène et le carbone de l'acide acétique. La rectification sur le manganèse a pour effet de détruire cet acide sulfureux, et en même temps de débarrasser l'acide acétique de l'acide sulfurique qui a pu être entraîné à la première distillation. L'acide sulfureux enlève de l'oxygène à l'oxyde de manganèse et forme du sulfate de manganèse qui reste dans la cornue.

L'acide ainsi obtenu a une densité de 1,07.

On reconnaît la présence de l'acide sulfureux dans l'acide acétique, si la proportion en était forte, par le simple odorat; s'il y avait doute, on ajouterait à l'acide quelques gouttes de sulfate d'indigo; puis peu à peu de l'hypochlorite de soude. La décoloration, au lieu de se faire de suite, n'aurait lieu qu'après la destruction de l'acide sulfureux.

ACIDE ACÉTIQUE CRISTALLISÉ.

Le procédé que je vais rapporter est celui qui a été donné par M. Sebillé-Auger :

Pr. : Acétate de soude desséché.....	3000 grammes.
Acide sulfurique concentré.....	9375 —

On porte l'acide sulfurique à l'ébullition pendant quelques instants pour chasser l'acide nitreux qu'il peut contenir.

On dessèche l'acétate de soude dans une chaudière de fonte en prenant garde qu'il ne fonde; on le pile; on achève de le sécher, et on l'introduit dans une cornue de 6 litres au moins.

On fixe la cornue sur un triangle de fer, et on y ajoute une allonge et un ballon tubulé à pointe que l'on fixe également. La pointe du ballon est introduite dans un flacon que l'on change à volonté. Il n'est pas nécessaire de refroidir; toutes les jointures sont d'ailleurs lutées avec soin.

La cornue est placée dans un fourneau à réverbère et l'on préserve le col de la chaleur à l'aide d'une plaque de tôle. Les charbons ne doivent pas toucher la cornue. La réaction s'opère sur-le-

champ, il se dégage beaucoup de chaleur; un tiers de l'acide distille sans feu. Quand l'opération se ralentit, on chauffe peu à peu en évitant de produire des soubresauts. L'opération est terminée quand la masse est fondue; on essaye de temps en temps s'il ne passe pas d'acide sulfurique.

On purifie le produit en le distillant avec les mêmes précautions sur de l'acétate de soude. Vers la fin de l'opération, il se fait beaucoup de soubresauts.

Les premiers produits sont les plus faibles; les derniers sont de l'acide concret. Pour avoir l'acide à 1 proportion d'eau, il faut égoutter l'acide concret, le liquéfier, le congeler de nouveau et l'égoutter encore une fois.

On pourrait prendre l'acide pyro-acétique du commerce, le distiller de manière à séparer la première moitié du produit qui est plus faible, et distiller de nouveau la seconde moitié, qui est beaucoup plus riche en acide; en fractionnant les produits, on les trouve d'autant plus riches en acide et cristallisables, qu'ils ont été obtenus vers la fin de la rectification.

M. Benjamin Roux a obtenu de l'acide acétique cristallisable à $+5^{\circ}$, en distillant l'acétate de cuivre séché à 160 et 180 degrés. Ce sel en fournit le tiers de son poids.

Propriétés médicinales de l'acide acétique. — L'acide acétique, par ses propriétés, tient le milieu entre les acides minéraux et les acides organiques. Pur, c'est un caustique puissant; dilué, il est employé en tisanes rafraîchissantes ou en liqueurs astringentes. Il est assez caustique pour qu'on ait proposé de faire des vésicatoires avec un linge imbibé d'acide acétique cristallisable; mais le moyen n'est pas bon.

Comme les sucs acides, il sert à la préparation de sirops acides; on en compte deux, le sirop de vinaigre framboisé et l'oxymel simple, que l'on emploie à la manière des autres sirops acides.

VINAIGRE FRAMBOISÉ.

Pr. : Framboises.....	3
Vinaigre rouge très-fort.....	2

Faites macérer pendant 15 jours dans un vase de verre ou de grès; coulez avec une légère expression et filtrez.

On doit employer les framboises séparées du calice et du réceptacle commun qui porte les ovaires.

SIROP DE VINAIGRE FRAMBOISÉ.

Pr. : Vinaigre framboisé.....	16
Sucre blanc.....	30

Faites un sirop par simple solution.

OXYMEL SIMPLE.

Pr. : Miel blanc.....	2
Vinaigre blanc.....	1

Mélez.

Faites cuire à 31° bouillant et passez.

En suivant ce procédé, une partie de l'acide acétique s'évapore, et si l'on opère sur des quantités considérables le miel s'altère en partie, et le produit prend une saveur peu agréable. M. Deschamps d'Avallon conseille d'évaporer 500 de vinaigre jusqu'à ce qu'il soit réduit à 290, de l'ajouter à 1000 de miel, de faire chauffer au bain-marie couvert après avoir délayé une feuille de papier non collé dans le sirop, de laisser refroidir et de passer. L'oxymel est bien plus agréable de saveur que celui qui est donné par la formule ordinaire. On obtient un oxymel plus agréable encore, en traitant au bain-marie 1000 de miel de consistance ferme par 290 de bon vinaigre de vin. L'acidité propre au vinaigre est suffisante et la saveur du produit est plus franche.

J'ai reconnu, par une opération faite sur 6 kilogrammes de miel, que le procédé par l'ébullition avait évaporé un quart de l'acide contenu dans le vinaigre. Si l'on ne trouvait pas suffisamment acide l'oxymel fait avec le vinaigre non concentré, on pourrait rehausser le vinaigre avec de l'acide acétique. La saveur est alors tout à fait comparable à celle de l'oxymel obtenu par la méthode de M. Deschamps.

GARGARISME OXYMELLÉ.

Pr. : Orge entière.....	8 grammes.
Oxymel simple.....	32 —
Eau commune.....	Q. S.

Préparez selon l'art 250 grammes d'eau d'orge à laquelle vous ajouterez l'oxymel simple. (Hôpitaux de Paris.)

OXYCRAT.

Pr. : Vinaigre blanc.....	30 grammes.
Eau commune.....	900 —
Sirop de sucre.....	70 —

Mêlez.

Employé en boissons rafraîchissantes dans les fièvres, les phlegmasies.

LOTIONS AVEC LE VINAIGRE.

Pr. : Vinaigre blanc.....	250 grammes.
Eau froide.....	1000 —

Mêlez.

Employé en lotions légèrement astringentes.

VINAIGRE ANTISEPTIQUE OU DES QUATRE VOLEURS.

Pr. : Sommités sèches de grande absinthe.....	16 grammes.
— de petite absinthe.....	16 —
Romarin.....	16 —
Sauge.....	16 —
Menthe.....	16 —
Rhue.....	16 —
Fleurs de lavande.....	16 —
Ail.....	2 —
Racine d'acorus.....	2 —
Cannelle.....	2 —
Girofles.....	2 —
Muscades.....	2 —
Vinaigre rouge.....	1000 —
Camphre.....	4 —
Acide acétique à 10 degrés.....	16 —

Faites macérer les plantes pendant quinze jours; passez avec expression; ajoutez le camphre dissous dans l'acide acétique, et après quelques heures, filtrez.

VINAIGRE DE BULLY.

Pr. : Essence de néroli.....	30
— de girofles.....	30
— de Portugal.....	30
— de citron.....	30
— de cédrat.....	30

DE L'EMPLOI DES ACIDES ORGANIQUES.

Pr. : Essence de bergamotte.....	30
— de lavande.....	15
— de menthe poivrée.....	15
— de roses.....	8
— de romarin.....	8
Benjoin en larmes.....	150
Baume de Tolu.....	60
Alcool fort de Montpellier.....	14000

Faites digérer pendant 4 jours en agitant, et ajoutez :

Teinture de vanille.....	75
— de musc.....	3
— d'ambre.....	3
Acide acétique.....	500

Après 24 heures, ajoutez :

Eau.....	2000
----------	------

Après 8 jours, filtrez.

Cette formule n'est pas celle de Bully, qui est restée inconnue; mais elle donne un produit semblable. Cette préparation a une grande réputation comme agent de toilette.

SEL DE VINAIGRE.

Le vinaigre radical est employé comme excitant à l'extérieur; on le fait respirer, en cas de syncope, pour ranimer les sens; on le met dans de petits flacons de verre, que l'on a préalablement remplis de fragments de cristaux de sulfate de potasse. Ce sel n'est là que pour tenir de la place; c'est afin d'employer moins d'acide, et pour éviter aussi qu'il ne déverse sur les vêtements. Ce mélange porte le nom de sel de vinaigre; on l'aromatise souvent avec quelque essence de bonne odeur.

VINAIGRE AROMATIQUE ANGLAIS.

Pr. : Acide acétique concentré ou vinaigre radical.....	100 grammes.
Camphre.....	10 —
Huile volatile de lavande.....	10 centigrammes.
— de girofle.....	60 —
— de cannelle.....	20 —

On divise le camphre dans un mortier de verre à l'aide d'un peu d'acide acétique; on l'introduit dans un flacon bouchant à l'émeri avec le reste de l'acide et les essences, et, au bout de 15 jours, l'on décante, et l'on conserve pour l'usage.

DES ALCALIS.

On désignait autrefois, sous le nom d'Alcalis, les matières ayant une saveur lixivielle plus ou moins prononcée, sensiblement solubles dans l'eau, verdissant fortement la couleur bleue de la violette, et brunissant la teinture jaune de curcuma; possédant en outre la propriété de saturer complètement les acides. Le mot *alkali* fut d'abord appliqué seulement à la potasse, à la soude et à l'ammoniaque; on leur associa plus tard la baryte, la strontiane, la chaux et la magnésie, qui furent désignées sous le nom de *terres alcalines*; maintenant, le mot *alkali* est employé d'une manière plus générale pour désigner les corps quiaturent les acides.

Nous ferons dans ce chapitre l'histoire des anciens alcalis, ainsi que celle des carbonates de soude, de potasse et d'ammoniaque, dont les propriétés médicinales sont tout à fait analogues à celles des bases qui les constituent.

POTASSE.

(Protoxyde de potassium, Oxyde potassique.)

K O.

La Potasse est le premier degré d'oxydation du potassium. C'est un oxyde blanc, excessivement caustique, que l'on ne peut obtenir que par l'action directe de l'air ou de l'oxygène sur le potassium, avec des précautions toutes particulières. Dans son état de pureté, il est tout à fait inusité en médecine. On y emploie, sous le nom de potasse, la combinaison de cet oxyde avec l'eau.

HYDRATE DE POTASSE.



L'Hydrate de potasse est blanc, inodore, d'une saveur excessivement caustique; fusible au-dessous de la chaleur rouge; indécomposable par le feu; excessivement soluble dans l'eau; s'humectant rapidement à l'air, et se résolvant d'abord en une dissolution d'hydrate, puis en carbonate également déliquescent; l'hydrate de potasse est soluble dans l'alcool.

L'hydrate de potasse contient 16 p. 100 d'eau.

Le procédé le plus convenable pour l'obtenir consiste à prendre le carbonate de potasse pur que l'on obtient par la calcination de la crème de tartre, et à le traiter par la chaux.

Pr. : Carbonate de potasse pur provenant du tartre.	5
Chaux vive.....	2
Eau, au moins.....	30

On met l'eau et la potasse dans une bassine d'argent, ou de fonte; on fait dissoudre, et l'on porte à l'ébullition.

D'autre part, on éteint la chaux, et on la réduit en bouillie claire avec une suffisante quantité d'eau.

La liqueur de potasse étant bouillante, on y verse le lait de chaux par petites parties, de manière à ne pas interrompre le bouillon, en ayant soin de ne pas laisser baisser le niveau de l'eau dans la chaudière. Quand toute la chaux a été introduite, on fait bouillir quelques instants; on laisse refroidir une petite quantité de liqueur trouble que l'on étend de son poids d'eau, on filtre et l'on y verse de l'eau de chaux; s'il ne s'y fait 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 l'opération précédente, la chaux enlève l'acide carbonique à la potasse; il se fait de la chaux carbonatée 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'aurait pas lieu: bien plus, la potasse pourrait enlever l'acide carbonique au carbonate de chaux. L'essai par l'eau de chaux sert à prouver que la potasse a été 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 calcaire. Il peut arriver toutefois que l'eau de chaux forme un précipité dans de l'hydrate de potasse pur, alors c'est de la chaux qui se précipite. La potasse en dissolution concentrée enlève l'eau à la chaux et la précipite; mais, dans ce cas, l'eau redissout le précipité. Pour éviter cette complication dans l'essai, il vaut mieux étendre d'eau la liqueur de potasse avant de l'essayer.

Au lieu de mêler tout d'abord le lait de chaux à la potasse, nous conseillons, suivant la méthode de M. Berzélius, de l'ajouter par petites parties sans interrompre l'ébullition. Alors, au lieu d'un préci-

pité floconneux et volumineux, on a un dépôt grenu de carbonate calcaire qui se dépose plus vite et retient moins de liqueur prisonnière.

Quand la liqueur de potasse est bien déposée, on la tire à clair au moyen d'un siphon que l'on a rempli de cette liqueur ou d'eau pure ; le dépôt est versé dans une forme à sucre dont le fond a été garni d'un peu de paille ; on le laisse égoutter, puis on le lave en faisant passer de l'eau au travers ; on arrête les lavages quand l'eau de lavage n'est plus que faiblement alcalisée.

On procède à l'évaporation des liqueurs dans une bassine d'argent ; on commence par l'évaporation des liqueurs les plus faibles, on termine par les liqueurs les plus concentrées. L'ébullition doit être entretenue très-rapide, afin qu'elle dure le moins longtemps possible, pour éviter que la potasse ne se transforme à l'air en carbonate de potasse. On continue l'évaporation jusqu'à ce que la potasse exposée à un feu vif ne répande plus de vapeur ; on la coule sur une plaque d'argent ; on la casse par morceaux et on l'introduit promptement dans un flacon que l'on bouche avec soin.

La potasse pure doit se dissoudre complètement dans l'eau ; la dissolution, après avoir été acidulée avec de l'acide azotique pur, ne doit précipiter ni par l'azotate d'argent, ni par le chlorure de baryum (1).

POTASSE A L'ALCOOL.

On donne ce nom à la potasse caustique faite avec la potasse du commerce et que l'on a débarrassée du sulfate de potasse et de la plus grande partie du chlorure de potassium. Elle est moins pure que la potasse obtenue avec le carbonate de potasse, parce qu'elle retient toujours du chlorure de potassium et un peu de matières organiques que l'alcool forme par sa décomposition.

On prend de la potasse caustique impure préparée avec la potasse du commerce ; on la pulvérise et on la met dans un flacon avec de l'alcool à 88° ; on remue de temps en temps pendant 1 ou 2 jours, puis on abandonne au repos. On enlève, au moyen d'un siphon rem-

(1) La potasse ainsi préparée est assez pure pour la plupart des réactions chimiques. Elle contient cependant un peu d'acide silicique. Pour séparer cet acide, qui a son origine dans le carbonate de potasse, M. Wurtz recommande d'ajouter par portions de petits fragments de carbonate d'ammoniaque à la dissolution de carbonate alcalin que l'on évapore à siccité. Il se fait du carbonate de potasse et du silicate d'ammoniaque, celui-ci se décompose et abandonne l'acide silicique qui ne se dissout pas quand on reprend le carbonate de potasse par l'eau.

pli d'alcool, la couche supérieure de liquide qui s'est formée, et qui est une dissolution de potasse caustique dans l'alcool ; elle est colorée par des produits qui résultent de la réaction de l'alcali sur des matières étrangères à l'alcool, ou sur l'alcool lui-même. On traite le résidu par une nouvelle quantité de ce véhicule.

On met les liqueurs alcooliques dans une cornue de verre, et on les distille au bain de sable jusqu'à ce qu'elles soient réduites au quart de leur volume ; on ne peut mener l'opération plus loin, car le verre serait attaqué. Alors on verse ces liqueurs dans une bassine d'argent, et l'on évapore jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de vapeurs aqueuses ; on donne un coup de feu un peu vif pour faire éprouver à la potasse la fusion ignée, et on la coule sur une plaque. On l'enferme promptement dans des vases bien fermés.

Pendant que la potasse éprouve la fusion ignée, elle se couvre d'une pellicule noire qui est due à la carbonisation des dernières portions d'alcool ou de matières organiques. Cette pellicule brûle en partie aux dépens de l'air ; on l'enlève avec une écumoire d'argent, ou on l'empêche de tomber au moment où l'on coule la potasse fondue.

POTASSE LIQUIDE.

L'opération se fait absolument comme pour la préparation de l'hydrate de potasse, seulement on se sert de potasse du commerce et l'on arrête l'évaporation des liqueurs quand elles marquent 36° bouillant à l'aréomètre ; abandonnée à elle-même pendant quelques jours, cette liqueur laisse déposer du sulfate de potasse et du chlorure de potassium, que l'on en sépare par décantation.

La potasse liquide contient presque exactement le tiers de son poids d'hydrate de potasse sec.

POTASSE A LA CHAUX.

(Pierre à cautère.)

L'opération se fait comme il a été dit avec la potasse du tartre, et l'évaporation est poussée de suite jusqu'à la fusion de la matière. Le produit est moins caustique que la potasse pure, parce qu'il contient, à l'état de mélange, le sulfate de potasse et le chlorure de potassium, qui faisaient partie de la potasse impure qui a servi à le préparer.

On coule la potasse à la chaux dans une bassine d'argent légèrement chauffée et on l'étale en couches minces ; il est plus commode

encore de la couler en pastilles. A cet effet, on fait fondre la potasse dans un creuset, on y plonge un tube de verre creux ouvert par les deux bouts ; on ferme l'ouverture supérieure avec le pouce, puis, enlevant rapidement le tube et lâchant à propos le pouce, la potasse s'écoule en gouttes qui se figent en hémisphères.

POUDRE DE VIENNE.

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

On broie rapidement la potasse dans un mortier de fer échauffé, et l'on y mêle exactement la chaux ; la poudre que l'on obtient est renfermée très-prompement dans un flacon bouchant à l'émeri. Je me sers pour cette préparation de chaux qui a été préparée de la manière suivante : je fais éteindre la chaux à la manière ordinaire et je calcine l'hydrate pulvérulent qui s'est produit pour en chasser l'eau ; j'obtiens ainsi de la chaux en poudre extrêmement fine, et par cela même très-appropriée au mélange.

CAUSTIQUE DE FILHOS.

Pr. : Potasse à la chaux.....	4
Chaux vive en poudre.....	1

On chauffe la potasse au rouge dans une cuiller de fer sur un feu très-vif ; on y ajoute la chaux en 2 ou 3 fois ; on laisse sur le feu jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus aucune bulle, et l'on coule dans des tubes de plomb de 12 à 20 centimètres de longueur et de 6 à 10 millimètres de diamètre, qui ont été fermés par un bout. On enferme chaque tube de plomb dans un tube de verre épais, que l'on bouche avec un bouchon, et dans lequel on a mis un peu de chaux vive en poudre.

SOUDE.

(Protoxyde de sodium, Oxyde sodique.)

NaO.

La Soude est le premier degré d'oxydation du sodium ; sa formule est NaO. Ses caractères ont la plus grande analogie avec ceux de la potasse. La soude est blanche, caustique ; elle est inusitée dans son état de pureté.

HYDRATE DE SOUDE.

NaO + Aq.

L'Hydrate de soude a la plus grande analogie de propriétés avec celui de la potasse. Il s'en distingue en ce que, par l'exposition à l'air, il se liquéfie d'abord, puis, plus tard, s'effleurit en une poudre blanche formée de carbonate de soude.

L'hydrate de soude contient 22,35 p. 100 d'eau.

SOUDE A L'ALCOOL.

La soude à l'alcool s'obtient absolument de la même manière que l'hydrate de potasse. On emploie : carbonate de soude sec, 4 parties ; eau, au moins 8 parties ; chaux, 0,8 parties. Il y a plus d'avantage à faire l'opération avec du carbonate de soude pur ; on est dispensé alors de redissoudre dans l'alcool.

La soude pure est entièrement soluble dans l'eau, et la dissolution, après avoir été acidulée par l'acide azotique, n'est précipitée ni par l'azotate acide d'argent, ni par le chlorure acide de barium, ni par l'oxalate d'ammoniaque.

SOUDE LIQUIDE.

(Lessive des savonniers.)

On l'obtient comme la potasse liquide, avec les proportions indiquées ci-dessus pour la soude à l'alcool.

Si l'on veut avoir de la lessive de soude parfaitement blanche, il faut évaporer les liqueurs à siccité, faire éprouver à la soude la fusion ignée, puis la faire redissoudre dans l'eau froide, de manière à avoir une dissolution qui marque 36 degrés.

La lessive des savonniers laisse déposer à la longue les sels étrangers à l'hydrate de soude.

La lessive des savonniers contient un peu moins du tiers de son poids d'hydrate de soude sec.

SOUDE A LA CHAUX.

On l'obtient comme la potasse à la chaux : elle est rarement employée.