

hydro-chlorique par la partie supérieure du tube en S; on verse cet acide à plusieurs reprises, afin de ne pas causer un dégagement trop considérable de gaz. On chauffe légèrement, puis on élève peu à peu la température; quand la solution est complète, on délute l'appareil, on décante la liqueur et on la fait évaporer dans une capsule de porcelaine; par refroidissement, on obtient des cristaux, on les lave à l'eau distillée, puis on les fait égoutter, redissoudre de nouveau et cristalliser une seconde fois: on les emploie pour faire une solution qui doit être conservée dans un flacon plein et hermétiquement bouché.

Quelques portions d'acide hydro-chlorique s'étant volatilisées, n'ont pu agir sur l'étain. Cet acide, condensé dans le flacon, mis à la suite de l'appareil, peut être employé dans des opérations semblables.

HYDRO-CHLORATE D'OR.

Muriate d'or.

On prépare ce réactif en traitant 1 gros d'or réduit en lames minces, puis coupé en petits morceaux, par 3 gros d'acide hydro-chloro-nitrique étendu d'une petite quantité d'eau. (Cet acide est le résultat d'un mélange d'une partie d'acide nitrique à 36°, et de 3 parties d'acide hydro-chlorique à 22°.) On opère la dissolution dans une fiole à médecine; introduisant d'abord l'or, ajoutant l'acide, plaçant sur un bain de sable que l'on porte lentement à la

température de 60°; on soutient à ce degré jusqu'à ce que la solution soit complète; alors on verse dans une capsule de porcelaine, et l'on fait évaporer sans élever la température à un haut degré, de peur que le sel d'or ne soit réduit à l'état métallique. On redissout le sel et l'on conserve la solution dans un flacon bouché en verre, placé à l'abri de la lumière.

HYDRO-CHLORATE DE PLATINE.

Chlorure de platine, Muriate de platine.

On l'obtient en faisant dissoudre le platine pur divisé, le platine en *éponge*, dans l'acide hydro-chloro-nitrique. On introduit 1 partie de métal dans un ballon; on ajoute ensuite 4 parties d'acide; on fait chauffer. Lorsque la dissolution est opérée, on la verse dans une capsule de porcelaine, on fait évaporer à siccité, on traite par l'eau distillée, on filtre et l'on conserve dans un flacon fermé à l'émeril. Il faut que la solution soit concentrée pour démontrer la présence des sels de potasse; il le faut surtout si la liqueur qui contient les sels est étendue. Il est quelquefois nécessaire de faire évaporer le mélange, pour obtenir le précipité de platine et de potasse.

HYDRO-CHLORATE DE PLATINE ET DE SOUDE.

Muriate de platine et de soude.

On obtient ce réactif en ajoutant à la solution de muriate de platine, de la soude jusqu'à saturation de

l'acide, faisant évaporer et cristalliser, recueillant les cristaux, les lavant avec l'eau distillée, les mettant à égoutter, puis les enfermant pour les conserver.

HYDRO-CHLORATE DE POTASSE.

Muriate de potasse.

On prépare ce sel en saturant la solution de sous-carbonate de potasse pur par l'acide hydro-chlorique pur. On filtre, on fait rapprocher jusqu'à pellicule; on obtient des cristaux qui, bien lavés, doivent être redissous dans l'eau.

HYDRO-CHLORATE DE STRONTIANE.

Muriate de strontiane.

Ce sel s'obtient en saturant l'acide hydro-chlorique pur par de l'oxide de strontiane pur, ayant soin de mettre un léger excès d'oxide; on filtre, on fait évaporer la solution et on laisse en repos. On recueille les cristaux qui se sont formés, on les jette sur un entonnoir, on les y laisse égoutter, puis on les lave avec un peu d'eau distillée, on laisse égoutter de nouveau, et on les conserve dans un flacon bien fermé. On se sert de ces cristaux pour faire la solution d'hydro-chlorate de strontiane, qui doit être gardée dans un flacon à l'émeril.

HYDRO-CYANATE FERRURÉ DE POTASSE.

Pour obtenir ce sel, on délaie dans l'eau 50 parties de bleu de Prusse du commerce, réduit en poudre

fine; on y ajoute 50 parties d'acide sulfurique à 66°, étendu de cinq fois son poids d'eau, afin de dissoudre l'alumine que le bleu de Prusse contient ordinairement. On fait bouillir pendant une demi-heure; après l'ébullition, on jette le tout sur un filtre, et on lave à grande eau. Quand l'eau de lavage ne contient plus d'acide sulfurique, et qu'elle ne donne plus de précipité par la solution de nitrate de baryte, on verse le résidu dans une quantité suffisante de solution de potasse pure, pour faire passer le liquide du bleu au brun-jaunâtre; on filtre, on rapproche au degré convenable, et on laisse refroidir; on obtient des cristaux d'hydro-cyanate ferruré de potasse en prismes quadrangulaires; on lave ces cristaux; on les fait dissoudre de nouveau dans l'eau distillée, puis on laisse cristalliser. L'hydro-cyanate ainsi purifié, dissous dans l'eau, peut être employé comme réactif.

HYDRO-SULFATES.

HYDRO-SULFATES DE POTASSE, DE SOUDE ET
D'AMMONIAQUE.

On prépare ces hydro-sulfates en faisant passer dans les différens flacons qui composent l'appareil de Woulf, et qui contiennent des solutions de potasse, de soude et d'ammoniaque, un excès de gaz acide hydro-sulfurique, que l'on obtient en traitant, dans un ballon de verre, du sulfure d'antimoine, par l'acide hydro-chlorique; on ajoute l'acide par petites

portions, au fur et à mesure du dégagement, en se servant d'un tube en S : on chauffe ensuite graduellement. Il faut avoir le soin de placer un flacon intermédiaire entre le ballon où se forme le gaz hydro-sulfurique et les flacons qui contiennent la potasse, la soude et l'ammoniaque; ce flacon intermédiaire contient une petite quantité d'eau, destinée à laver et à purifier le gaz. L'ammoniaque doit être placée dans le quatrième flacon : afin qu'il ne s'en volatilise pas dans les flacons qui contiennent les solutions de potasse et de soude, il est convenable de terminer l'appareil par un dernier flacon contenant du lait de chaux. Ce liquide empêche tout-à-la-fois l'air d'être en contact avec les hydro-sulfates et le dégagement de l'excès d'hydrogène sulfuré, dans le laboratoire.

La solution du gaz acide hydro-sulfurique, dans le dernier flacon, doit toujours être avec excès de chaux; elle contient un peu d'ammoniaque. On ne doit pas s'en servir, à cause de son impureté.

NITRATE D'ARGENT.

Pour préparer ce sel, on prend 12 parties d'argent (obtenu de la décomposition du chlorure d'argent par les alcalis et à l'aide de la chaleur). On divise le métal, on l'introduit dans un petit matras; on verse dessus 24 parties d'acide nitrique pur marquant 33°. La dissolution s'opère vivement, avec dégagement de gaz nitreux dû à la décomposition d'une partie de l'acide, qui cède de l'oxygène au métal : lorsque

l'argent est dissous, on verse la dissolution dans une capsule de porcelaine; on la fait évaporer jusqu'à siccité, en agitant pendant l'évaporation. Lorsque le sel est amené à l'état pulvérulent, on le fait dissoudre dans l'eau distillée; on filtre, on fait évaporer et cristalliser; on sépare les cristaux, on les lave légèrement, on les laisse égoutter, puis on les enferme dans un flacon bouché en verre, que l'on place à l'abri des rayons lumineux.

On prépare la solution de nitrate d'argent en dissolvant, dans 100 parties d'eau distillée, 20 grammes de ces cristaux; on filtre, et l'on conserve ce nitrate liquide dans un flacon de verre bouché à l'émeril, placé à l'abri de la lumière.

NITRATE D'ARGENT ET D'AMMONIAQUE.

Réactif de M. Hume.

On obtient ce sel en ajoutant à la solution aqueuse de nitrate d'argent, de l'ammoniaque en assez grande quantité pour redissoudre le précipité qui s'était formé.

On conserve cette liqueur dans un flacon bien fermé.

NITRATE DE BARYTE.

Ce sel se prépare, soit en saturant l'oxyde de baryum pur par l'acide nitrique pur, faisant évaporer et cristalliser, soit en décomposant le sulfate de baryte natif, le plus pur possible, par le charbon : on

prend 100 parties de ce sel porphyrisé; on le mêle bien exactement avec 15 parties de charbon en poudre très fine; on introduit ce mélange dans un creuset de Hesse, et l'on soumet le tout à un feu de forge soutenu pendant deux heures et demie: le sulfate se décompose, le charbon lui enlève son oxigène et le réduit en sulfure; on retire du feu, on pulvérise le résidu, on le jette dans l'eau, qui est en partie décomposée, ce qui donne lieu à la formation d'une certaine quantité d'hydro-sulfate sulfuré de baryte, soluble; on ajoute de l'acide nitrique par petites portions, en délayant le tout jusqu'à ce que la saturation soit complète, et qu'il y ait même un léger excès d'acide; on agite constamment avec un tube de verre, pour déterminer le dégagement de la plus grande partie de l'acide hydro-sulfurique (1). L'acide nitrique s'empare de la baryte et précipite l'excès de soufre qui lui était combiné; on chauffe le mélange liquide jusqu'à 65° environ du thermomètre centigrade; on jette, à cette température, le tout sur un filtre, et on l'épuise par des lavages à l'eau bouillante, qui sont continués jus-

(1) L'action délétère de ce gaz commande les plus grandes précautions; il faut éviter d'en respirer même de faibles quantités: le meilleur moyen d'y parvenir est de placer les vases dans lesquels la saturation s'opère, près de l'embouchure d'une cheminée d'appel, dont le tirage se fasse bien, ou de faire passer le gaz qui se dégage au travers de charbon incandescent placé, soit dans un fourneau, soit dans une cheminée. L'effet de ce gaz est tel, que lorsqu'il y en a un 800^e dans l'air atmosphérique, cette quantité est suffisante pour donner la mort à un cheval s'il respirait ce mélange.

qu'à ce que la solution n'ait plus de saveur sensible: le nitrate de baryte est dissous; on réunit toutes les liqueurs, on les fait évaporer, et par refroidissement elles donnent des cristaux qu'on lave et qu'on fait égoutter. On purifie le nitrate de baryte, ainsi cristallisé, en le faisant dissoudre dans l'eau, ajoutant un excès de baryte pour précipiter l'oxide de fer qui s'y rencontre ordinairement; on filtre, on fait évaporer de nouveau, on laisse cristalliser, et l'on conserve dans un flacon bien bouché, les cristaux, après les avoir lavés, égouttés et séchés.

NITRATE DE COBALT.

On obtient ce sel en traitant par l'acide nitrique pur, à l'aide de la chaleur, le produit obtenu de la calcination de l'oxalate pur de cobalt, faisant évaporer la dissolution jusqu'à siccité, chassant l'excès d'acide, reprenant par l'eau distillée, filtrant et conservant dans un flacon.

On peut obtenir le nitrate cristallisé; on le conserve à l'abri de l'humidité dans un flacon fermé.

NITRATE DE MERCURE.

Proto-nitrate de mercure.

On prépare ce sel en faisant réagir l'acide nitrique étendu de cinq fois son poids d'eau sur du mercure à l'état métallique, en se servant d'un matras. L'acide doit être ajouté en excès. On décante dans une capsule lorsque la réaction a cessé et avant que le li-

quide soit refroidi : on laisse reposer ; le nitrate de mercure cristallise par l'abaissement de la température ; on le fait égoutter sur du papier joseph, et on le conserve dans un flacon à l'émeril hermétiquement fermé.

La solution de proto-nitrate de mercure doit être conservée dans un flacon bouché en verre et au fond duquel on laisse un globule de mercure.

Nitrate de mercure pour l'essai des huiles.

On a donné ce nom à une solution dont on se sert pour faire l'essai des huiles que l'on suppose falsifiées. Cette solution doit être préparée dans les proportions de 6 parties de mercure dissous dans 7 parties d'acide nitrique à 38° Baumé. Ce réactif rend l'huile d'olives concrète, en laissant fluides les autres huiles. (Poutet.)

NITRATE DE PLOMB.

On obtient ce sel en traitant par l'acide nitrique étendu d'eau le protoxide de plomb pur, filtrant la solution, faisant évaporer et laissant cristalliser. On lave les cristaux avec de l'eau distillée, on les fait redissoudre et cristalliser de nouveau : lorsque les cristaux sont secs, on les enferme dans un flacon.

On peut encore préparer ce sel en traitant le carbonate de plomb pur par l'acide nitrique, filtrant la solution et continuant comme nous l'avons dit plus haut.

NITRATE DE POTASSE.

On prépare ce sel pour être employé comme réactif en saturant une solution de potasse à l'alcool par l'acide nitrique pur, filtrant la liqueur, la faisant évaporer, lavant à l'eau distillée les cristaux obtenus, les faisant sécher, les conservant dans un flacon.

On peut aussi obtenir ce nitrate à l'état de pureté en lavant à plusieurs eaux le nitrate de potasse de troisième cuite, le dissolvant et le faisant cristalliser plusieurs fois.

OXALATE D'AMMONIAQUE.

On sature avec une solution d'acide oxalique pur une solution de sous-carbonate d'ammoniaque, ou encore de l'ammoniaque pure liquide ; on fait concentrer le liquide dans une capsule ; on le laisse refroidir : on obtient ainsi des cristaux d'oxalate d'ammoniaque ; on les fait égoutter, on les lave et on les fait dissoudre une seconde fois dans de l'eau distillée pure ; on conserve cette solution dans un flacon bouché à l'émeril.

Si l'on n'était pas assuré de la pureté de l'acide et de l'ammoniaque employés, il serait nécessaire de laver les cristaux et de les redissoudre pour les faire cristalliser plusieurs fois. On parviendrait ainsi à obtenir l'oxalate d'ammoniaque pur.

On prépare la solution d'oxalate d'ammoniaque dans les proportions de 10 de ce sel pour 100 d'eau.

PHOSPHATE DE SOUDE.

Sous-phosphate de soude.

Pour préparer ce sel, on calcine les os avec le contact de l'air; on décompose le résidu blanc provenant de leur combustion (phosphate et carbonate de chaux, etc.) par l'acide sulfurique. Sur 150 parties d'os calcinés, réduits en poudre, délayés dans 300 parties d'eau et placés dans un vase de plomb, on ajoute 90 parties d'acide sulfurique à 66°; on brasse vivement le mélange, puis on l'abandonne à une réaction spontanée pendant quelques jours, après y avoir encore ajouté 200 parties d'eau. Quand la réaction paraît terminée, ce qu'indique la limpidité de la liqueur, on décante le liquide clair, on jette le dépôt sur un filtre; on laisse égoutter, on lave en arrosant de temps en temps avec de l'eau; on rassemble les solutions, on les sature par le sous-carbonate de soude ajouté en excès; on sépare le précipité de phosphate de chaux qui se forme, on concentre la solution jusqu'à 25°. On laisse déposer, et l'on verse le liquide chaud et clair dans des terrines, où il cristallise par refroidissement; on fait égoutter les cristaux, on les lave, on les fait redissoudre dans l'eau distillée; on fait cristalliser de nouveau et à plusieurs reprises; on les obtient ainsi à l'état de pureté. On prépare la solution de phosphate de soude dans les proportions de 20 parties de sel sur 100 parties d'eau distillée. On peut préparer le

phosphate de soude directement en saturant le sous-carbonate de soude pur par de l'acide phosphorique, aussi à l'état de pureté, faisant évaporer, cristalliser, etc.

SAVON.

On se sert du savon en dissolution dans l'eau distillée; on prend 1 partie de savon, 20 parties d'eau. Lorsque la dissolution est faite, on la filtre, et on la conserve dans un flacon bien fermé.

SUCCINATE D'AMMONIAQUE.

Pour obtenir ce sel, on sature une solution de sous-carbonate d'ammoniaque pur par de l'acide succinique; quand la saturation est complète, on filtre, et l'on conserve cette solution dans un flacon de verre bien bouché.

SULFATE D'AMMONIAQUE.

On obtient le sulfate d'ammoniaque en saturant l'ammoniaque liquide ou la solution de carbonate d'ammoniaque par l'acide sulfurique, filtrant la solution saturée, la faisant évaporer, recueillant les cristaux, les faisant dissoudre et cristalliser une seconde fois.

SULFATE DE CUIVRE.

Vitriol bleu.

On ne prépare pas ordinairement ce sel dans les laboratoires. On purifie celui du commerce en le fai-

sant dissoudre et cristalliser à plusieurs reprises, lavant chaque fois les cristaux avec un peu d'eau; on peut encore l'obtenir en traitant le carbonate de cuivre pur par l'acide sulfurique pur, jusqu'à saturation, faisant évaporer et cristalliser. La solution de sulfate de cuivre se fait en dissolvant 20 parties de ce sulfate dans 100 parties d'eau distillée.

SULFATE DE CUIVRE ET D'AMMONIAQUE.

On prend une solution de sulfate de cuivre pur, obtenu par l'un des procédés décrits ci-dessus; on y verse du sous-carbonate d'ammoniaque ou de l'ammoniaque liquide, qui détermine un précipité verdâtre; on agite avec un tube de verre, en continuant de verser du sous-carbonate d'ammoniaque jusqu'à ce que le précipité soit redissous; on ajoute alors à la liqueur bleue un poids égal au sien d'alcool qui détermine la formation des cristaux qui sont d'un beau bleu (sulfate de cuivre et d'ammoniaque); ces cristaux, séchés, doivent être ensuite redissous dans l'eau distillée; cette solution se conserve dans un flacon de verre.

PROTO-SULFATE DE FER.

Sulfate de fer vert.

Ce sel se trouvant abondamment dans le commerce, à très bas prix, n'est pas préparé directement dans les laboratoires; on doit seulement le purifier. Pour cela on prend 100 parties de sulfate de fer, on les

fait dissoudre à l'aide de la chaleur dans 80 parties d'eau; on ajoute 10 parties de limaille de fer bien nette; on fait bouillir pendant 20 minutes; on filtre, on laisse refroidir; il se forme des cristaux qui, lavés et séchés, doivent être redissous une seconde fois, pour fournir de nouveau des cristaux purs. La solution de sulfate de fer se fait dans la proportion de 30 parties de sel sur 100 parties d'eau distillée. On doit la conserver dans un flacon parfaitement plein, bouché hermétiquement.

PER-SULFATE DE FER.

Trito-sulfate de fer.

On obtient ce sulfate, soit en traitant le tritoxide de fer humide par l'acide sulfurique, soit en calcinant à l'air libre le proto-sulfate de fer purifié, comme nous l'avons dit plus haut: afin d'aider à la réaction, on peut ajouter quelques centièmes d'acide nitrique. On fait dissoudre le résidu de la calcination dans l'eau distillée; on filtre la solution et on la conserve dans un flacon bouché à l'émeril.

SULFATE DE PLATINE.

On obtient ce sel en traitant l'oxide de platine à une température peu élevée par de l'acide sulfurique étendu d'eau, filtrant la solution, la faisant évaporer presque à siccité; faisant redissoudre dans l'eau et conservant cette solution dans un flacon à l'émeril. On peut encore préparer ce réactif en faisant bouil-

lir ensemble le sulfate d'argent et le *muriate de platine*. On filtre la liqueur pour séparer le chlorure d'argent formé. La solution filtrée peut être employée telle qu'on l'obtient.

SULFATE DE POTASSE.

Ce sel est le résultat de la saturation de la solution de potasse à l'alcool, par de l'acide sulfurique pur. On fait évaporer la liqueur saturée, jusqu'à ce qu'elle marque 20°, puis on la coule dans une terrine; par refroidissement on obtient des cristaux qui, lavés et séchés, sont propres à être employés comme réactifs. On peut préparer une solution de ce sulfate, dans les proportions de 5 de sel sur 100 d'eau distillée.

SULFATE DE SOUDE.

On prépare ce sel en saturant une solution de soude à l'alcool par de l'acide sulfurique pur, filtrant la solution, la faisant évaporer et cristalliser, ou bien encore, en purifiant le sulfate de soude du commerce par plusieurs cristallisations successives. La solution de sulfate de soude se fait habituellement dans les proportions de 10 de sel sur 100 d'eau distillée.

SEPTIÈME PARTIE.

PRODUITS DES VÉGÉTAUX ET DES ANIMAUX
EMPLOYÉS COMME RÉACTIFS.

ALBUMINE.

La solution d'albumine se prépare en mettant dans 100 parties d'eau, 10 parties de blanc d'œuf; on agite fortement ce mélange pour diviser la matière albumineuse et la faire dissoudre; on filtre, et l'on conserve dans un flacon bouché en verre.

Cette solution albumineuse ne se conserve pas long-temps sans s'altérer; c'est pourquoi on ne doit la préparer qu'au moment de s'en servir.

On fait aussi dessécher l'albumine pour la conserver et pour la transporter au loin. Cette opération exige quelques soins; on doit faire évaporer l'albumine liquide à une basse température, profitant, quand on le peut, de la chaleur de l'atmosphère. A défaut d'une température assez élevée, on chauffe doucement au bain-marie en agitant continuellement. Quelque précaution que l'on prenne, l'albumine desséchée au contact de l'air ne produit jamais autant d'effet comme *clarifiant* que l'albumine récente; il faudrait, pour qu'elle ne perdît rien de sa propriété utile, la dessécher dans le vide. Cependant, le procédé indiqué ci-dessus présente des avantages dans beaucoup de circonstances. On emploie en pharmacie l'albumine desséchée, et pour préparer l'albumine dont on se sert